



**norvento**<sup>®</sup>  
e n e r x í a

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CADEIRA

**TOMO II**

**PLANOS DEL PROYECTO  
ANEXOS I a IV**

**Ayuntamientos de Trabada, Riotorto, A Pontenova y Lourenzá  
(Lugo)**

## **TOMOS DEL PROYECTO**

---

### **TOMO I**

---

**MEMORIA**

**PLANOS**

---

### **TOMO II**

---

**PLANOS DEL PROYECTO**

**ANEXOS**

ANEXO Nº 1	CONSIDERACIONES A INFORMES RESULTADO DE LAS CONSULTAS REALIZADAS A DIVERSOS ORGANISMOS
ANEXO Nº 2	ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE BIENES CULTURALES
ANEXO Nº 3	PLAN DE RESTAURACIÓN EN FASE DE OBRA
ANEXO Nº 4	PLAN DE RESTAURACIÓN EN FASE DE ABANDONO

---

### **TOMO III**

---

**ANEXOS**

ANEXO Nº 5	ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
ANEXO Nº 6	PLAN DE SEGUIMIENTO SOBRE LA AVIFAUNA
ANEXO Nº 7	PLAN DE SEGUIMIENTO SOBRE LOS QUIRÓPTEROS
ANEXO Nº 8	MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO SOBRE HERPETOFAUNA Y MAMÍFEROS
ANEXO Nº 9	PLAN DE SEGUIMIENTO DEL NIVEL DE RUIDOS
ANEXO Nº 10	PLAN DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS
ANEXO Nº 11	PLAN DE CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE DRENAJE
ANEXO Nº 12	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEXO Nº 13	ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS
ANEXO Nº 14	APÉNDICE BIBLIOGRÁFICO

## **PLANOS DEL PROYECTO**

---

---

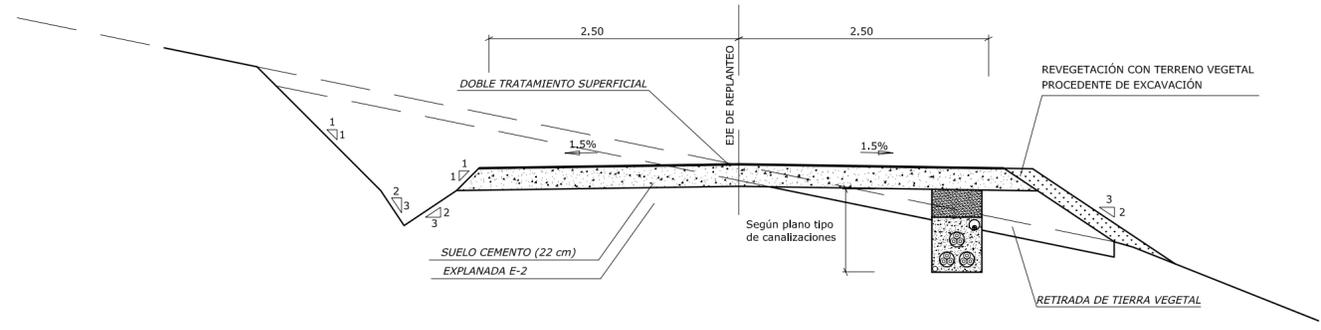
---

PLANOS

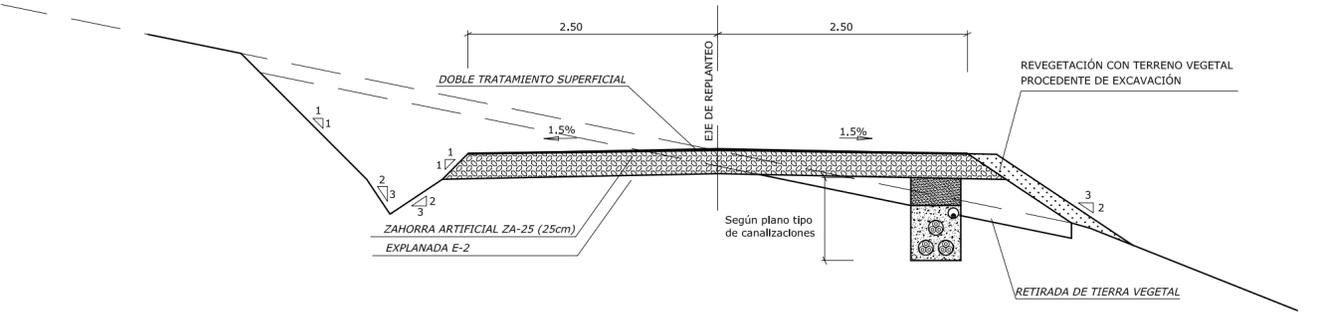
---

---

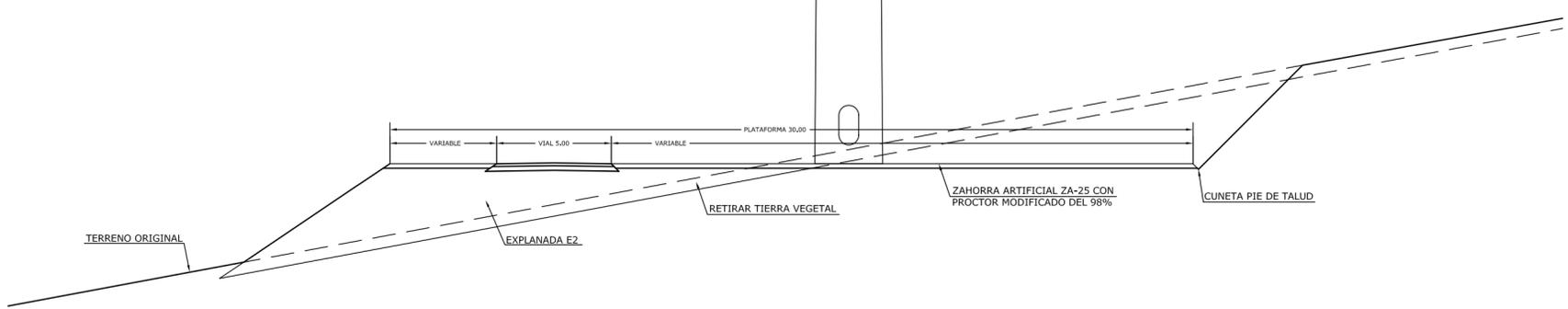
I1101-01-PL 07	VIALES. SECCIONES TIPO (E: VARIAS)
I1101-01-PL 09	DRENAJE. DETALLE CONSTRUCTIVO (E: VARIAS)
I1101-01-PL 11	CANALIZACIONES SECCIONES TIPO (E: 1:20)
I1101-01-PL 13	AEROGENERADOR. MEDIDAS BÁSICAS (E: SE)
I1101-01-PL 18	TORRE ANEMOMÉTRICA (E: SE)
I1101-01-PL 20	SUBESTACIÓN. PLANTA Y ALZADO (E: 1:100)



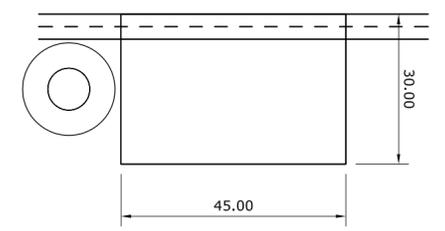
SECCIÓN TIPO. VIALES CON PENDIENTE MAYOR DEL 9%  
Escala 1:50



SECCIÓN TIPO. VIALES CON PENDIENTE MENOR DEL 9%  
Escala 1:50

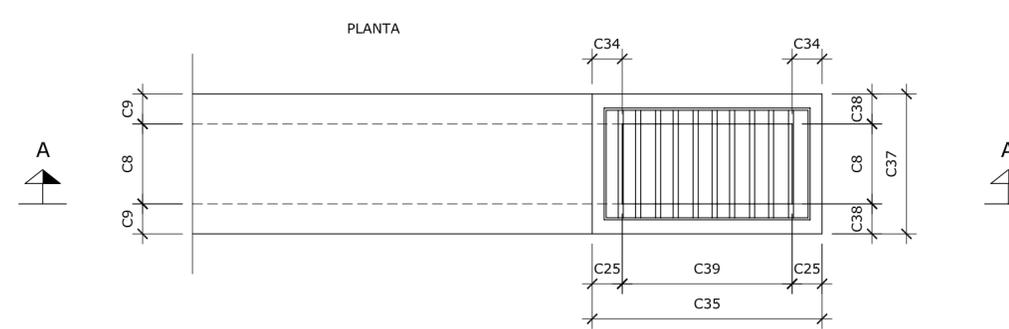
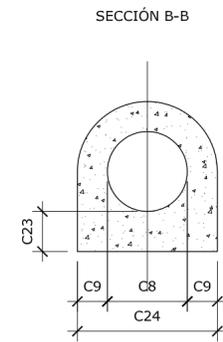
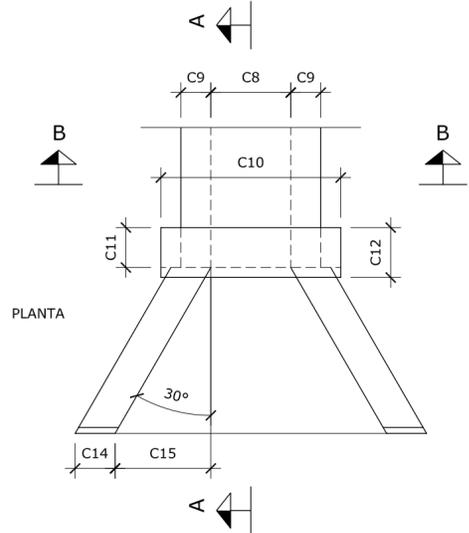
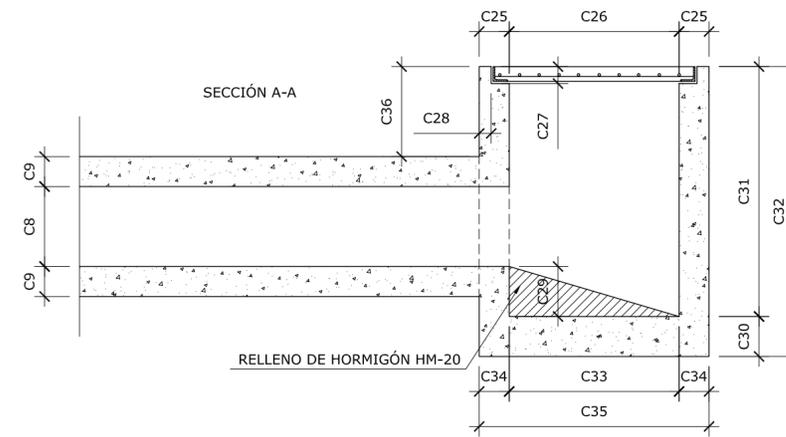
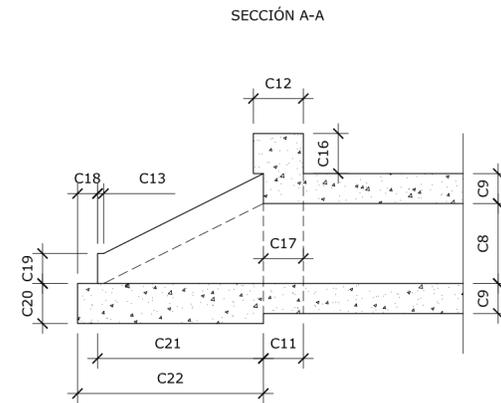
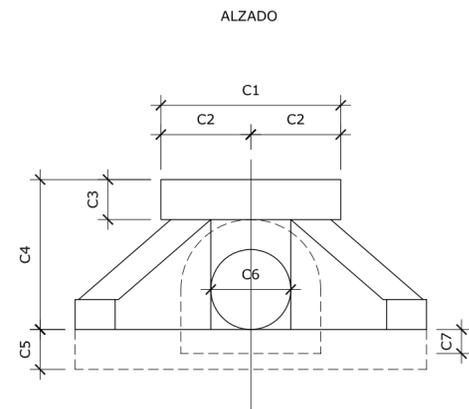


SECCIÓN TIPO. PLATAFORMAS  
Escala 1:200



PLANTA TIPO. PLATAFORMAS  
Escala 1:1000

	PETICIONARIO	FECHA	NOMBRE
	PROYECTADO	Enero-11	NORVENTO
	DIBUJADO	Enero-11	NORVENTO
INSTALACIÓN	COMPROBADO	Enero-11	Fdez. Castro
<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN PE CADEIRA</b> (Ayuntamientos de Trabada, Riotorto y A Pontenova)		EL INGENIERO INDUSTRIAL DEL ICAI  PABLO FERNÁNDEZ CASTRO (Col. 985/201)	
TÍTULO	ESCALAS:	CÓDIGO	
<b>VIALES.</b> <b>SECCIONES TIPO</b>	VARIAS	<b>I1101-01-PL</b>	
	PLANO Nº	Ver./Rev.	HOJA
07	01.00	1 de 1	

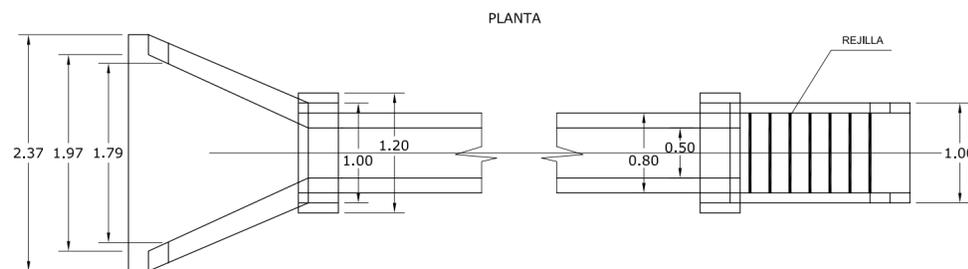
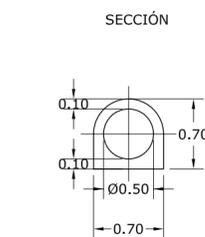
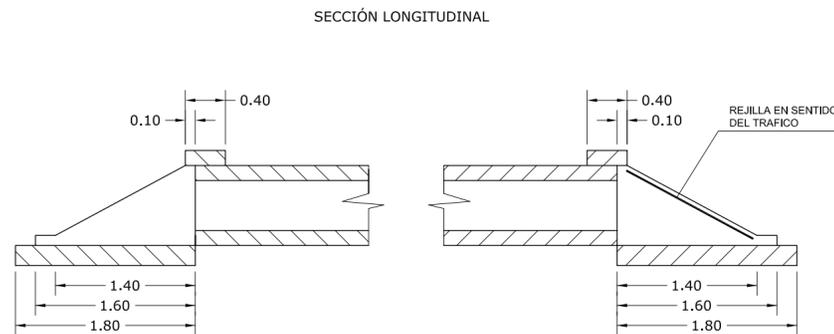
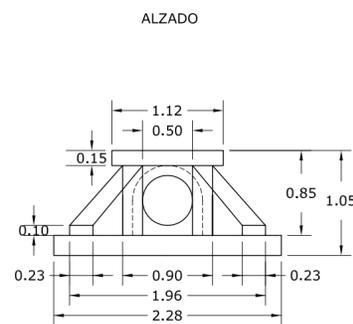


BOQUILLA CON ALETAS PARA O.D. TIPO  
Sin escala

POZO PARA O.D. TIPO  
Sin escala

OBRA DE DRENAJE  
Sin escala

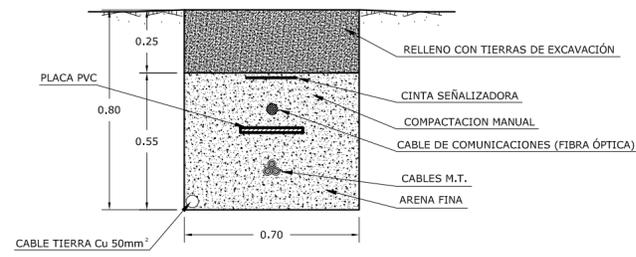
LEYENDA		
COTAS	O.D. TIPO 400	O.D. TIPO 600
C1	0,90	1,10
C2	0,45	0,55
C3	0,20	0,20
C4	0,75	0,95
C5	0,20	0,20
C6	0,40	0,60
C7	0,12	0,12
C8	0,40	0,60
C9	0,15	0,15
C10	0,90	1,10
C11	0,20	0,20
C12	0,25	0,25
C13	0,03	0,03
C14	0,20	0,20
C15	0,48	0,51
C16	0,20	0,20
C17	0,20	0,20
C18	0,10	0,10
C19	0,15	0,15
C20	0,20	0,20
C21	0,83	0,88
C22	0,93	0,98
C23	0,20	0,12
C24	0,70	0,90
C25	0,15	0,15
C26	0,85	1,05
C27	0,085	0,085
C28	0,06	0,06
C29	0,25	0,25
C30	0,20	0,20
C31	VARIABLE	VARIABLE
C32	VARIABLE	VARIABLE
C33	0,85	1,05
C34	0,15	0,15
C35	1,15	1,35
C36	0,45	0,45
C37	VARIABLE	VARIABLE
C38	0,15	0,15
C39	0,85	1,05



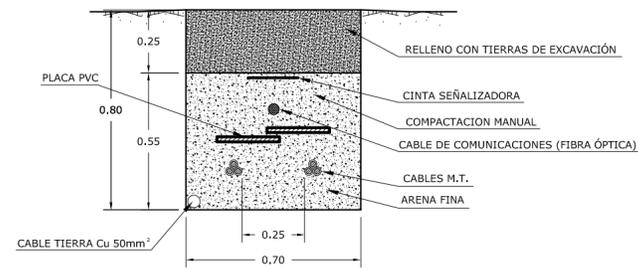
PASO SALVACUNETAS  
Escala 1:50

PETICIONARIO 	PROYECTADO	Enero-11	NORVENTO
	DIBUJADO	Enero-11	NORVENTO
INSTALACIÓN <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN PE CADEIRA</b> (Ayuntamientos de Trabada, Riotorto y A Pontenova)	COMPROBADO	Enero-11	Fdez. Castro
	EL INGENIERO INDUSTRIAL DEL ICAI 		
TÍTULO DRENAJE. DETALLE CONSTRUCTIVO	ESCALAS:	VARIAS	CÓDIGO I1101-01-PL
	PLANO Nº	Ver./Rev.	HOJA
	09	01.00	1 de 1

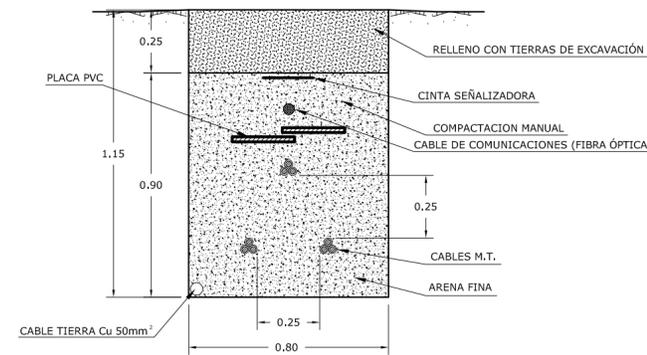
### ZANJAS EN TERRENO ORDINARIO



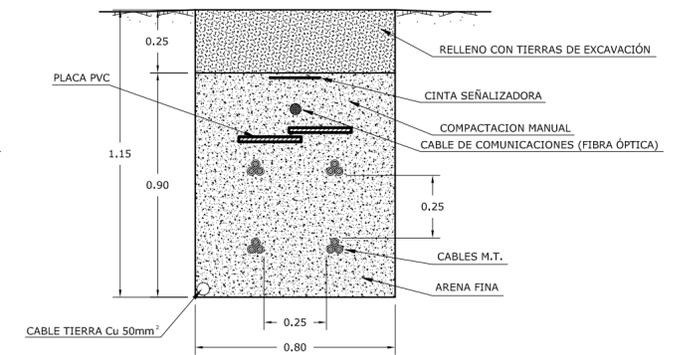
1 CIRCUITO



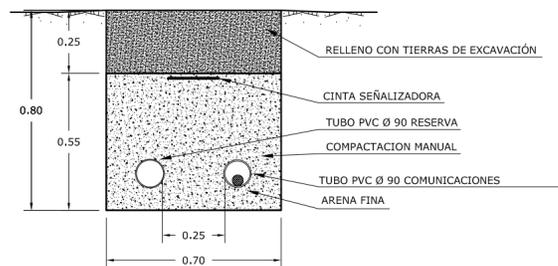
2 CIRCUITOS



3 CIRCUITOS

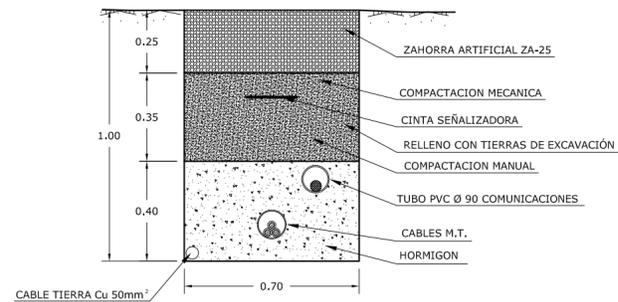


4 CIRCUITOS

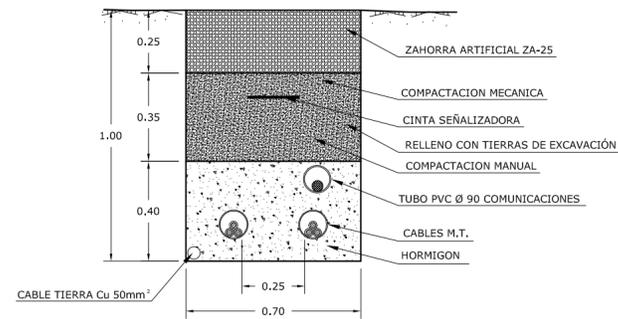


CIRCUITO FIBRA ÓPTICA

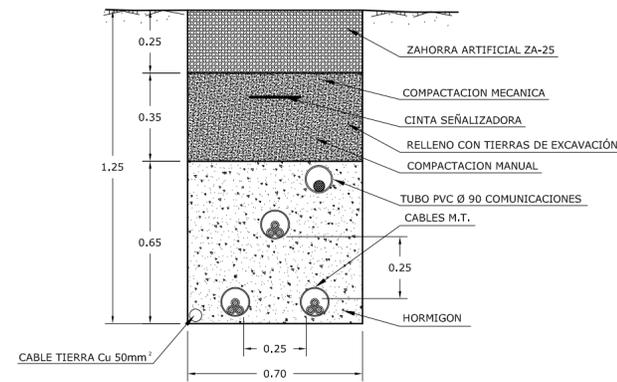
### ZANJAS HORMIGONADAS



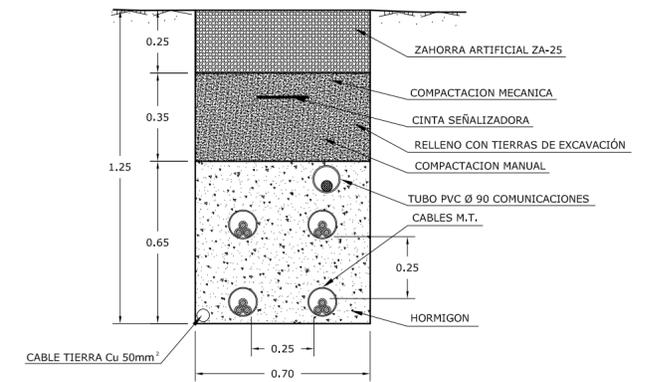
1 CIRCUITO



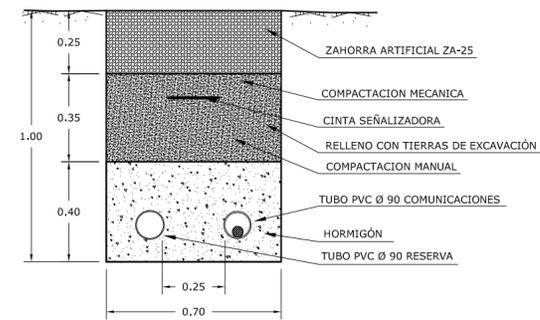
2 CIRCUITOS



3 CIRCUITOS

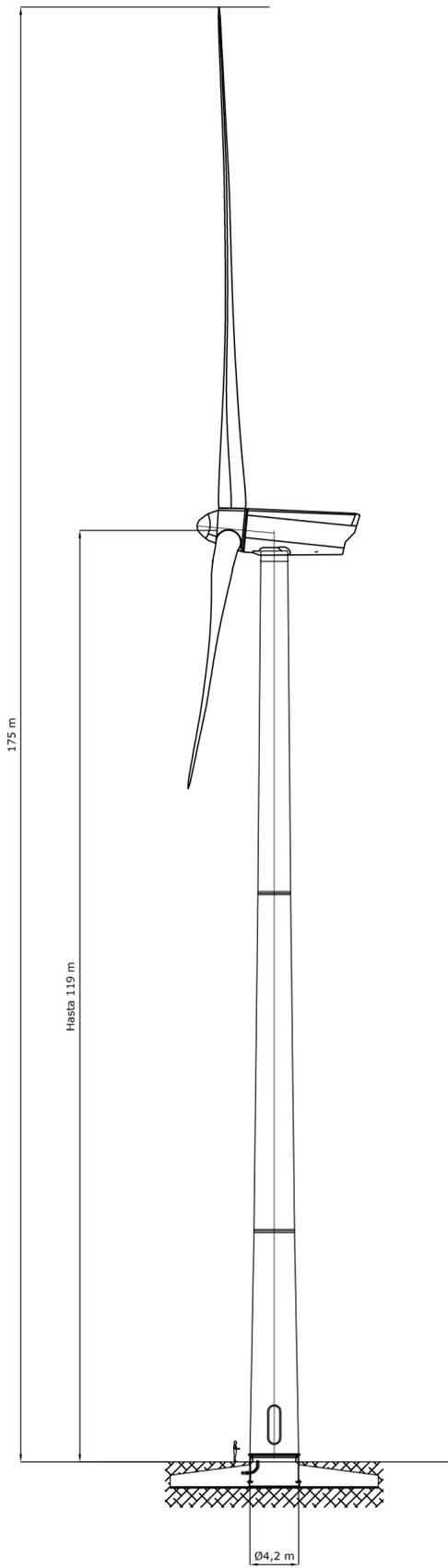


4 CIRCUITOS

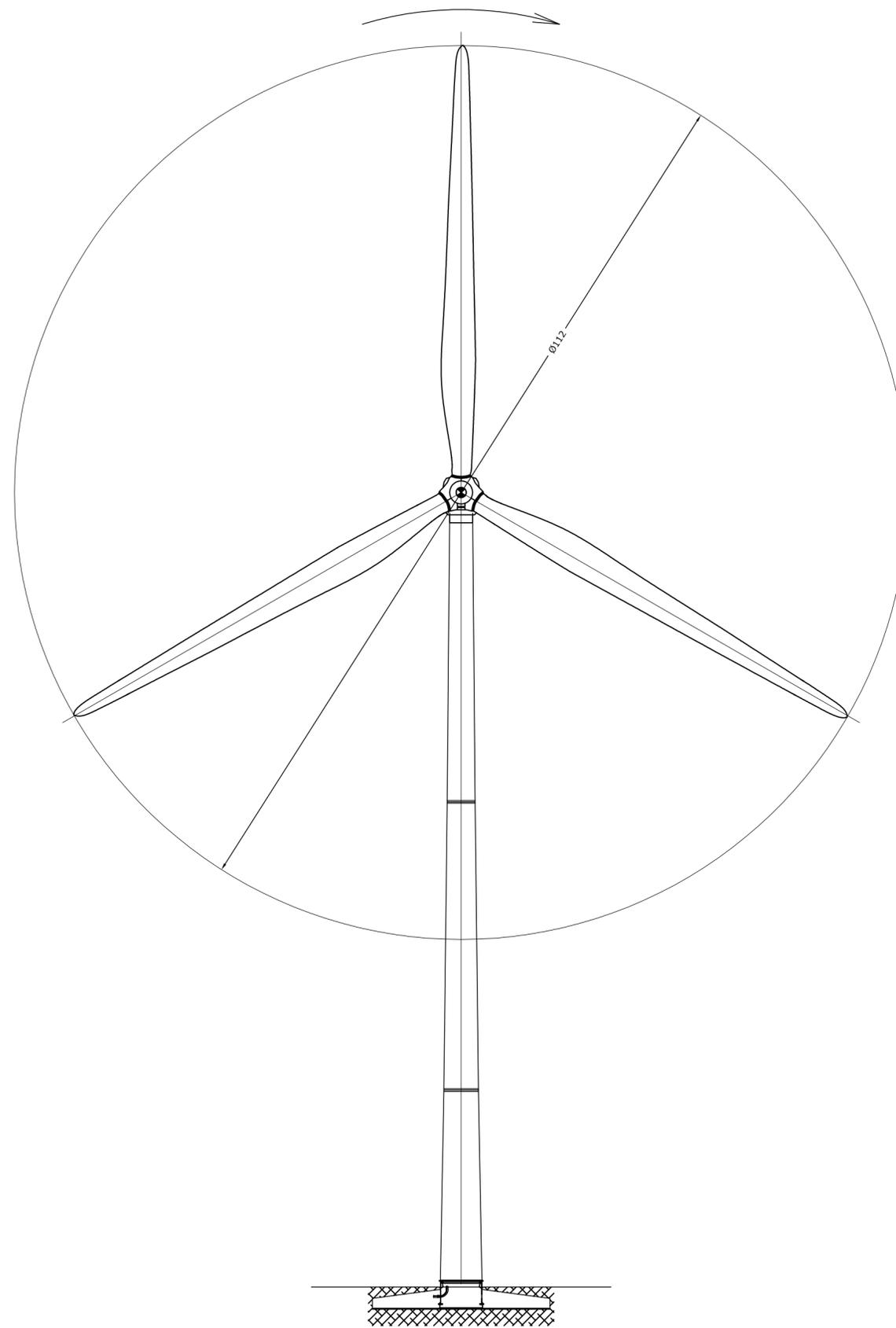


CIRCUITO FIBRA ÓPTICA

	FECHA	NOMBRE	
	PROYECTADO	Enero-11	NORVENTO
	DIBUJADO	Enero-11	NORVENTO
COMPROBADO	Enero-11	Fdez. Castro	
INSTALACION	EL INGENIERO INDUSTRIAL DEL ICAI		
PROYECTO DE EJECUCIÓN PE CADEIRA (Ayuntamientos de Trabada, Riotorto, A Pontenova y Lourenzá)			
TÍTULO	ESCALAS:	CÓDIGO	
CANALIZACIONES ELÉCTRICAS. SECCIONES TIPO	1:20	I1101-01-PL	
PLANO Nº	Ver./Rev.	HOJA	
11	01.00	1 de 1	

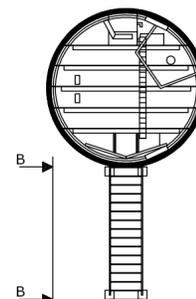
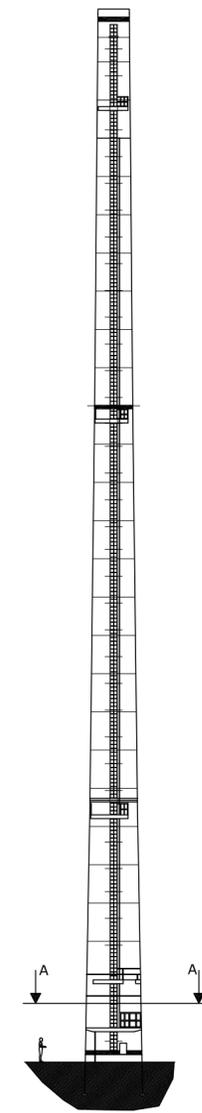


PERFIL

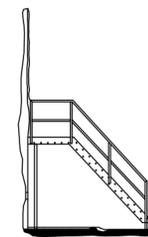


ALZADO

SECCIÓN TORRE

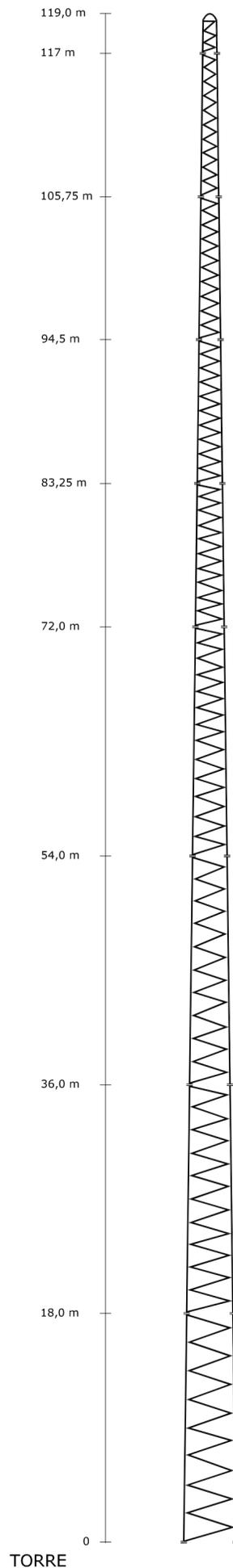


SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

		FECHA	NOMBRE
INSTALACIÓN <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN PE CADEIRA</b> (Ayuntamientos de Trabada, Riotorto, A Pontenova y Lourenzá)		Enero-11	NORVENTO
TÍTULO <b>AEROGENERADOR. MEDIDAS BÁSICAS</b>		Enero-11	NORVENTO
PABLO FERNÁNDEZ CASTRO (Col. 985/2011)		Enero-11	Fdez. Castro
ESCALAS: S:E		EL INGENIERO INDUSTRIAL DEL ICAI 	
PLANO Nº 13	Ver./Rev. 01.00	CÓDIGO I1101-01-PL	HOJA 1 de 1



Sección met 303  
 Ø 32 Patas  
 Ø 14 Celosía interior  
 C-C: 850 mm.

Sección met 304  
 Ø 32 Patas  
 Ø 18 Celosía interior  
 C-C: 850 mm.

Sección met 305  
 Ø 38 Patas  
 Ø 24 Celosía interior  
 C-C: 1000 mm.

Sección met 306  
 Ø 45 Patas  
 Ø 26 Celosía interior  
 C-C: 1150 mm.

Sección met 307  
 Ø 55 Patas  
 Ø 28 Celosía interior  
 C-C: 1300 mm.

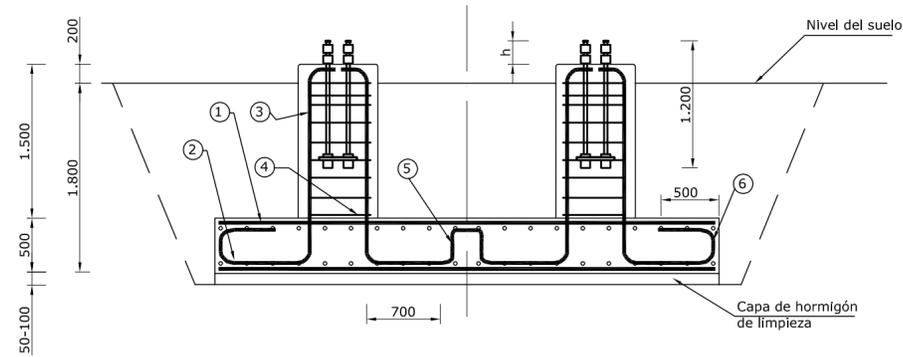
Sección met 308  
 Ø 65 Patas  
 Ø 30 Celosía interior  
 C-C: 1540 mm.

Sección met 309  
 Ø 80 Patas  
 Ø 32 Celosía interior  
 C-C: 1780 mm.

Sección met 310  
 Ø 90 Patas  
 Ø 48,3 x 3,25 Celosía interior  
 C-C: 2020 mm.

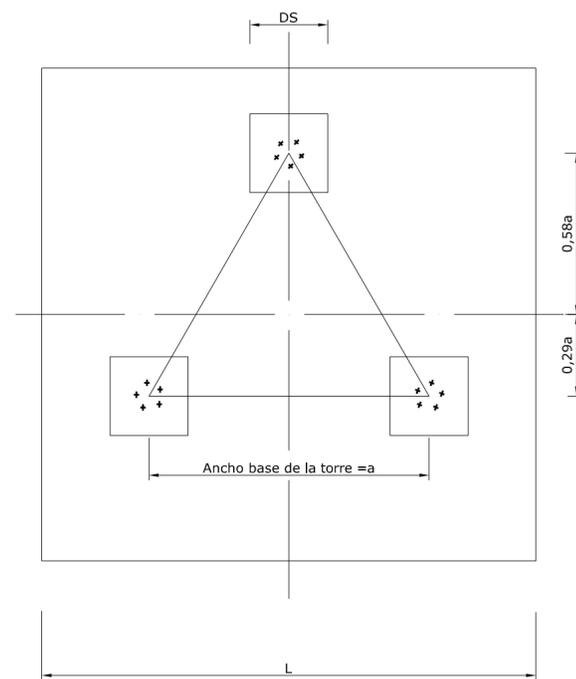
Sección met 311  
 Ø 100 Patas  
 Ø 50,3 x 5 Celosía interior  
 C-C: 2660 mm.

ALTURA DE LOS PERNOS DE CIMENTACIÓN CON RESPECTO AL HORMIGÓN =h



- ⑤ AROS NECESARIOS PARA SOPORTE DEL ARMADO SUPERIOR
- ⑥ AROS Y16/500 mm

SECCIÓN VERTICAL



PLANTA

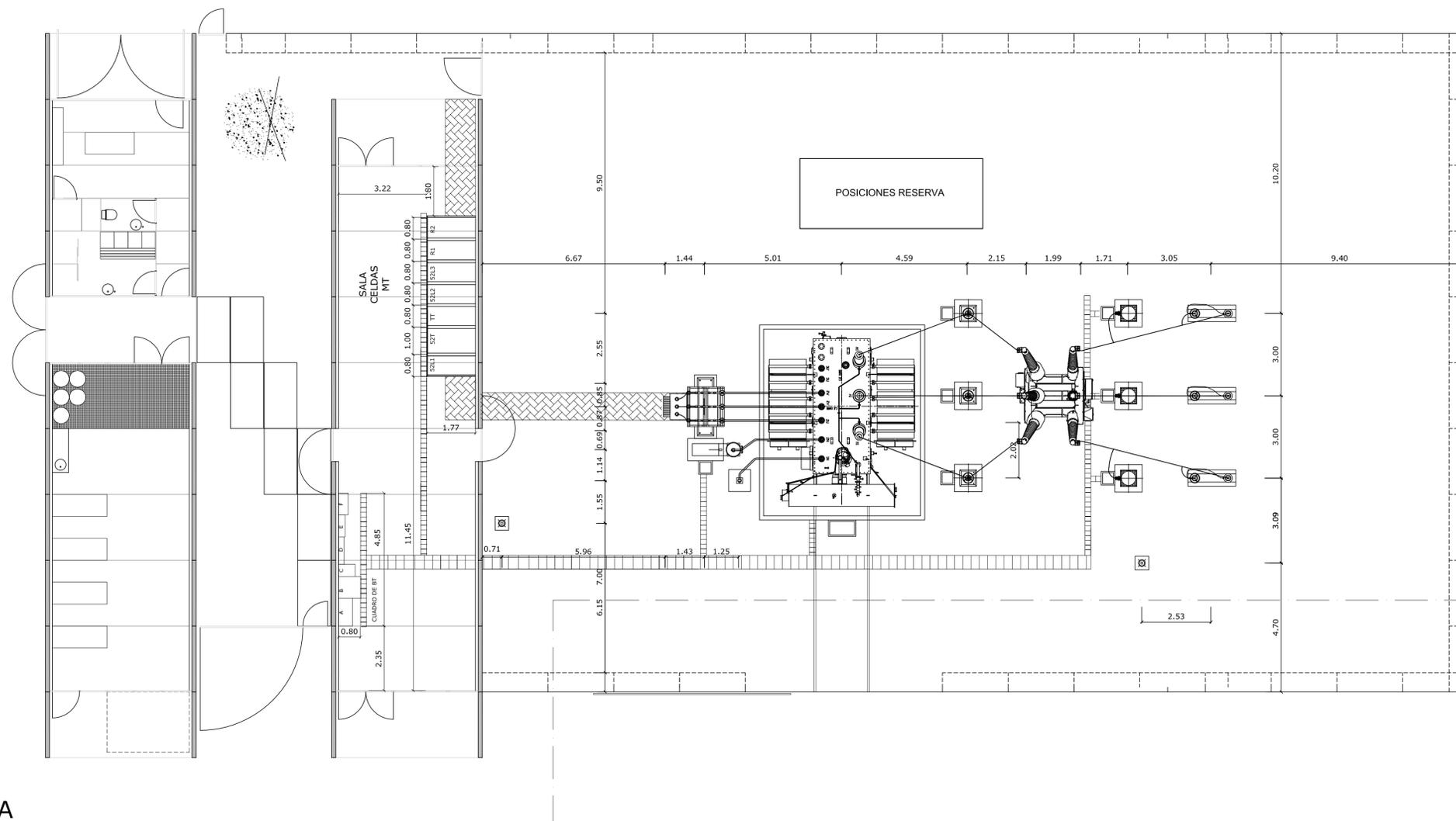
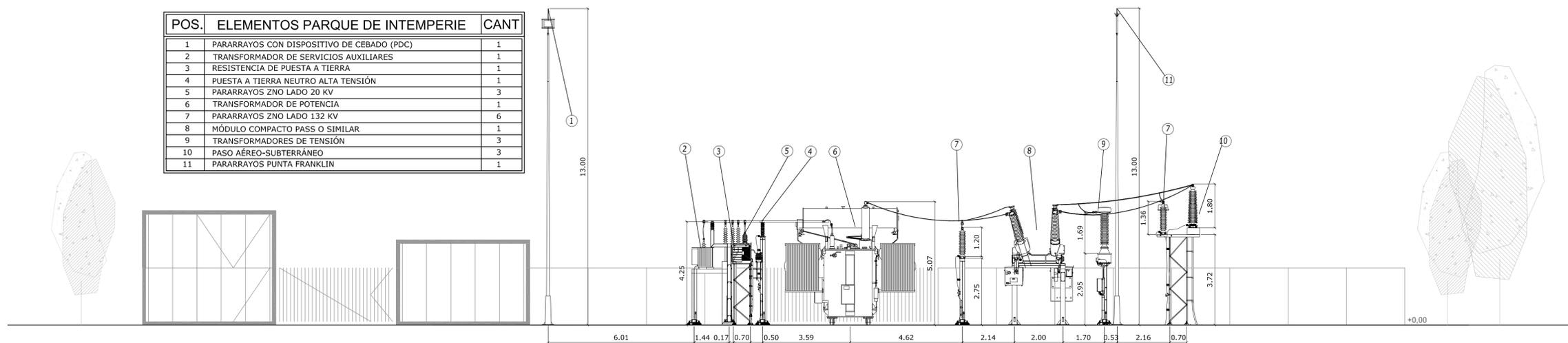
Código Tramo Inferior	Ancho Base de la Torre (a=mm.)	L (mm)				Pedestal (DS)	Armadura			
		Malas Condiciones del suelo		Buenas Condiciones del suelo			①	②	③	④
		-GWL	+GWL	-GWL	+GWL					
F. MET 311	2.660	7.100	8.300	6.500	7.600	1.000	Y16/250	Y25/250	17 Y 250	10 Y 12

Hormigón estandar 30 MPa.  
 Todas las medidas en mm.  
 Las condiciones del suelo se establecerán mediante estudio geotécnico.  
 - GWL: Nivel del agua por debajo del nivel de cimentación.  
 +GWL: Nivel del agua al nivel de la cimentación.

	PETICIONARIO	FECHA	NOMBRE
	PROYECTADO	Enero-11	NORVENTO
	DIBUJADO	Enero-11	NORVENTO
	COMPROBADO	Enero-11	Fdez. Castro
INSTALACION	EL INGENIERO INDUSTRIAL DEL ICAI		
<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN PE CADEIRA</b> (Ayuntamientos de Trabada, Riotorto, A Pontenova y Lourenzá)		 PABLO FERNÁNDEZ CASTRO (Col. 985/2011)	
TÍTULO	TORRE METEOROLÓGICA	ESCALAS:	CÓDIGO
		S:E	I1101-01-PL
PLANO Nº	Ver./Rev.	HOJA	
18	01.00	1 de 1	



POS.	ELEMENTOS PARQUE DE INTEMPERIE	CANT
1	PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO (PDC)	1
2	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES	1
3	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	1
4	PUESTA A TIERRA NEUTRO ALTA TENSIÓN	1
5	PARARRAYOS ZNO LADO 20 KV	3
6	TRANSFORMADOR DE POTENCIA	1
7	PARARRAYOS ZNO LADO 132 KV	6
8	MÓDULO COMPACTO PASS O SIMILAR	1
9	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN	3
10	PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO	3
11	PARARRAYOS PUNTA FRANKLIN	1



Alzado A

Alzado A'

POS.	CELIDAS MT
TT	CELDA DE MEDIDA
52T	CELDA PROTECCIÓN TRAFIO DE POTENCIA
52L	CELDA PROTECCIÓN DE LÍNEA
R	POSICIÓN DE RESERVA

POS.	CUADROS B.T.
A	SERVICIOS AUXILIARES
B	PROTECCIONES
C	BATERÍAS CC
D	MEDIDA
E	TELECOMUNICACIONES
F	FUERZA

	<table border="1"> <tr> <td>PROYECTADO</td> <td>Enero-11</td> <td>NORVENTO</td> </tr> <tr> <td>DIBUJADO</td> <td>Enero-11</td> <td>NORVENTO</td> </tr> <tr> <td>COMPROBADO</td> <td>Enero-11</td> <td>Fdez. Castro</td> </tr> </table>	PROYECTADO	Enero-11	NORVENTO	DIBUJADO	Enero-11	NORVENTO	COMPROBADO	Enero-11	Fdez. Castro	<table border="1"> <tr> <td>FECHA</td> <td>NOMBRE</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	FECHA	NOMBRE		
	PROYECTADO	Enero-11	NORVENTO												
	DIBUJADO	Enero-11	NORVENTO												
COMPROBADO	Enero-11	Fdez. Castro													
FECHA	NOMBRE														
<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN PE CADEIRA</b> (Ayuntamientos de Trabada, Rjotorto, A Pontenova y Lourenzá)	EL INGENIERO INDUSTRIAL DEL ICAT 														
INSTALACION <b>SUBESTACIÓN. PLANTA Y ALZADO</b>	ESCALAS: 1:100 PLANO Nº 20	CÓDIGO 11101-01-PL Ver./Rev. 01.00 HOJA 1 de 1													

## **ANEXOS**

---

## ANEXOS

---

- ANEXO Nº 1    CONSIDERACIONES A INFORMES RESULTADO DE LAS CONSULTAS EFECTUADAS A DIVERSOS ORGANISMOS
- ANEXO Nº 2    ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE BIENES CULTURALES
- ANEXO Nº 3    PLAN DE RESTAURACIÓN EN FASE DE OBRA
- ANEXO Nº 4    PLAN DE RESTAURACIÓN EN FASE DE ABANDONO
- ANEXO Nº 5    ESTUDIO DE IMPACTO PAISAJÍSTICO E INCIDENCIA VISUAL
- ANEXO Nº 6    PLAN DE SEGUIMIENTO SOBRE LA AVIFAUNA
- ANEXO Nº 7    PLAN DE SEGUIMIENTO SOBRE LOS QUIRÓPTEROS
- ANEXO Nº 8    MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO SOBRE HERPETOFAUNA Y MAMÍFEROS
- ANEXO Nº 9    PLAN DE SEGUIMIENTO DEL NIVEL DE RUIDOS
- ANEXO Nº 10    PLAN DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS
- ANEXO Nº 11    PLAN CONTROL DISPOSITIVOS DE DRENAJE
- ANEXO Nº 12    REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEXO Nº 13    APÉNDICE BIBLIOGRÁFICO
- ANEXO Nº 14    ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS

**ANEXO I. CONSIDERACIONES A  
INFORMES RESULTADO DE LAS  
CONSULTAS EFECTUADAS A DIVERSOS  
ORGANISMOS**

---

## INDICE

---

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONSIDERACIONES .....</b>	<b>4</b>
2.1	DIRECCIÓN XERAL DE INNOVACIÓN E XESTIÓN DA SAÚDE PÚBLICA.....	4
2.2	DIRECCIÓN XERAL DE SOSTENIBILIDADE E PAISAXE .....	5
2.3	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO .....	5
2.4	CONCELLO DE A PONTENOVA .....	6
2.5	SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL (SGHN).....	6
2.6	ASOCIACIÓN PARA A DEFENSA ECOLÓXICA DE GALICIA (ADEGA).....	7

---

## **1 ANTECEDENTES**

---

Siguiendo el procedimiento especificado en el Artículo 8 del *Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*, se sometió a consulta el documento de inicio del Parque eólico Cadeira, ante diferentes administraciones e instituciones:

- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural
- Dirección Xeral de Conservación da Natureza
- Dirección Xeral de Sostenibilidade e Paisaxe
- Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública
- Secretaría Xeral para o Turismo
- Augas de Galicia
- Confederación Hidrográfica do Cantábrico
- Concellos de Trabada, A Pontenova y Riotorto.
- Federación Ecologista Galega (FEG)
- Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN)
- Sociedade Galega de Ornitología (SGO)

La finalidad de estas consultas es la de determinar el alcance del estudio de impacto ambiental. De los organismos consultados, a fecha de redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental, se obtuvo respuesta por parte de: Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública, Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe, Confederación Hidrográfica do Cantábrico, Concello de Pontenova y la Sociedad Gallega de Historia Natural (SGNHN). También se recibieron una serie de apreciaciones realizadas por la Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza (ADEGA), indirectamente consultada a través de la FEG, y que serán así mismo consideradas.

---

## **2 CONSIDERACIONES**

---

A continuación se considera cada una de las repuestas aportadas por las diferentes administraciones e instituciones. Se indican las soluciones técnicas y correcciones adoptadas, en los casos en que proceda, para lograr satisfacer los objetivos fijados en los informes derivados de las consultas realizadas.

### **2.1 DIRECCIÓN XERAL DE INNOVACIÓN E XESTIÓN DA SAÚDE PÚBLICA**

La Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saude Pública se pronuncia indicando que:

*"... as medidas correctoras previstas polo promotor no documento ambiental informado (...) son axeitadas polo que non se considera necesaria a modificación do proxecto."*

Tan sólo se indica que se deberán identificar posibles efectos a largo plazo en la salud de las poblaciones próximas al parque eólico. Todos estos potenciales efectos han sido identificados y valorados en el *Apartado 11. Identificación y Valoración de Impactos* del presente EsIA, en todos aquellos puntos relacionados con factores susceptibles de producir alteraciones en la salud de las poblaciones (emisión de ruido, emisiones contaminantes, riesgo de accidentes, etc.).

En todo caso, es de señalar que la población local, al igual que el resto de la humanidad, se verá beneficiada por la puesta en marcha de tecnologías de producción energética que no emiten gases de efecto invernadero a la atmósfera ni generan residuos peligrosos para la salud. Esto va a tener beneficios positivos sobre la salud humana a escala global, y por tanto, también a escala local.

## **2.2 DIRECCIÓN XERAL DE SOSTENIBILIDADE E PAISAXE**

La Dirección Xeral de Sostenibilidade e Paisaxe, señala que, conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del Paisaje de Galicia, se deberá incluir un estudio de impacto e integración paisajística, documento específico en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje y las medidas de integración paisajística propuestas para eliminarlos o disminuirlos. El cumplimiento de las especificaciones que la Dirección Xeral señala en su informe, el análisis y valoración del paisaje, así como la valoración del impacto del proyecto sobre el mismo, se presentan en un documento específico anexo al presente estudio (*Anexo 5. Estudio de Impacto e Integración Paisajística*).

## **2.3 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO**

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico señala que la alternativa elegida "*no supone afecciones destacadas al medio hidrológico*". Dicho organismo, además, considera suficiente el tratamiento dado a la red hidrográfica para el estado actual del procedimiento así como adecuadas las medidas protectoras y correctoras.

Para el EIA, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico solicita la enumeración de los elementos de la red hidrográfica, a la cual se da respuesta en el *Apartado 10. Inventario Ambiental, punto 10.12. Hidrología*. Solicita también la valoración de los posibles impactos que pueda conllevar el proyecto (*Apartado 11. Identificación y Valoración de Impactos*). Se incluye también un anexo cartográfico de la hidrología, en el documento Planos, *Plano I1101-06-PL 07 Red Hidrológica y Vegetación existente*.

Indica así mismo una serie de aspectos a tener en cuenta de cara al cumplimiento de la normativa establecida en el Plan Hidrológico de cuenca así como al cumplimiento de los objetivos de la Directiva 2000/60/CE. Tanto estos aspectos como las medidas correctoras que propone se contemplan en el *Apartado 12. Medidas ambientales protectoras y correctoras* y *Anexos: 10. Plan de Seguimiento de la Calidad de las Aguas, y 11. Plan de seguimiento de los dispositivos de drenaje*.

## 2.4 CONCELLO DE A PONTENOVA

De la respuesta del Concello de A Pontenova no se deducen contenidos específicos a incluir en el estudio ambiental, más allá de los implicados en la necesidad de sometimiento a trámite de evaluación en la que se pronuncia.

## 2.5 SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL (SGHN)

La SGHN se pronuncia respecto a los siguientes puntos principales:

- Evaluar los efectos sinérgicos y acumulativos con los parques eólicos proyectados en el ADE Mondigo.

Se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos con el parque eólico A Pastoriza (actualmente en fase de tramitación) que, si bien no se encuentra situado en el ADE Mondigo, resulta ser el más próximo a las instalaciones del P.E. Cadeira dicho estudio se presenta en el *Anexo 14. Estudio de efectos sinérgicos*.

- Evaluar alternativas para minimizar el impacto los Hábitat.

Se ha minimizado la afección en todo lo posible, procurando no interceptarlos o, en todo caso, hacerlo en zonas marginales. La descripción del estado de los mismos se desarrolla en el punto correspondiente del *Apartado 10. Inventario ambiental. Punto 10.11.5.2 Hábitats prioritarios afectados, trabajo de campo*. El estudio de la afección del proyecto sobre dichos hábitats se expone en el apartado *Apartado 11. Identificación y Valoración de Impactos*. La presencia de hábitats naturales en el entorno del proyecto se ha tenido en cuenta en el análisis de alternativas y en el diseño del parque eólico realizado, como se pone de manifiesto en el apartado correspondiente del EIA, *Apartado 9. Análisis de alternativas*.

- Evaluar afección a zonas de ampliación de Red Natura en Galicia.

El Parque Eólico Montes de Cadeira no se emplaza en ninguna de las zonas que integran la Red Europea Natura 2000, tal y como se concluye en el *punto 10.2 Espacios protegidos y zonas de interés natural* y que a fecha de redacción del presente documento, el promotor no tiene constancia de que las infraestructuras de proyecto se emplacen en una zona propuesta para formar parte de dicha Red Natura 2000. Se solicitará a la administración información al respecto.

- Evaluación afecciones sobre las especies incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, en la Directiva 92/437CEE, en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo Gallego de Especies Amenazada. Adopción de medidas mitigadoras.

En el *apartado 14. Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental* se indican las acciones de seguimiento específicas a desarrollar para evaluar las afecciones, así como en los Anexos específicos para cada grupo faunístico, en los que también se indican las medidas correctoras y mitigadoras de potenciales impactos (ver *Anexo nº 6 Plan de Seguimiento sobre Avifauna; Anexo nº 7. Plan de Seguimiento sobre Quirópteros y Anexo nº 8. Minimización Impacto Herpetofauna y Mamíferos*). Estos planes incluyen el desarrollo de los monitoreos de fauna establecidos para la fase preoperacional y para la fase de funcionamiento del proyecto, y que contarán con una evaluación durante todo el ciclo anual.

- Adopción de medidas preventivas y correctoras contempladas en los Planes de Conservación de las diferentes especies recogidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

Se ha solicitado la documentación pertinente a la administración competente en la materia, sin recibir respuesta hasta el momento. En cualquier caso, cualquier circunstancia adjuntada respecto a lo anteriormente referido será valorada en su momento.

- Evaluación de la mortalidad de fauna en relación con los viales de acceso (atropellos, caída en gavias, etc.).

Se realizará un seguimiento específico para dilucidar la existencia o no de tal fenómeno y su magnitud.

## **2.6 ASOCIACIÓN PARA A DEFENSA ECOLÓXICA DE GALICIA (ADEGA)**

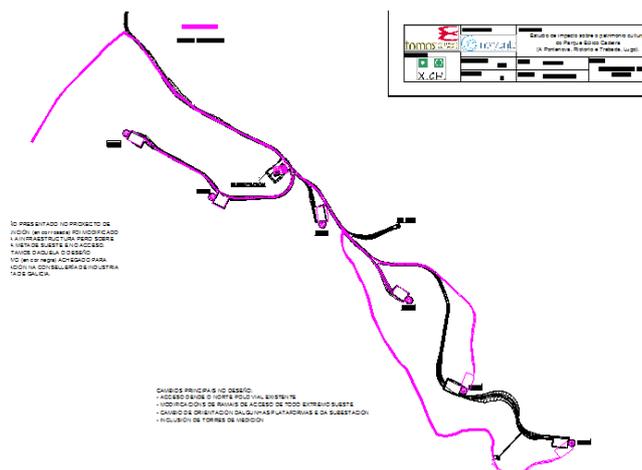
La *Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza (ADEGA)* remite una serie de consideraciones sobre diferentes proyectos de parques eólicos entre los que se hace referencia al Parque Eólico Cadeira. A continuación se indican los comentarios aportados y las consideraciones realizadas al respecto en el presente Estudio.

- Espacios protegidos: El Parque Eólico Cadeira se emplaza sobre la zona de la Reserva de la Biosfera "Oscos-Eo-Terras de Burón". El análisis de las afecciones que la construcción y funcionamiento del parque supondrán sobre los valores a proteger de la citada Reserva, se desarrolla en el *Apartado 14. Valoración de afecciones sobre la Reserva de la Biosfera "Río Eo, Oscos y Terras de Burón"*.
- Hábitats de interés europeo: El Parque Eólico Cadeira se sitúa sobre áreas con presencia de hábitats prioritarios. Como ha sido expuesto a lo largo del EIA, estos hábitats naturales se encuentran en diferentes niveles de conservación, con fases degradativas debido a la presión ganadera y forestal que sufre la zona. Además, la afección sobre los mismos ha sido minimizada en lo posible, procurando no interceptarlos o hacerlo en posiciones marginales de su área de distribución. Tanto en el *Apartado 10. Inventario Ambiental, punto 10.12.5.2. Hábitats prioritarios afectados, trabajo de campo*, como en el *Apartado 11. Identificación y Valoración de Impactos* se incide sobre esta casuística.

**ANEXO II. ESTUDIO DE IMPACTO  
SOBRE BIENES CULTURALES**

---

# ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL DO PARQUE EÓLICO CADEIRA (TRABADA, RIORTORTO E A PONTENOVA. LUGO)



## MEMORIA TÉCNICA

## - ÍNDICE -

	Páx.
0A. FICHA TÉCNICA DO PROXECTO .....	2
0B. SÍNTESE .....	3
1. CONTEXTO XERAL DO PROXECTO .....	5
1.1. Antecedentes .....	5
1.2. Características da infraestrutura .....	5
1.2.1. Caracterización territorial .....	5
1.2.2. Caracterización física .....	6
1.2.3. Caracterización técnica .....	6
1.3. Impacto patrimonial da infraestrutura .....	8
2. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DO PROXECTO .....	10
2.1. Obxectivos da intervención .....	10
2.2. Equipo técnico .....	10
2.3. Equipo material .....	11
2.4. Tempo de execución dos traballos .....	11
2.5. Elaboración de informes .....	12
3. METODOLOXÍA e EXECUCIÓN DO TRABALLO .....	13
3.1. Preprospección .....	13
3.2. Prospección .....	14
3.3. Consulta das normativas municipais .....	16
3.4. Rexistro e documentación .....	17
4. RESULTADOS .....	19
4.1. Referencias inventariadas sen interese .....	20
4.2. Bens inventariados .....	21
4.3. Bens inéditos .....	22
5. ANÁLISE XERAL DO IMPACTO ARQUEOLÓXICO .....	23
5.1. Análise xeral do impacto da infraestrutura .....	23
5.2. Proposta xenérica de medidas correctoras .....	24
6. ANÁLISE E VALORACIÓN DO IMPACTO NOS BENS .....	25
7. FOTOGRAFÍAS .....	27
8. CARTOGRAFÍA .....	30
9. DOCUMENTACIÓN .....	37
10. ANEXO. Ficha de inventario do novo xacemento .....	39

## 0A. FICHA TÉCNICA DO PROXECTO.

TÍTULO:

**Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico de Cadeira; Trabada, Riotorto e A Pontenova (Lugo).**

CÓDIGO:

**CT 102A 2011/120-0**

DOCUMENTO:

**Memoria Técnica (inclúe avaliación de impacto).**

PETICIONARIO:

**NORVENTO**

C/ Ribadeo, 2 Entlo. 27002 - Lugo

Tf.: 982227889

EMPRESA ADXUDICATARIA ESTUDIO ARQUEOLÓXICO:

**TOMOS CONSERVACIÓN RESTAURACIÓN S.L.**

Rúa Brasil 37 baixo

36204-Vigo (Pontevedra)

Tf.-Fax: 986471810

LOCALIZACIÓN:

Parroquias: **Vilapena, Vilaformán, A Muxueira e Rececende.**

Concellos: **Trabada, Riotorto e A Pontenova.**

Provincia: **Lugo.**

EQUIPO TÉCNICO:

**Francisco Javier Chao Álvarez.**

**Enriqueta López Rodríguez.**

DATAS TRABALLO CAMPO:

Inicio: **11 de abril de 2011.**

Remate: **12 de maio de 2011.**

**Vigo, 12 de maio de 2011.**



Asdo.: Fco. Javier Chao Álvarez.

## **0B. SÍNTESE.**

### 1. IDENTIFICACIÓN.

- CÓDIGO DO PROXECTO: CT 102A 2011/120-0
- TÍTULO DO PROXECTO: Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira; Trabada, Riotorto e A Pontenova (Lugo).
- DIRECTOR: Fco Javier CHAO ÁLVAREZ.
- PETICIONARIO: NORVENTO.

### 2. CARACTERIZACIÓN.

O traballo realizado consistiu nunha prospección superficial intensiva da área de implantación da infraestrutura delimitada por un polígono de actuación que finalmente foi amplamente sobrepasada en practicamente todo o seu contorno.

Os obxectivos pretendidos foron os de rexistrar o patrimonio cultural existente nestes entornos e avaliar en que medida as obras previstas lle poden afectar. O interese e necesidade de confirmar a presenza e estado dos xacementos rexistrados fóra dos extremos norte e sur da área de traballo obrigounos en certa medida a expandir o traballo para garantir un correcto tratamento dos bens e unha avaliación de impacto axeitada.

A zona de traballo caracterízase por dous tipos de paisaxe fundamentais, monte raso de pastoreo na parte alta da serra e zonas de repoboación forestal nas ladeiras, e físicamente destaca por tratarse dun relevo moi abrupto cunha divisoria superior moi estreita e con vertentes de desniveis extremos ocupadas por imponentes crestóns rochosos transversais.

En canto ó patrimonio cultural existente destaca a ausencia de bens dentro da área de traballo e a presenza no contorno de dous tipos de elementos, mámoas e minas (estas últimas rexistradas coma referencias arqueolóxicas). Dentro da área de traballo aparecen inventariadas dúas referencias a posibles mámoas que unha vez estudadas sobre o terreo podemos confirmar que carecen de interese arqueolóxico polo que propomos a súa exclusión do Inventario de Xacementos.

Por outra banda a prospección realizada permitiu documentar unha mámoa máis na zona de Chao do Couso que permanecía inédita.

A afección que se pode causar sobre os bens é nula porque se atopan en áreas fóra da zona de influencia directa da infraestrutura e moi alonxados con respecto ás obras necesarias. Por outra banda a facilidade de acceso a través das vías existentes sen necesidade de melloras nin reformas cingue as obras ó emprego puntual das máquinas reducindo os riscos de impacto. Neste senso só a mámoa GA27027015-Chao do Couso 2 require unha proposta específica de balizamento por atoparse no cruce entre a estrada Riotorto-Lourenzá e a pista forestal que da acceso ó parque eólico.

### 3. PARTE GRÁFICA.



GA27027015-Chao do Couso 2. Do xacemento xa só se conserva un testigo diametral.



Na paisaxe destacan significativamente unhas imponentes liñas de crestóns rochosos transversais á divisoria.

## 1. CONTEXTO XERAL DO PROXECTO.

### 1.1. ANTECEDENTES.

A empresa Norvento como promotora do proxecto de construción do **Parque Eólico Cadeira** solicitoulle á empresa Tomos Conservación Restauración S.L. a elaboración dun estudio arqueolóxico co fin de avaliar calquera posible impacto ou afección derivada da construción das infraestructuras propostas sobre o patrimonio cultural existente na área do seu emprazamento.

Atendendo a esta solicitude redactamos o *Proxecto de Actuación*, necesario para efectuar o devandito estudio segundo se estipula no *Artigo 61 da Lei 8/1995* do 30 de outubro do patrimonio cultural de Galicia e no *Capítulo II, artigo 61 do Decreto 199/1997* do 10 de xullo e publicado no D.O.G. con data do día 6 de agosto de 1997, polo que se regula a actividade arqueolóxica na comunidade autónoma de Galicia.

O proxecto foi autorizado pola Dirección Xeral de Patrimonio Cultural mediante unha resolución asinada con data do 18 de marzo de 2011 e foi rexistrado co código CT 102A 2011/120-0.

Este traballo arqueolóxico enmárcase dentro do obrigado estudio de impacto ambiental establecido por lei para este tipo de infraestructuras. Ó abeiro desta normativa, o traballo debe atender a tódolos elementos de interese cultural **"... os bens móbiles, inmóbiles e inmateriais de interese artístico, histórico, arquitectónico, paleontolóxico, arqueolóxico, etnográfico, científico e técnico"** (artigo 1.3. da citada lei).

Ó longo do escrito facemos referencia principalmente ós restos arqueolóxicos por unha simple cuestión práctica de comodidade na redacción pero debe considerarse que tódolos criterios que se expoñan serán aplicados a tódolos elementos do patrimonio cultural.

Nesta Memoria Técnica expoñemos de novo os criterios de traballo presentados no proxecto inicial e explicamos os resultados tirados do traballo facendo unha avaliación sobre o impacto previsible das obras sobre o patrimonio cultural rexistrado.

### 1.2. CARACTERÍSTICAS DA INFRAESTRUCTURA.

#### 1.2.1. Caracterización territorial.

As infraestructuras previstas sitúanse na parte nororiental de Galicia dentro do marco xeográfico das serras que pechan polo norte a Terra Cha luguesa. En concreto emprázase sobre unha estribación sueste da Serra da Cadeira formada polos outeiros de Chao Grande e Cerrochao que divide administrativamente os concellos de A Pontenova, Trabada e Riotorto e que separa a vertente do Masma cara o noroeste e do Eo cara o sueste.

A poligonal do parque eólico ven definida polas seguintes coordenadas:

POLIGONAL DEL PARQUE EÓLICO		
COORDENADAS UTM	X	Y
1	639.000	4.810.111
2	647.000	4.810.111
3	647.000	4.803.600
4	646.753	4.802.818
5	639.000	4.802.817

Sobre a cartografía pode localizarse nas follas seguintes segundo as distintas escalas que se manexen:

E. 1:50.000	E. 1:25.000	E. 1:10.000	E. 1:5.000
24	24-IV	24-34	24-57 24-58 24-67 24-68

### 1.2.2. Caracterización física.

A zona de emprazamento caracterízase fundamentalmente por ser unha elevación aplanada que forma unha estribación cara o sueste do extremo da Serra da Cadeira e presenta unha divisoria redondeada pero estreita. As ladeiras sur, leste e norte teñen caídas moi abruptas con pendentes moi forte e longas e desniveis moi acusados de ata 700 metros. No sector oeste tamén hai pendentes moi fortes pero máis cortas. A continuidade da divisoria establécese a través da Serra da Cadeira cunha liña moi estreita de sucesión de cumes aliñadas perfectamente ó norte. A altitude de referencia na que nos situamos é de 770 metros do pico de Cerrochao sendo algo máis baixo o Chao Grande (754 metros).

### 1.2.3. Caracterización técnica <sup>1</sup>.

*Se resumen a continuación las principales características del Parque Eólico proyectado:*

<sup>1</sup> Copiamos de xeito literal en cursiva aquelas partes da Memoria de descrición do Parque Eólico Coto de Frades que contextualizar o noso traballo. Unha copia de dito documento foinos facilitada polos técnicos de Norvento.

<b>UBICACIÓN</b>	
NOMBRE	PARQUE EÓLICO CADEIRA
ZONA	2
ADE	MONDIGO
Identificación ADE	II-2-3
Ayuntamientos	Trabada, Riotorto, A Pontenova y Lourenzá
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	
Nº aerogeneradores	6
Potencia del parque (MW)	18
Horas equivalentes (heq)	3.257
Producción (MWh/año)	58.624
Presupuesto Ej. Material (€)	<b>15.780.467,34</b>
Presupuesto Total (con GG, BI e IVA) (€)	<b>22.158.932,24</b>
<b>CARACTERÍSTICAS AEROGENERADORES</b>	
Fabricante	Vestas
Modelo	V112 - 3MW
Altura de buje (m)	Hasta 119 m.
Diámetro (m)	112 m.
Potencia unitaria (MW)	3 MW

O deseño da infraestrutura está practicamente rematado e pechado aínda que cabe a posibilidade de que se produzan lixeiros desprazamentos de escasos metros na posición dalgúns elementos constructivos <sup>2</sup>. Malia a isto, a área de traballo si está xa completamente definido polo que dende a perspectiva arqueolóxica o estudo sobre o terreo é posible realizalo e resulta perfectamente axeitado para a infraestrutura a construír. A avaliación de impacto porén, realizáremola contando xa cunha definición técnica pechada do deseño e posición dos elementos constructivos.

O deseño do parque caracterízase pola construción de 6 aerogeneradores cunha potencia conxunta de 18 MW. A súa posición é a seguinte:

<sup>2</sup> Tal e como se previa no proxecto o deseño da infraestrutura foi variado. Daquela, actualizamos a información axeitándoa ó deseño finalmente presentado a tramitación.

POSICIONES AEROGENERADORES							
Nº	COORDENADAS UTM ED50 HUSO 29		POTENCIA (MW)	Modelo	Altura buje (m)	Diámetro rotor (m)	Concello
	X	Y					
CD01	642.563	4.806.648	3	Vestas V112-3MW	Hasta 119	112 m.	Riortorto
CD02	642.818	4.806.458	3	Vestas V112-3MW	Hasta 119	112 m.	A Pontenova
CD03	643.146	4.806.374	3	Vestas V112-3MW	Hasta 119	112 m.	Trabada
CD04	643.403	4.806.148	3	Vestas V112-3MW	Hasta 119	112 m.	A Pontenova
CD05	643.566	4.805.876	3	Vestas V112-3MW	Hasta 119	112 m.	Trabada
CD06	643.887	4.805.719	3	Vestas V112-3MW	Hasta 119	112 m.	Trabada

Os accesos ó parque son moi doados e realizados a través de estradas existentes (LU-124) que ofrecen as condicións técnicas necesarias para acceder sen necesidade de realizar obras de mellora ou acondicionamento. Dentro do ámbito do parque “*se aprovechan al máximo las vías existentes... tratando en todo momento de adaptarse a la orografía existente minimizando de esta forma las dimensiones de taludes y la ocupación sobre el terreno*”. “*Las características de las pistas existentes se consideran en general suficientes para las necesidades de construcción y explotación del Parque Eólico, por lo que, solamente se prevé la ejecución de mejoras puntuales de algún tramo que presente dificultades de trazado, así como la conservación y reposición de las características del mismo, en caso de ser afectado por las obras*”<sup>3</sup>. Para os treitos de nova construción realízanse pistas de 5 metros de ancho e reafirmado de zahorra.

“*Las dimensiones de la plataforma de estacionamiento son establecidas por el fabricante del aerogenerador y dependen de las características (dimensiones, potencia, etc) de la máquina instalada. En este caso las dimensiones mínimas son 35 metros de largo y 30 metros de ancho, no obstante dónde sea posible se ejecutarán de 45 metros x 30 metros*”.

As gabias de drenaxe e de interconexión eléctrica entre aerogeneradores van, sempre que tecnicamente resulta posible, polo mesmo espazo de ocupación dos viais, tanto os de nova construción coma os previamente existentes.

### 1.3. IMPACTO PATRIMONIAL DA INFRAESTRUCTURA.

Dende unha perspectiva patrimonial a repercusión fundamental da infraestrutura sobre o rexistro do patrimonio cultural é a que se pode ocasionar durante a súa construción. Ó longo do seu aproveitamento e consecuentemente do seu mantemento tamén poderían chegar a producirse algunhas afeccións (sobre todo por mor do movemento de vehículos ou máquinas) pero é pouco probable que cheguen a ocasionarse porque estas accións posteriores realízanse aproveitando xa as infraestruturas construídas.

Podemos establecer unha serie de factores causantes de potenciais impactos atendendo ó conxunto da obra:

3 A información está tirada do documento descriptivo da infraestrutura facilitado polo promotor.

- **Edificio de control e subestación eléctrica.**

A instalación dun edificio de control e a subestación transformadora causa a alteración do terreo no que se empraza e a consecuente posibilidade de destruír elementos de interese que aquí se podan atopar.

- **Máquinas.**

A cimentación dos aeroxeradores é un factor de alteración importante que pode ocasionar afeccións patrimoniais directas porque esixe unha remoción intensa do terreo afondando no substrato natural para acadar as condicións de estabilidade necesarias para eles. Son remocións moi fondas pero dunha superficie de actuación reducida.

O acondicionamento das plataformas sobre as que se emprazan son tamén traballos que poden causar afeccións. Neste caso trátase de alteracións superficiais do terreo pero actuando sobre unha superficie de certa consideración.

- **Viais.**

A construción dos viais internos da instalación esixe unha remoción do terreo importante que implica a súa escavación ou recheo ocasionando o enterramento ou destrución total ou parcial de calquera resto existente no espazo das trazas.

- **Gabias.**

A escavación de gabias para colocar os conductores de conexión eléctrica entre aeroxeradores tamén pode causar unha destrución de restos. Neste caso ó proxectarse polos viais a afección prodúcese nun único espazo e os treitos fóra de pista son unicamente tres de moi pouca lonxitude.

- **Accesos e movementos de terras.**

Outro dos factores de alteración a ter en conta é a posible necesidade de ter que modificar accesos á zona do parque ou ter que empregar espazos de acopio ou depósito das terras remexidas durante a construción. Ámba-las dúas actividades poden destruír ou ocultar elementos de interese e teñen a dificultade engadida de que pode ser necesario realizalas fóra do entorno inmediato da infraestrutura en áreas que non foron previamente estudadas.

- **Traballos complementarios.**

Tódolos traballos parellos de acarreo e depósito de materiais, replanteo do parque, restitución de terras, etc. esixen un importante movemento de máquinas en toda a zona que poderían tamén alterar o rexistro arqueolóxico.

- **Impacto visual.**

Por último, nunha consideración totalmente allea á perspectiva ata agora manexada podemos aínda atender a un impacto visual ocasionado pola instalación sobre os bens patrimoniais especialmente naqueles de carácter monumental. Aínda que non afecte de xeito directo sobre deles si debería ser tido en conta nalgúns casos escepcionais nos que a presenza do parque ocasione unha importante aberración estética con relación a construcións ou conxuntos especialmente representativos.

## 2. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DO PROXECTO.

### 2.1. OBXECTIVOS DA INTERVENCIÓN.

A finalidade deste proxecto é a de rexistrar todos aqueles elementos de interese cultural existentes dentro da área de afección da infraestrutura; definida pola superficie de actuación do parque e un entorno de a lo menos 200 metros a partir do seu límite perimetral. Son varias as pretensións que xustifican o traballo:

**1. Localizar** os bens existentes de forma precisa, exacta, con respecto ás previsións de ubicación manexadas, prestando unha atención especial ás súas áreas de protección e cautela reguladas polas distintas normativas aplicables (plan municipais de ordeación territorial, normas provinciais complementarias e subsidiarias e leis xerais de protección do patrimonio).

**2. Avaliar** individualmente para cada ben documentado a repercusión real que as obras constructivas poden causar sobre el, tendo en conta non só as súas estruturas visibles senón tamén outros posibles restos existentes no seu entorno inmediato e que poden estar soterrados ou mergullados.

**3. Atopar** na medida do posible novos bens non documentados ata o momento.

**4. Propor** unhas medidas correctoras e protectoras axeitadas que garantan a integridade daqueles elementos do rexistro arqueolóxico afectados polas infraestructuras.

As propostas de corrección de impacto son elaboradas polo arqueólogo responsable do proxecto e en última instancia son refrendadas ou modificadas pola Dirección Xeral de Patrimonio Cultural que é o organismo administrativo que ten a capacidade de decisión final.

### 2.2. EQUIPO TÉCNICO.

A participación de técnicos prevista para os traballos de campo está formada por dúas persoas:

# Un arqueólogo responsable do proxecto:  
**Fco. Javier Chao Álvarez.**

# Un arqueólogo auxiliar:  
**Enriqueta López Rodríguez.**

Non está prevista a presenza de ningún outro tipo de apoio técnico durante a realización do estudo. En caso de aparecer situacións especialmente singulares podemos precisar a colaboración dos propios técnicos da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, ou ben dun debuxante se aparece algún tipo de resto ou incidencia arqueolóxica de relevancia.

Neste mesmo senso, se existen zonas de especial relevancia patrimonial que se vexan afectadas sería necesaria a presenza puntual dalgún técnico da enxeñería solicitante para tentar concretar o tipo de actuación que se realizaría sobre a zona e valorar así axeitadamente a repercusión sobre os elementos documentados.

### **2.3. EQUIPO MATERIAL.**

O material utilizado para este tipo de intervencións é fundamentalmente o derivado das necesidades de desprazamento e das de documentación e rexistro dos bens que sexan atopados:

# Vehículo.

# Para o rexistro fotográfico empregamos soporte dixital de alta resolución.

# Cartografía a diferentes escalas en función das necesidades de documentación de cada zona de traballo.

A cartografía específica da obra é aportada polo promotor ou solicitante e o resto do material necesario para o desenvolvemento da intervención é aportado polo equipo arqueolóxico.

### **2.4. TEMPO DE EXECUCIÓN DOS TRABALLOS.**

A actuación está ordeada en distintas fases de traballo con características diferentes cada unha delas que aparecen explicadas no seguinte capítulo do proxecto. A distribución temporal das mesmas responde ás seguintes necesidades:

# Consulta das fichas de inventario patrimoniais e das normativas municipais:  
**2 días.**

# Traballo de prospección e estudo en campo: 2 días, **o 11 e 12 de abril de 2011.**  
Realizamos unha segunda visita co fin de completar o rexistro fotográfico o 11 de maio de 2011

# Elaboración do Proxecto de Intervención e Memoria Técnica: **4 días.**

## 2.5. ELABORACIÓN DE INFORMES.

Unha vez rematados tódo-los traballos de estudio e documentación previstos no proxecto abordamos as tarefas de análise e tratamento da información co fin de enviar ó Servizo Técnico de Arqueoloxía da Xunta de Galicia, e de forma inmediata, **un único informe definitivo** <sup>4</sup> cos resultados máis salientables acadados, as medidas correctoras propostas para cada caso e unha explicación do conxunto dos traballos desenvolvidos.

No caso de recoller algún material arqueolóxico é depositado, despois de lavado, siglado e inventariado, na institución museística que a Dirección Xeral de Patrimonio Cultural estime oportuno e que ven indicada no preceptivo permiso de intervención. Unha copia da acta de depósito dese material é adxuntada co informe arqueolóxico final.

---

4 Co fin de simplificar e reducir a documentación tentamos axilizar a elaboración da *Memoria Técnica* para poder presentala nun prazo non superior a 10-15 días unha vez rematado o traballo de campo e non elaborar un *Informe Valorativo*. No caso de non acadalo seguimos os criterios habituais establecidos na normativa reguladora entregando en prazo e forma ámbos-los dous documentos.

### **3. METODOLOXÍA e EXECUCIÓN DO TRABALLO.**

Seguendo a habitual aplicación metodolóxica para este tipo de intervencións está previsto desenvolver dous tipos de traballo complementarios co fin de obter a maior cantidade de información posible. Deste xeito organizamos o proxecto a través dunha primeira fase de revisión bibliográfica, cartográfica e documental (preprospección) e unha segunda de prospección exhaustiva sobre o terreo e consulta das normativas municipais con respecto ó seu patrimonio cultural.

#### **3.1. PREPROSPECCIÓN.**

Con anterioridade ó traballo no campo e co fin de facilitalo e rendabilizalo máis axeitadamente desenvolvemos dúas tarefas básicas, análise detallada da cartografía e vaciado das fichas de Inventario de Xacementos Arqueolóxicos da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.

É necesario un estudo da diversa cartografía dispoñible para acadar unha comprensión inicial do espazo obxecto do estudo. Tentamos anticipar as súas características topográficas, toponímicas, de vexetación, de distribución dos núcleos habitados, ou calquera outras que podan influir no desenvolvemento dos traballos de campo e na propia distribución dos bens culturais. A través deste estudo podemos prever as posibles dificultades ou factores favorables para tentar reducir aquelas e aproveitar estes durante a prospección e acadar deste xeito uns resultados máis significativos.

Revisamos o rexistro e a localización de tódolos xacementos, indicios ou referencias arqueolóxicas coñecidas a través da consulta de diversas fontes. Incidimos dun xeito especial sobre o Inventario de Xacementos Arqueolóxicos de Galicia depositado no Servizo de Arqueoloxía da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural e complementámolo tamén para o resto de bens culturais con bibliografía ou calquera outra fonte ó noso dispor.

Dada a singularidade dos entornos manexados este traballo de documentación previo é especialmente importante neste caso. As consideracións xerais sen dúbida serven pero pode resultar tan significativo un traballo de investigación e vaciado de información coma o propio desenvolvido sobre o terreo.

Neste caso dentro deste traballo previo realizamos varias consultas de bibliografía e páxinas da web tentando recoller información de interese que facilitase o traballo de campo. Unha vez rematado consultamos tamén estas mesmas fontes para contextualizar mellor os resultados e a actuación desenvolvida.

As principais empregadas foron as seguintes:

- Boletín de la Comisión Provincial de Monumentos Históricos y Artísticos de Lugo. Diputación Provincial, 1941. Ed. Facsímil.
- CABEZA QUILES, F. 1992: *Os nomes de lugar. Topónimos de Galicia: a súa orixe e o seu significado*. Ed. Xerais.
- Inventario de xacementos da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.
- LAREDO VERDEJO, J.L. 1997: *Galicia enteira 9: Ferrol, A Mariña e Terra Chá*. Ed. Xerais
- [www.crtvg.es](http://www.crtvg.es)
- [www.diputacionlugo.org](http://www.diputacionlugo.org)
- [www.concelloderiotorto.org](http://www.concelloderiotorto.org)
- [www.concellodapontenova.org](http://www.concellodapontenova.org)
- [www.trabada.es](http://www.trabada.es)
- [www.concellodelourenza.es](http://www.concellodelourenza.es)
- [www.xunta.es](http://www.xunta.es)
- [www.fegamp.es](http://www.fegamp.es)
- [www.coag.es](http://www.coag.es)
- [www.catastro.meh.es](http://www.catastro.meh.es)

### 3.2. PROSPECCIÓN.

Correspóndese esta parte do proxecto co traballo a desenvolver directamente no terreo. O modelo de actuación proposto está fundamentado en dúas estratexias básicas, o movemento físico sobre o terreo e a enquisa ós veciños dos núcleos próximos. Son complementarias e recíprocas unha da outra e serven para contrastar a información obtida previamente e recoller outra nova.

#### **\*Desprazamento a pé pola área de estudio.**

O xeito máis eficaz de desenvolver o traballo de localización unha vez que o arqueólogo está directamente sobre o terreo é a inspección visual exhaustiva e en detalle de toda a superficie afectada pola infraestrutura. Con esta actuación tentamos localizar todo-lo xacementos visibles, e dicir os que ofrecen unha alteración evidente na paisaxe porque quedan restos superficiais das súas estruturas arquitectónicas, e valoramos a posible existencia doutros non visibles, aqueles nos que os únicos vestixios que deixan están soterrados. Para acadalo a única estratexia realmente eficaz é a de efectuar un percorrido a pé da maior parte posible do espacio que vai ser afectado. Tentamos con isto coñecer de xeito absolutamente detallado e completo a totalidade da superficie de terreo afectada.

A área de estudio neste caso estaba definida polo polígono de emprazamento cartografiado ante a falla dun deseño definitivo da infraestrutura. Nembargantes, ó contar coa definición técnica definitiva durante a prospección desenvolvemos un traballo extensivo sobre toda a superficie definida nese polígono (unhas 146 hectáreas) pero seguindo o deseño final do emprazamento dos aeroxeradores e a disposición dos viais e gabias intensificamos o

traballo nas zonas de afección. Daquela, establecemos unha área que abrangue unha zona perimetral de máis de 200 metros de ancho con respecto ós aeroxeradores, gabias e pistas deseñadas. Esta separación está motivada porque a maior distancia de protección e cautela recollida nas normativas vixentes e establecida para os bens arqueolóxicos é de 200 metros. No caso de arquitecturas monumentais en xeral (arquitectura civil, relixiosa, militar, etc.) a marxe de protección regulada pola normativa xenérica redúcese a 100 metros e no caso das construcións con valor etnográfico (en xeral arquitecturas populares propias dun sistema productivo primario de explotación dos recursos, agricultura, pesca, minería, etc.) a 50 metros.

En xeral a área de traballo pretende cubrir non só os perímetros de afección senón as demais áreas cercanas que poden resultar de maior interese ou que pode ser previsible o seu uso durante os traballos constructivos da infraestrutura. Neste senso, na parte norte da corda montañosa cinguímonos ó límite terminal da área chaira da divisoria revisando máis por enriba as pendentes fronte á parte sur onde extendemos o traballo polas estribacións superando amplamente as marxes legais de afección establecidas. Neste mesmo senso tentamos tamén revisar zonas alonxadas onde poda resultar previsible a necesidade de facer algún tipo de actuación (acondicionamento de pistas, ampliación do radio de curvas, etc.) para poder acceder ó parque cos elementos máis difíciles de transportar.

Malia que aínda que non é o obxectivo deste traballo cubrir áreas fóra desta banda indicada na cartografía, documentamos tamén todos aqueles xacementos inéditos ou outros bens que azarosamente atopamos a causa do propio desenvolvemento do traballo (ó longo dos accesos a áreas de prospección, por referencias dos veciños en lugares inmediatos, por identificación directa pola nosa parte, etc.). Neste senso hai que sinalar que o ancho indicado da área de estudio é unha referencia. Resulta comprensible que dependendo das características físicas do terreo no que nos movemos durante o traballo de campo hai zonas nas que ese estudio se pode aplicar sobre unha distancia maior; boas condicións de visualización do terreo, desprazamentos entre zonas de traballo, estudos previos e referencias de interese son algúns dos factores que amplían, ás veces de xeito considerable, a área de traballo e estudio. Pendentes moi escarpadas e con vexetación moi mesta son áreas de acceso difícil, ou mesmo imposible, nas que a banda de traballo pode verse algo reducida.

Como non tódo-los xacementos existentes deixan restos visibles superficialmente, nun proxecto habitual, esta revisión visual intensificámola en maior medida canto máis preto estamos do emprezamento da infraestrutura e materialízase sobre tódo-los desterres localizados a menos de 50 m. dela. Trátase deste xeito de documentar posibles restos materiais que poidan resultar indicativos da presenza de xacementos debaixo da capa vexetal do terreo.

A combinación do traballo sobre as liñas de aeroxeradores xunto coa revisión máis de conxunto das áreas polas que accedemos nós durante a prospección coidamos que resulta unha cobertura suficiente para poder establecer uns criterios axeitados de cara á avaliación axeitada do impacto das instalacións.

Neste caso o traballo realizámolo sen atrancos significativos posto que a área de traballo na zona de ocupación caracterízase pola existencia de monte raso para pastoreo de gado bravo en toda a parte alta da serra. Nas súas ladeiras aparecen masas de vexetación

boscosa de repoboación que dificultan máis o traballo ó presentaren tamén uns desniveis moi considerables e de acceso moi condicionado. Porén na parte da divisoria aparecen tamén amplias zonas deforestadas recentemente que facilitaron a inspección detallada de toda a área de emprazamento da infraestrutura.

#### **\* Enquisa etnográfica.**

De xeito complementario realizamos unha serie de enquisas ós veciños das zonas onde se empraza a infraestrutura co mesmo obxectivo de recoller información. Este tipo de informantes, sobre todo as persoas de maior idade, resultan ser moi valiosos en tanto que coñecen perfectamente a paisaxe e o medio no que se desenvolven e poden en moitas ocasións dar referencias a áreas de interese, a xacementos concretos ou a outros bens culturais. O tipo de datos que se pode acadar con estas enquisas son moi variados, topónimos significativos, mencións a achádegos puntuais, referencia a algúns tipos de lendas vencelladas a cotío a restos arqueolóxicos, coñecementos directos de xacementos, arquitecturas, etc. Outras informacións máis prácticas poden tamén facer notablemente máis doado o desprazamento polo terreo e o seu coñecemento detallado.

As enquisas que fixemos foron as seguintes:

LUGAR	ENQUISAS
Augaxosa	4
Muxueira	1

### **3.3. CONSULTA DAS NORMATIVAS MUNICIPAIS.**

Outra das fases do traballo consiste na consulta das normas urbanísticas municipais. Como ven quedando reflexado ó longo do texto, a marxe de seguridade máis ampla citada na normativa aplicable os bens culturais correspóndelles ós xacementos arqueolóxicos e está establecido en 200 metros. Isto aplícase a través das Normas Complementarias e Subsidiarias Provinciais válidas para tódolos concellos que non teñen unha lexislación propia. Sen embargo, estes organismos teñen a posibilidade de reducir esta distancia, seguindo criterios arqueolóxicos, a través do planos de ordeación territorial ou dunhas normas subsidiarias de elaboración propia. Daquela, para poder valorar da forma máis realista e axustada posible o grao de afección que se produce sobre os bens é preciso coñecer que tipo de regulación está vixente e ver que cautelas e elementos recolle.

Os concellos que revisamos son os tres que se ven afectados polo polígono de traballo ó estimalo necesario para unha correcta avaliación. Temos en conta tamén que ó establecer unha marxe de cautela con respecto ás obras o territorio afectado traspasa os límites municipais aínda que as obras en si non o fagan.

A normativa actualmente vixente dos tres concellos é a seguinte:

Concello	Normativa	Data de aprobación
TRABADA	Delimitación de Solo Urbano (DSU)	08/05/78
A PONTENOVA	Normas Subsidiarias De Planeamento (NSP)	23/04/85
RIOTORTO	Delimitación de Solo Urbano (DSU)	13/03/86
LOURENZÁ	Normas Subsidiarias De Planeamento (NSP)	31/01/95

No caso da normativa de Riotorto, na ordenanza correspondente a solo non urbanizable especialmente protexido faise referencia xenérica a que se inclúen neste tipo de solos os xacementos arqueolóxicos pero non figuran criterios nin áreas de protección. Na correspondente a de A Pontenova faise tamén referencia a unha serie de xacementos arqueolóxicos, cítase entre eles “As Tres Medorras de Coto de Frades” aludindo a unha cautela xenérica de 200 metros e condicionando as construcións a unha armonización co entorno. Na normativa de Trabada non atopamos referencias arqueolóxicas e revisamos tamén a de Lourenzá ó existir xacementos inventariados (aínda que non recollidos na normativa) en zonas de acceso do parque eólico.

### 3.4. REXISTRO E DOCUMENTACIÓN.

#### \* Rexistro arqueográfico.

Calquer posible resto atopado é recollido e documentado sinalando a súa localización puntual nos planos que resulten máis axeitados para poder comprender o eventual impacto arqueolóxico e a medida ou medidas correctoras propostas.

Para completar o proceso de rexistro elaboramos as fichas de Inventario de Xacementos Arqueolóxicos, segundo o modelo establecido pola Dirección Xeral de Patrimonio, para os novos atopados e actualizamos as existentes daqueles xacementos e referencias que presenten diferencias importantes con respecto ás características recollidas na súa ficha actual.

Polo que respecta á información resultante das enquisas é resumida e contextualizada axeitadamente en relación coas nosas observacións e as características da zona de traballo.

Ofrecemos unha explicación xeral do seu desenvolvemento e para os casos máis significativos o tratamento é individualizado.

Non recollemos materiais de interese arqueolóxico nin atopamos novos xacementos nin elementos de interese.

**\* Rexistro gráfico.**

Facemos tomas fotográficas de tódolos bens patrimoniais documentados así como das características físicas e paisaxísticas da área de traballo para documentar mellor a súa caracterización.

Empregamos a cartografía como soporte principal para indicar tanto os resultados acadados como as reseñas máis significativas da propia actuación manexando distintos tipos de planos e a diferentes escalas para poder presentar de maneira axeitada a información. Neste senso a previsión inicial segue o esquema seguinte:

**# Planos de situación;** a escala orixinal 1:50.000, 1: 25.000 ou mesmo 1:10.000 do Instituto Geográfico Nacional e da Xunta de Galicia. Neles indicamos o emprazamento xeral da infraestrutura dentro de Galicia.

**# Planos de detalle;** a escala 1:5.000 da Dirección Xeral de Urbanismo da Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda da Xunta de Galicia nos que indicamos o emprazamento da infraestrutura, a situación dos xacementos e bens documentados e a zona de traballo. Indicamos tamén a delimitación de posibles áreas de exclusión ou de cautela establecidas para os xacementos e as áreas que presentan desterres significativos que son revisados. Dentro da área de estudo sinalamos as súas características máis importantes e outras incidencias do propio desenvolvemento do traballo.

## 4. RESULTADOS.

A circunstancia máis significativa en canto a resultados e a ausencia de elementos de interese dentro da área de estudio. Foron documentadas en traballos anteriores dúas referencias arqueolóxicas (REF27054001 e REF27048006) que, unha vez revisadas podemos confirmar que carecen de interese dende a perspectiva cultural:

CÓDIGO	CONCELLO	TIPOLOXÍA	CRONOLOXÍA
REF27054001	Riortorto	Alteración sen interese	Indeterminada-recente
REF27048006	A Pontenova	Alteración sen interese	Indeterminada

En sectores perimetrais que se alonxan da área de implantación das infraestructuras si aparecen xacementos arqueolóxicos e outras referencias de interese cultural que non se ven afectadas pero que no caso do inventariado como GA27027015 é necesario ter en conta á hora de avaliar o impacto ó situarse en puntos de acceso.

CÓDIGO	CONCELLO	TIPOLOXÍA	CRONOLOXÍA
REF27048007	A Pontenova	Explotación mineira	Moderna-contemporánea
REF27048008	A Pontenova	Explotación mineira	Moderna-contemporánea
REF27048009	A Pontenova	Explotación mineira	Moderna-contemporánea
GA27048020	A Pontenova	Túmulo funerario	Neolítico-Calcolítico-Bronce
GA27048021	A Pontenova	Túmulo funerario	Neolítico-Calcolítico-Bronce
GA27027015	Lourenzá	Túmulo funerario	Neolítico-Calcolítico-Bronce
GA27061018	Trabada	Túmulo funerario	Neolítico-Calcolítico-Bronce

Por outra banda, o traballo permitiunos localizar un novo xacemento, inédito no inventario do que achegamos a información axeitada.

CÓDIGO	CONCELLO	TIPOLOXÍA	CRONOLOXÍA
GA27027 - - -	Lourenzá	Túmulo funerario	Neolítico-Calcolítico-Bronce

Non rexistramos outros tipos de elementos de interese cultural (etnográficos, arquitectónicos...).

#### 4.1. REFERENCIAS INVENTARIADAS SEN INTERESE.

- **REF27054001. Túmulo do Chao do Marco.**

No Inventario de Xacementos Arqueolóxicos de Galicia aparece reflexada esta referencia a unha posible mámoa na zona de emprazamento do aeroxerado CD01. Na ficha correspondente catalógase como un abultamento de planta circular duns 8 metros de diámetro e uns 0.50 metros de altura que presenta un furado na parte central. Con respecto á súa caracterización dise que “cabem dúas posibilidades sobre a definición do elemento: ou ben que se trate dun túmulo funerario, ou ben que se trate dunha estrutura de orixe antrópica que adquiriu tal morfoloxía debido á procesos extractivos no terreo ou como preparación dun abrevadeiro para o gando”.



No traballo realizado revisamos este abultamento e consideramos que, sen dúbida de ningún tipo, non se corresponde cos restos dunha mámoa. Tendo en conta as características habituais deste tipo de xacementos e en particular dos existentes no entorno hai unha serie de factores determinantes que o evidencian:

- Pola forma vemos que o diámetro e volume do abultamento é moi reducido e carece da simetría habitual destes xacementos.
- A liña de arranque perimetral do abultamento é moi acentuada e abrupta.
- A inclinación da pendente é moi acusada e pouco regular.
- Polo emprazamento oriéntase á parte oposta á porteliña na que si aparecen as mámoas deste sector norte da área de estudio e non ten vínculo visual ningún nin con elas nin coa porteliña.
- Por outra banda o furado central sobrepasa considerablemente en fondura o rasante da base do abultamento e a forma é moi angulada con paredes moi plomadas non respondendo ás habituais formas cónicas, suavizadas e menos fondas das violacións que presentan as mámoas.
- Finalmente, vendo o entorno mineiro no que se empraza con numerosas alteracións superficiais todo indica que se trata dun furado practicado no terreo que xenerou esa forma abultada pola deposición perimetral do entullo.

Tendo en conta estes factores consideramos que **NON É un elemento de interese cultural** e daquela propomos a súa exclusión do inventario de xacementos.

• **REF27048006. Túmulo da Serra / Pé de Muín.**

Igual ca no caso anterior trátase dunha referencia inventariada correspondente a un abultamento visible no terreo duns 11 metros de diámetro e 0.50 metros de alto. Tamén neste caso a propia ficha recolle as dúbidas con respecto á súa caracterización ó indicar que “o elemento rexitrado ou ben correspóndese cun túmulo (cun alto grao de alteración) ou ben trátase dun sector no que se levaron a cabo extraccións dos afloramentos rochosos”. Na revisión que realizamos sobre o terreo vese un importante amoreamento de croios e outras pedras que semellan efectivamente restos dunha extracción sobre un substrato rochoso superficial que é o que xenera o abultamento visible.



Neste caso tamén consideramos evidente que NON se trata dunha mámoa por factores semellantes ó xa descrito:

- Pola forma vemos que a liña de arranque perimetral do abultamento está moi pouco definida e non presenta unha forma coidada e simétrica.
- Polo emprazamento sitúase nunha zona de pendente dentro dunha área topográfica moi pouco propicia á presenza deste tipo de xacementos por situarse illada físicamente do entorno nun espolón terminal da divisoria e sen unha orientación axeitada nin vínculo visual ningún coas mámoas do entorno e as súas áreas de emprazamento.
- Finalmente, vendo o entorno mineiro no que se empraza con numerosas alteracións superficiais e numerosos amoreamentos de cascallos e entullos todo indica que se trata dunha alteración do terreo froito da súa remoción.

Coma no caso da anterior referencia, tendo en conta estes factores consideramos que **NON É un elemento de interese cultural** e daquela propomos a súa exclusión do inventario de xacementos.

#### 4.2. BENS INVENTARIADOS.

No entorno da área de estudio hai varios elementos inventariados que corresponden a dúas únicas tipoloxías, mámoas e minas. As mámoas son as seguintes:

CÓDIGO	NOME	CONCELLO	PARROQUIA	LUGAR	X	Y
GA27027015	Chao do Couso 2	Lourenzá	Sto. Adrao	Vilar	642604	4807904
GA27061018	Chao do Couso 1	Trabada	Vilapena	Vilapena	642821	4808295
GA27048020	Marco do Candal 1	A Pontenova	Vilaouriz	A Valiña	644558	4805512
GA27048021	Marco do Candal 2	A Pontenova	Vilaouriz	A Valiña	644537	4805497

As minas son estas:

CÓDIGO	NOME	CONCELLO	PARROQUIA	LUGAR	X	Y
REF27048007	Mina de Pé de Muín	A Pontenova	Sto. Estevo	Acibro	643655	4805220
REF27048008	A Pichoca	A Pontenova	Vilaouriz	A Valiña	643878	4805163
REF27048009	Mina de Moirón	A Pontenova	Vilaouriz	A Valiña	644023	4805131

De todos estes elementos só imos presentar a mámoa inventariada como GA27027015 (Chao do Couso 2) porque é o único dos bens que necesita ser avaliado por mor de atoparse emprazado no acceso ó parque eólico; concretamente no cruce entre a estrada principal de acceso (LU-124 Riotorto-Lourenzá) e a pista forestal pola que se chega á área de implantación.

- **GA27027015 - Chao do Couso 2.**

Trátase dos restos moi desfigurados dunha mámoa duns 17 metros de diámetro e arredor de 1 metro de altura. Na ficha de inventario faise referencia a que se conserva a metade leste do xacemento ó estar seccionada diametralmente pola estrada Riotorto-Lourenzá. Hoxe en día só se conserva un espiñazo diametral do sector central ó ser replanada a parte leste. Daquela, apréciase emparellado co límite da estrada un testigo de 1 metro de ancho aproximadamente que reproduce a elevación tumular orixinal mesmo coa violación central.

Neste testigo vense restos da estrutura interna e a composición selecta da masa tumular.



### 4.3. BENS INÉDITOS.

Durante o traballo de campo puidemos documentar a existencia dunha mámoa máis no grupo de Chao do Couso (GA27027- - -. Chao do Couso 3). Emprázase a media distancia entre as dúas xa coñecidas ó oeste da estrada Riotorto-Lourenzá e en terreos deste último concello a xulgar pola cartografía empregada. Ten un diámetro duns 14 metros e unha altura difícil de determinar por atoparse sobre un outeiro natural e moi cuberta de vexetación pero que pode situarse arredor de 1-1.2 metros (no anexo correspondente achegamos copia da ficha de inventario elaborada).

## 5. ANÁLISE XERAL DO IMPACTO ARQUEOLÓXICO.

Neste apartado imos facer unha análise xeral do impacto para o conxunto da infraestrutura e propor unhas medidas correctoras xerais e, no seguinte, aplicamos unha perspectiva focalizada sobre cada un dos elementos vistos no apartado anterior.

### 5.1. ANÁLISE XERAL DO IMPACTO DA INFRAESTRUCTURA.

Cunha perspectiva xeral do conxunto da infraestrutura consideramos que non existe impacto sobre o patrimonio cultural. En primeiro lugar porque non hai elementos do patrimonio cultural dentro da área de estudio e implantación da infraestrutura pero tamén polas mesmas características da obra e o espazo no que se constrúe. Se facemos unha análise máis detallada dos axentes principais de afección vemos que:

- **Os aeroxeradores, viais e subestación** non afectan directamente a ningún elemento e nos desterres revisados non atopamos materiais nin indicios que nos fagan pensar na posible existencia de xacementos ou outros restos de interese soterrados.
- **Os accesos** nunha escala xeral son moi doados porque a infraestrutura sitúase a carón da estrada LU-124 Riotorto-Lourenzá que ofrece unhas condicións de uso suficientes para as necesidades da infraestrutura sen necesidade de realizar modificacións nin acondicionamentos da vía.  
O mesmo sucede coa pista forestal existente que da acceso dende a estrada. Trátase dunha pista consolidada, ben reafirmada e suficientemente ancha que está a ser empregada para servizo dunha canteira situada no extremo sur do parque eólico e pola que circulan vehículos pesados e camiións articulados para o transporte da pedra extraída.
- **O terreo onde se empraza** a infraestrutura está moi accesible e posibilita un desprazamento doado pola topografía suave da corda onde se constrúe o parque e pola case ausencia de masas de arborado que esixan traballos previos de tala. Todo isto contribúe a que se poda realizar a construción con máis “limpeza” minimizando as obras colaterais de desbroces, talas, depósitos de madeira, apertura de accesos novos, etc.

## **5.2. PROPOSTA XENÉRICA DE MEDIDAS CORRECTORAS.**

Consideramos que para unha correcta protección e corrección de posibles impactos as medidas necesarias a tomar serían básicamente dúas:

- Que se representen na cartografía de execución da obra os bens de interese rexistrados co fin de que sexa coñecida a súa existencia e a súa localización por parte dos responsables dela e podan así evitar afeccións directas por descoñecemento.
- Facer un control e seguimento arqueolóxico das distintas fases de execución da infraestrutura que posibilite supervisar as medidas correctoras puntuais propostas para os elementos rexistrados e ó mesmo tempo que poda facer fronte a posibles modificacións do proxecto constructivo ou á aparición de novos elementos a considerar no rexistro arqueolóxico.

Estas dúas medidas deberían abondar para garantir que non se ocasionen afeccións sobre o patrimonio porque o rexistro de bens é escaso e porque as facilidades do terreo para a execución das obras non fai prever a necesidade de modificacións de importancia sobre o proxecto constructivo actual.

## 6. ANÁLISE E VALORACIÓN DO IMPACTO NOS BENS.

Imos aquí facer unha análise, calificación e valoración do impacto da infraestrutura sobre os elementos antes presentados. Neste apartado propomos medidas correctoras concretas para eles. Analizamos só a mámoa catalogada como GA27027015 (Chao do Couso 2) pola circunstancia referida de situarse no acceso principal da infraestrutura. Nos demais casos facemos unhas anotacións xenéricas con respecto á situación dos bens en relación co parque eólico.

- **GA27027015 - Chao do Couso 2.**

**Localización.**

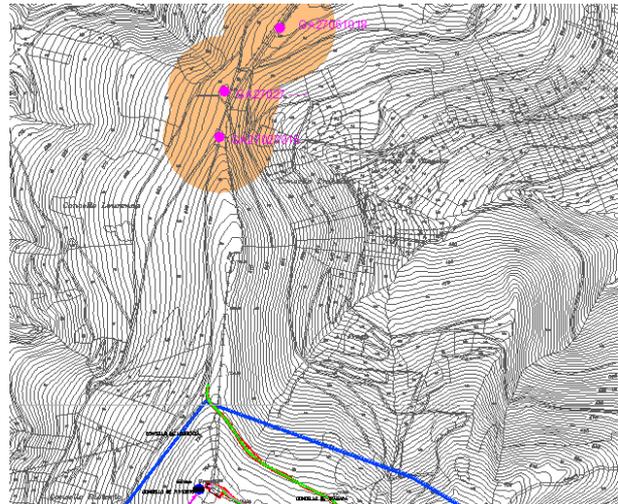
Lugar: Vilar.  
Parroquia: Santo Adrao de Lourenzá.  
Concello: Lourenzá.

**Cartografía.**

1:10.000: 24-34  
1:5.000: 24-57

**Coordenadas UTM.**

X: 642604  
Y: 4807904



**ANÁLISE DO IMPACTO.**

**Referencia e distancia á infraestrutura:**

Sitúase moi alonxada da área de estudo, ó norte da área de implantación a uns 1.250 do aeroxerador CD01.

**Calificación:**

Non afecta.

**Causas e descrición:**

A distancia é suficiente para poder falar de que no lle afecta a presenza da instalación prevista. Porén o acceso á infraestrutura vaise realizar dende a estrada LU-124 pola pista forestal existente a carón do xacemento e é este o factor de risco que debemos avaliar. A amplitude do cruce xunto co sentido de acceso norte-sur favorecen e posibilitan que non se produzan afeccións ó non ter que realizar obras de acondicionamento. Malia a todo consideramos necesario establecer unhas medidas específicas.

### **PROPOSTAS DE CORRECCIÓN.**

Ademais das propostas xenéricas establecidas para o conxunto da obra, control e seguimento e representación nos planos, consideramos necesario balizar perimetralmente os restos conservados do xacemento con materiais duradeiros que aguanten ata o remate das obras constructivas co fin de evidenciar a súa presenza e evitar afeccións accidentais.

- **MÁMOAS 1 e 3 de CHAO DO COUSO.**

En ámbos-los dós casos as mámoas sitúanse elevadas con respecto á estrada de acceso, e no caso da inédita alonxada dela, e non se requiren obras de ningún tipo sobre o vial. Estes dous factores garanten a ausencia de afección sen necesidade de medidas correctoras específicas.

- **MÁMOAS DE MARCO DO CANDAL.**

Neste caso os xacementos sitúanse moi alonxados da área de implantación e completamente a desmán dela nunha zona na que non existe posibilidade real de afección. Tampouco necesitan medidas correctoras.

- **MINAS.**

Tamén as minas están alonxados da área de implantación e tamén completamente a desmán dela nunha zona na que non existe posibilidade real de afección. Daquela,, tampouco necesitan medidas correctoras.

- **REFERENCIAS DE POSIBLES MÁMOAS DENTRO DA ÁREA DE ESTUDIO.**

Tal e como explicamos con anterioridade as referencias inventariadas podemos confirmalas como abultamentos carentes de interese dende a perspectiva do patrimonio cultural e daquela non existe afección ó non haber ben patrimonial.

## 7. FOTOGRAFÍAS.

Achegamos unhas fotografías que axudan a contextualizar o traballo desenvolvido e os resultados.



### **GA27027015-Chao do Couso 2.**

A mámoa sitúase no cruce entre a estrada e a pista forestal que non require obras de acondicionamento nin ampliación.



### **GA27027015-Chao do Couso 2.**

Do xacemento só se conserva un espiñazo central porque na metade oeste destruíuna a estrada e na metade leste foi recentemente replanada para acopiar a pedra producida na canteira existente no extremo sur da área de implantación do parque eólico.



**GA27061018-Chao do Couso 1.**

A mámoa sitúase a carón da estrada na súa marxe oriental pero a súa cota elevada con respecto á vía e ó non ser necesarios acondicionamentos podemos asegurar que non resultará afectada de ningún xeito.



**GA27027 - - - Chao do Couso 3.**

No caso da nova mámoa rexistrada tampouco hai risco de afección.



**REF27048009 - Mina de Moirón.**

A área foi obxecto de explotación mineira, principalmente en época contemporánea para extracción de ferro para alimentar os fornos de fundición existentes en A Pontenova. Non hai dúbida de que estas galerías e trincheiras poden ser estudadas con metodoloxía arqueolóxica pero consideramos que o seu interese é máis ben etnográfico.



A divisoria da serra na que se emprazan as infraestructuras presenta unha paisaxe de monte raso de aproveitamento extensivo que non dificulta o traballo de prospección.



As vertentes son moi escarpadas na maior parte da área e presentan importantes masas de repoboación forestal.

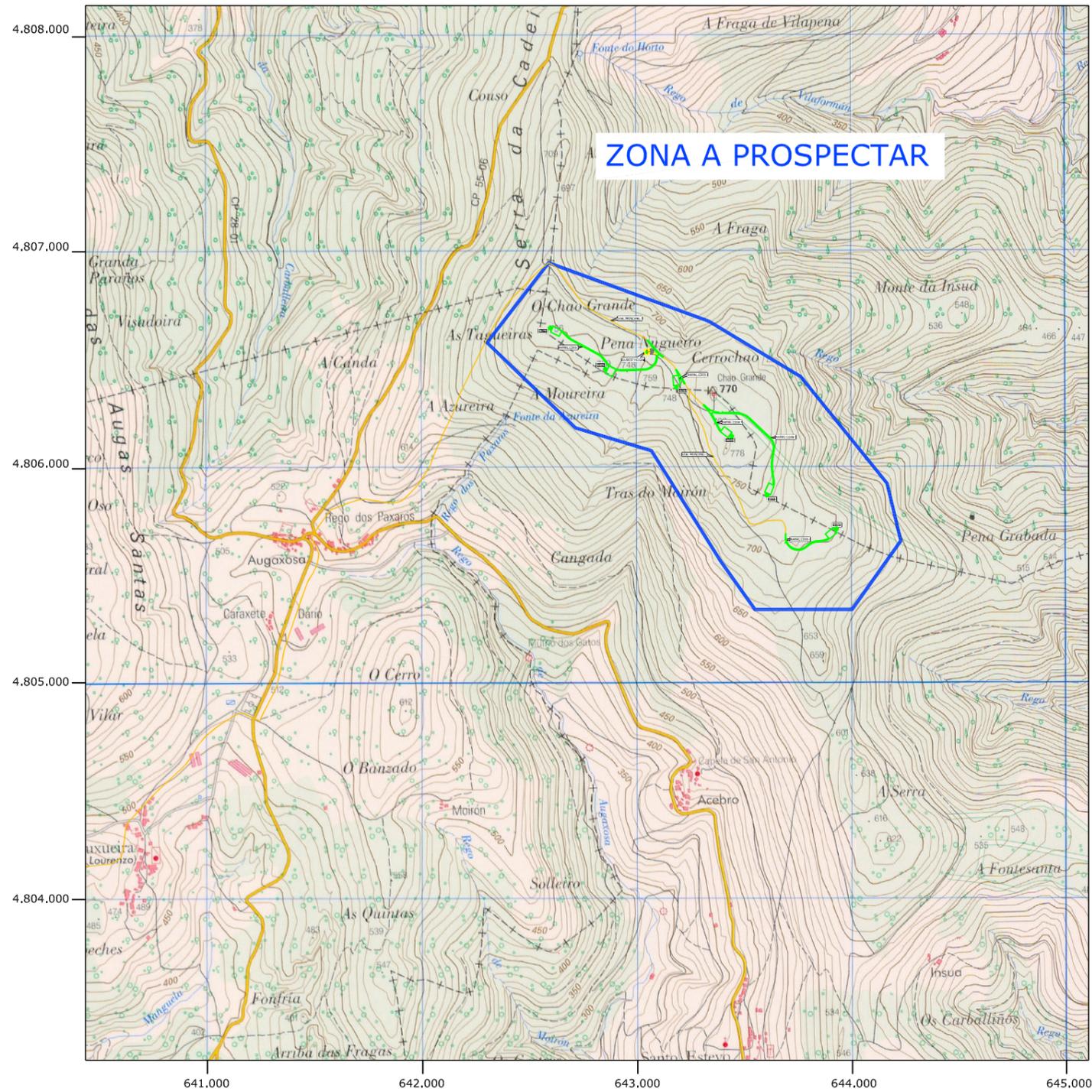


No extremo sur da área de traballo existe unha canteira que se está a servir pola pista forestal que tamén vai ser empregada para acceso ó parque eólico ó resultar perfectamente viable.

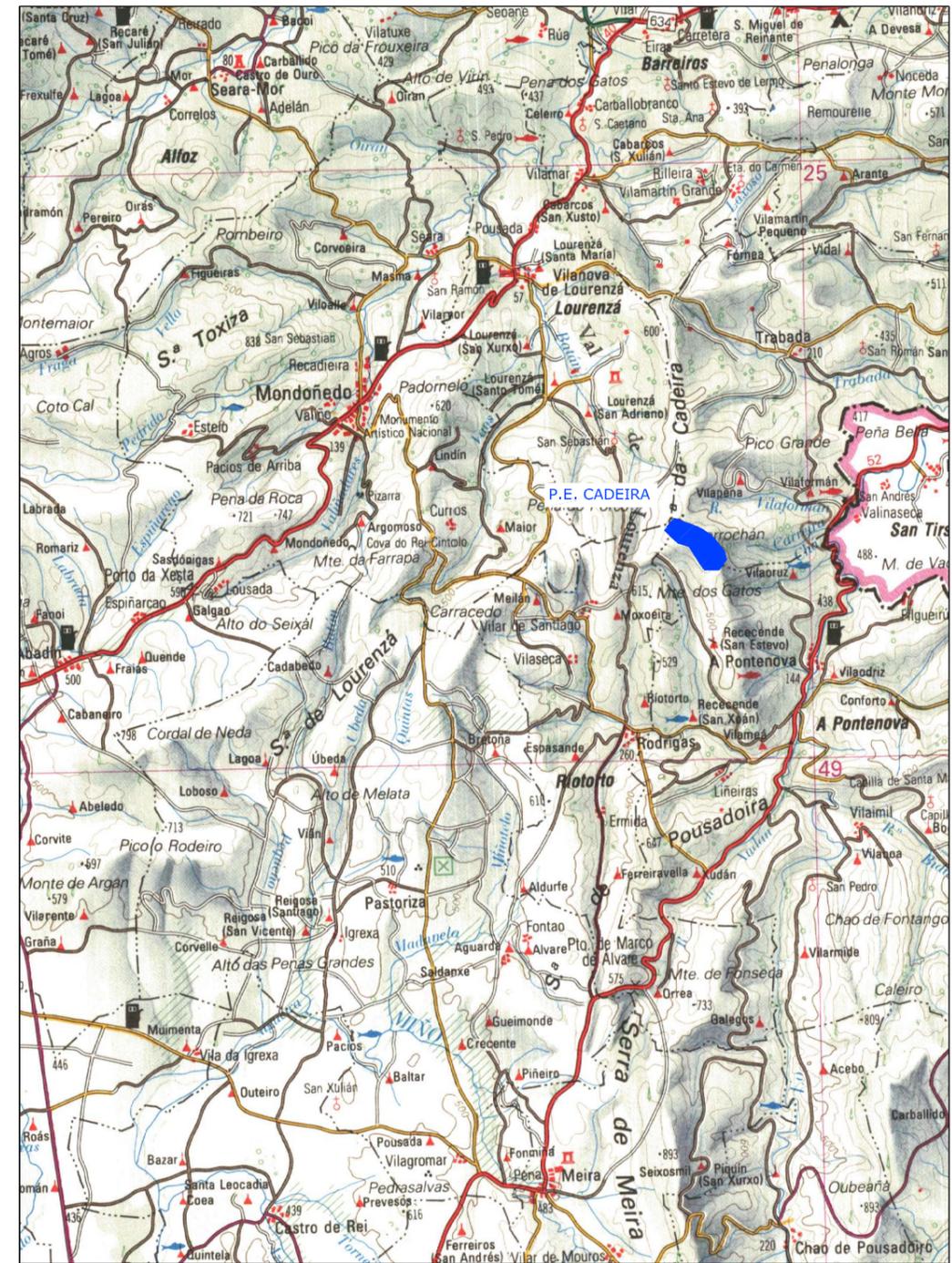
## 8. CARTOGRAFÍA.

Achegamos os planos seguintes:

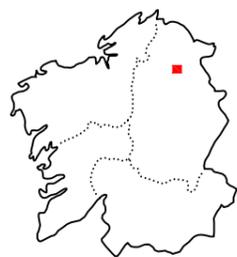
- 1. Plano de localización xeográfica da instalación a nivel autonómico e comarcal facilitado pola empresa promotora.
- 2. Plano representativo dos cambios no deseño das infraestructuras entre a previsión inicial reflexada no Proxecto de Intervención e a configuración finalmente presentada a trámite.
- 3. Plano da área estudiada que representa a ubicación dos bens culturais e outros elementos referidos (presentado en dúas follas).
- 4. Plano de detalle da restitución topográfica da área de emprazamento da infraestructura no que se indican tamén os bens culturais (presentado en 2 follas).



1:25.000

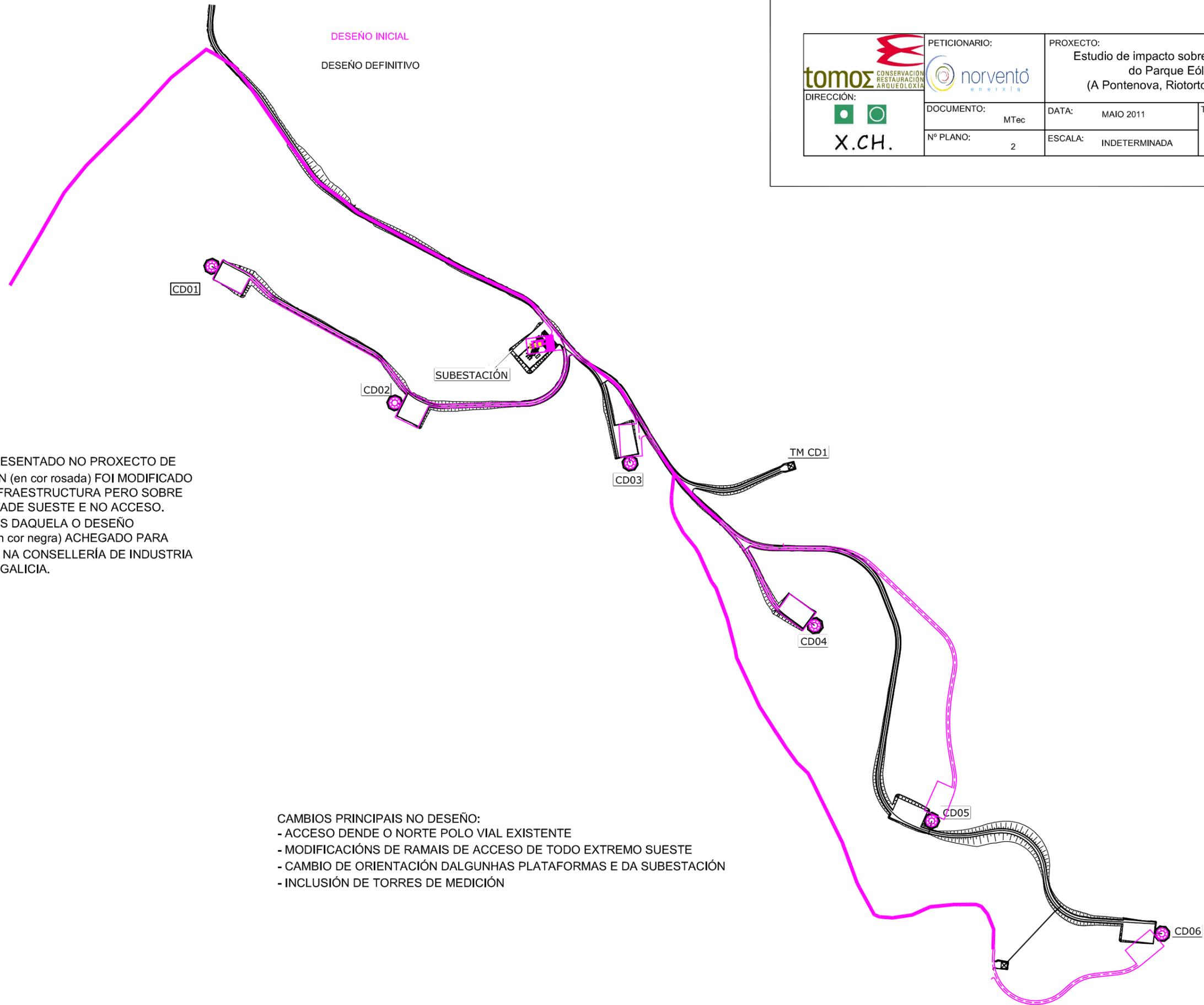


1:200.000



© DESEÑO: NORVENTO

 DIRECCIÓN: 	PETICIONARIO: 	PROXECTO: Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (A Pontenova, Riotorto e Trabada, Lugo).	
	DOCUMENTO: MEM	DATA: MAIO 2011	TÍTULO: SITUACIÓN
Nº PLANO: 1	ESCALA: VARIAS		

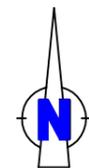
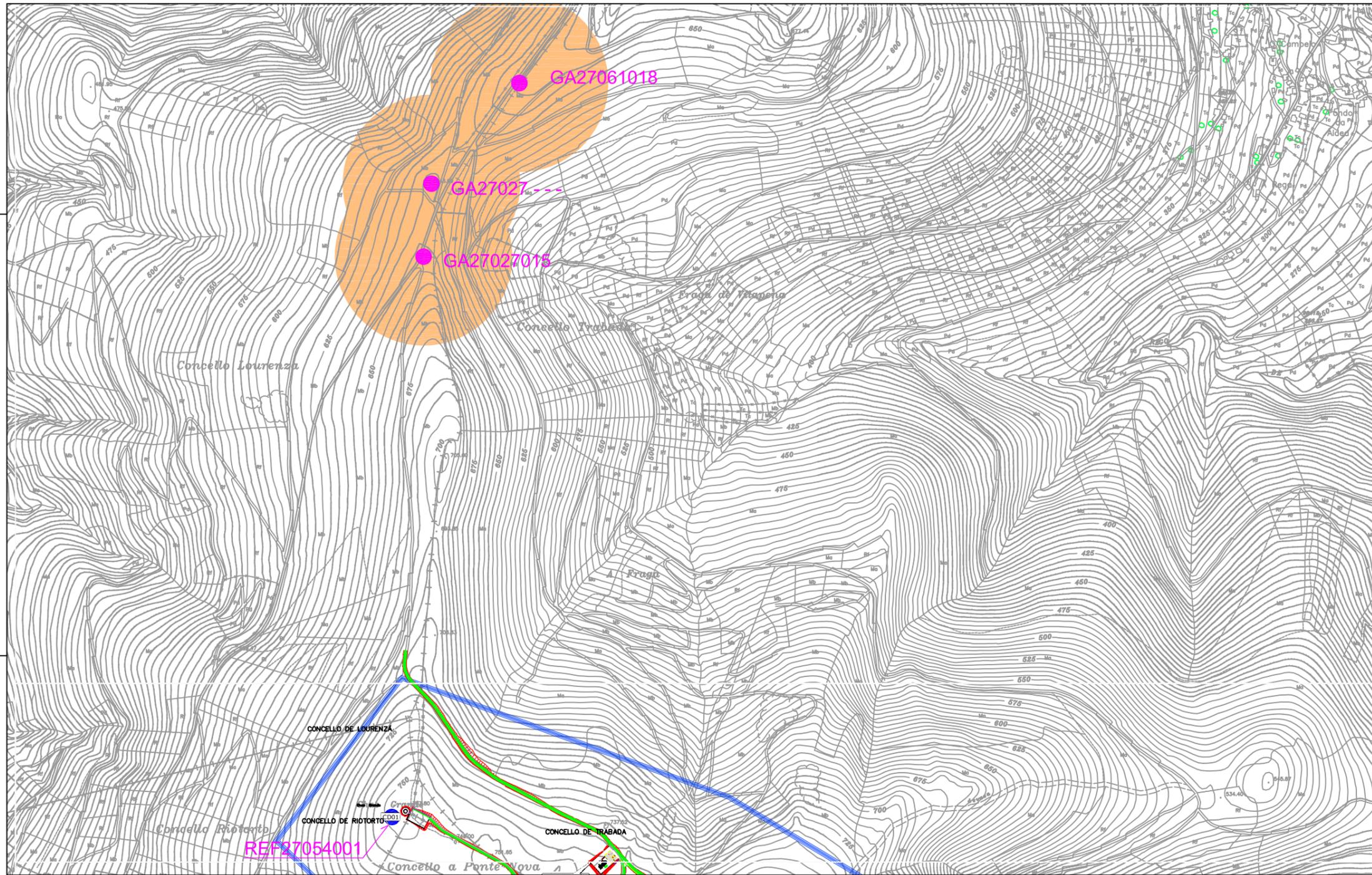


DESEÑO INICIAL  
DESEÑO DEFINITIVO

 DIRECCIÓN: 	PETICIONARIO: 	PROXECTO: Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (A Pontenova, Riotorto e Trabada, Lugo).	
	DOCUMENTO: MTec	DATA: MAIO 2011	TÍTULO: MODIFICIÓNS DO DESEÑO
Nº PLANO: 2	ESCALA: INDETERMINADA		

O DESEÑO PRESENTADO NO PROXECTO DE INTERVENCIÓN (en cor rosada) FOI MODIFICADO EN TODA A INFRAESTRUCTURA PERO SOBRE TODO NA METADE SUESTE E NO ACCESO. PRESENTAMOS DAQUELA O DESEÑO DEFINITIVO (en cor negra) ACHEGADO PARA TRAMITACIÓN NA CONSELLERÍA DE INDUSTRIA DA XUNTA DE GALICIA.

- CAMBIOS PRINCIPAIS NO DESEÑO:
- ACCESO DENDE O NORTE POLO VIAL EXISTENTE
  - MODIFICIÓNS DE RAMAIS DE ACCESO DE TODO EXTREMO SUESTE
  - CAMBIO DE ORIENTACIÓN DALGUNHAS PLATAFORMAS E DA SUBESTACIÓN
  - INCLUSIÓN DE TORRES DE MEDICIÓN



FOLLA 1 de 2



4.808.000

4.807.000

642.000

643.000

644.000

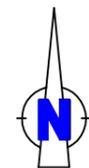
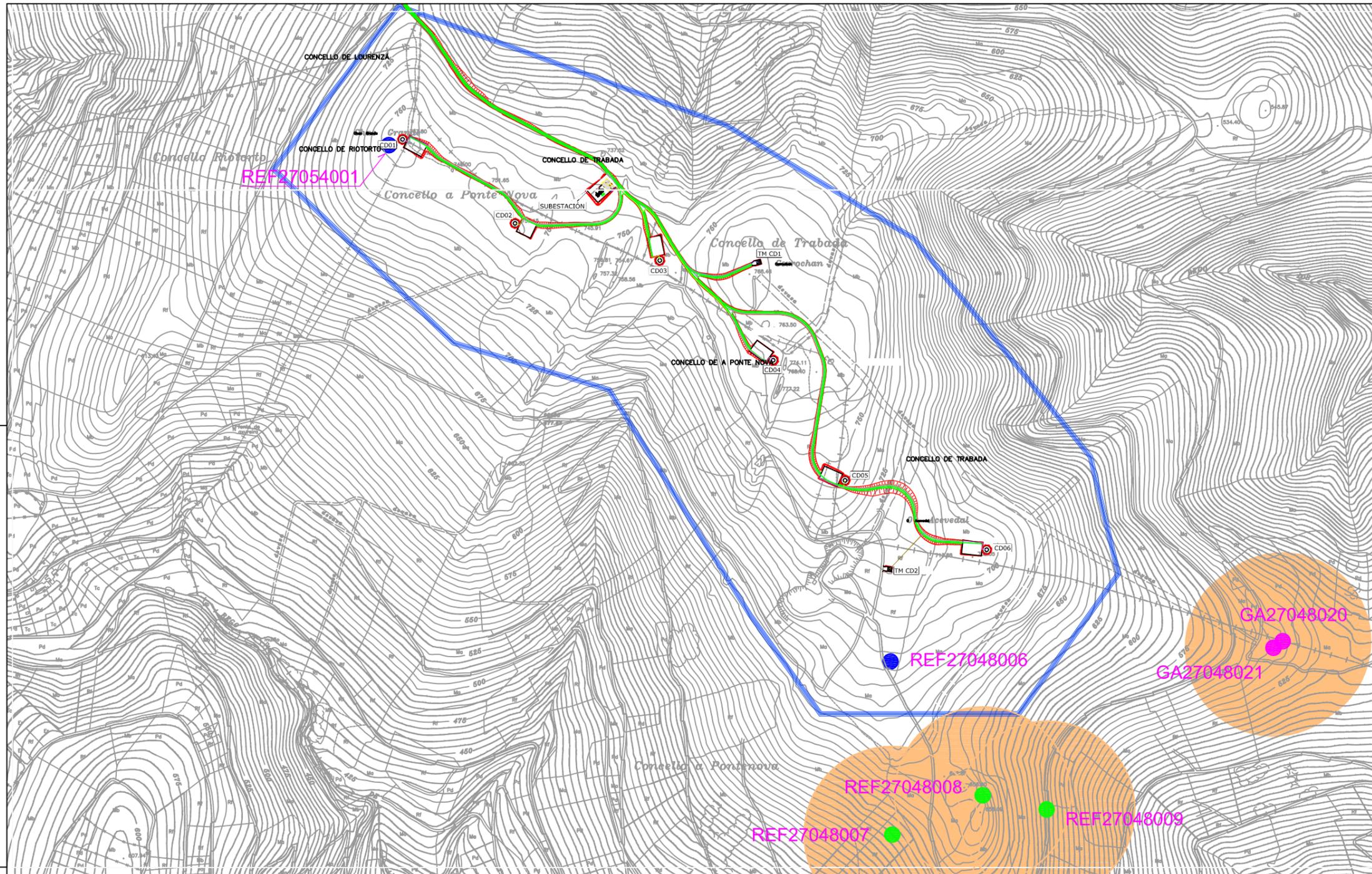
E.: 1:10.000

LENDAX:

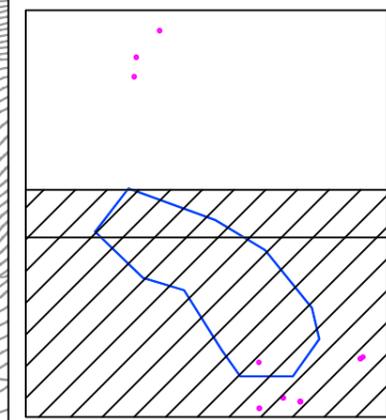
	VIAIS
	AEROXERADOR

- ÁREAS PERIMETRAIS DE 200 m. (cautela vixente)
- MÁMOAS
- MINAS EN GALERÍA
- REFERENCIAS SEN INTERESE
- GA27018169 CÓDIGOS DE INVENTARIO

 DIRECCIÓN:  <b>X.CH.</b>	PETICIONARIO: 	PROXECTO: Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (A Pontenova, Riotorto e Trabada, Lugo).	
	DOCUMENTO: MTec	DATA: MAIO 2011	TÍTULO: ELEMENTOS CULTURAIS INVENTARIADOS
Nº PLANO: 3-1/2	ESCALA: 1:10.000		



FOLLA 2 de 2



4.806.000

4.805.000

642.000

643.000

644.000

E.: 1:10.000

LENDAX:



ÁREAS PERIMETRAIS DE 200 m. (cautela vixente)



MÁMOAS



MINAS EN GALERÍA



REFERENCIAS SEN INTERESE

GA27018169 CÓDIGOS DE INVENTARIO

 DIRECCIÓN: 	PETICIONARIO: 	PROXECTO: Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (A Pontenova, Riotorto e Trabada, Lugo).	
	DOCUMENTO: MTec	DATA: MAIO 2011	TÍTULO: ELEMENTOS CULTURAIS INVENTARIADOS
Nº PLANO: 3-2/2	ESCALA: 1:10.000		

**ÁREA DE TRABAJO:**

<b>SUPERFICIE:</b>	821.785,6466 m <sup>2</sup> 82,17856466 ha.
<b>PERÍMETRO:</b>	4.088,1963 m



4.807.000

4.806.500

642.500

643.000

643.500

CONCELLO DE LOURENZÁ

CONCELLO DE RIORTORTO

CONCELLO DE TRABADA

ÁREA DE TRABAJO

Chao Grande

CD01

CD02

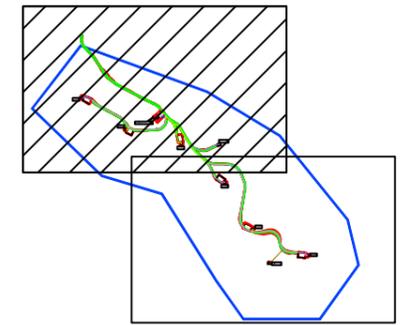
CD03

SUBESTACION

TM CD1

Cerrochoán

FOLLA 1 de 2



E.: 1:5.000



UTM  
H29-ED50

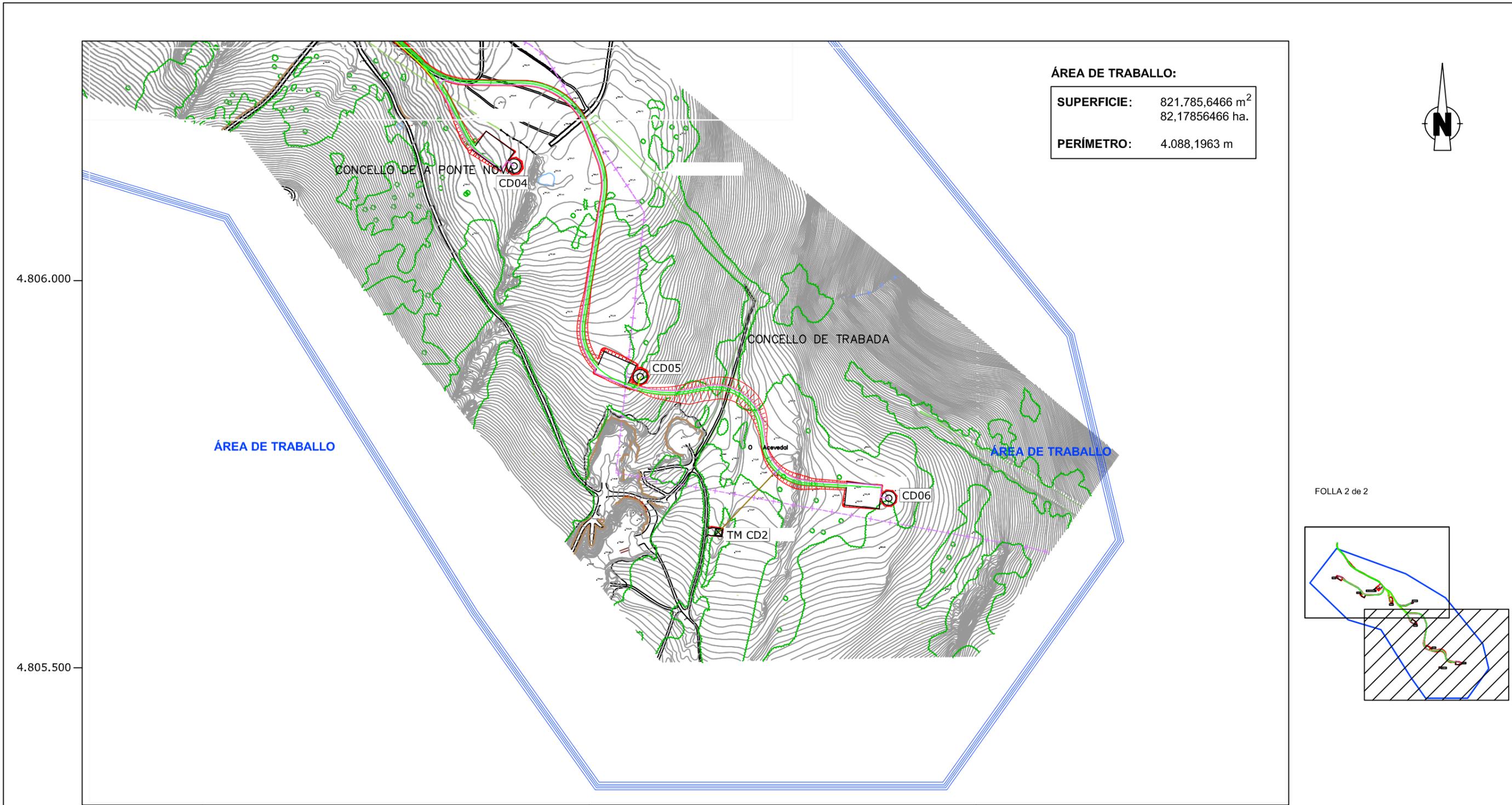
**LEENDA:**

	RAMAL DE ACCESO
	AEROXERADOR

**LEYENDA ZANJAS**

TIPO DE ZANJA	1 CIRCUITO	2 CIRCUITOS	3 CIRCUITOS	4 CIRCUITOS
HORMIGONADA	LONGITUD: 4.160 m	LONGITUD: 925 m	LONGITUD: 20 m	LONGITUD: 30 m
EN TERRENO ORDINARIO	LONGITUD: 2.265 m	LONGITUD: 2.430 m	LONGITUD: 435 m	LONGITUD: 0 m

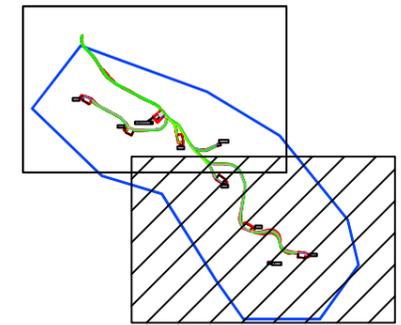
 DIRECCIÓN: 	PETICIONARIO: 	PROXECTO: Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (A Pontenova, Riotorto e Trabada, Lugo).	
	DOCUMENTO: MTec	DATA: MAIO 2011	TÍTULO: CARACTERIZACIÓN DA INFRAESTRUCTURA
Nº PLANO: 4-1/2	ESCALA: 1:5.000		



**ÁREA DE TRABAJO:**

<b>SUPERFICIE:</b>	821.785,6466 m <sup>2</sup> 82,17856466 ha.
<b>PERÍMETRO:</b>	4.088,1963 m

FOLLA 2 de 2



E.: 1:5.000



UTM  
H29-ED50

**LEENDA:**

	RAMAL DE ACCESO
	AEROXERADOR

**LEYENDA ZANJAS**

Nº DE CIRCUITOS	1 CIRCUITO	2 CIRCUITOS	3 CIRCUITOS	4 CIRCUITOS
TIPO DE ZANJA				
HORMIGONADA	LONGITUD: 4.160 m	LONGITUD: 925 m	LONGITUD: 20 m	LONGITUD: 30 m
EN TERRENO ORDINARIO	LONGITUD: 2.265 m	LONGITUD: 2.430 m	LONGITUD: 435 m	LONGITUD: 0 m

**tomoz** CONSERVACIÓN RESTAURACIÓN ARQUEOLÓXICA

DIRECCIÓN:

PETICIONARIO:

DOCUMENTO: MTec

Nº PLANO: 4-2/2

PROXECTO:  
Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (A Pontenova, Riotorto e Trabada, Lugo).

DATA: MAIO 2011

ESCALA: 1:5.000

TÍTULO:  
CARACTERIZACIÓN DA INFRAESTRUCTURA

## **9. DOCUMENTACIÓN.**

Os documentos que achegamos son os seguintes:

- Comunicado relativo á ausencia de rexistro de materiais arqueolóxicos.



**FCO. JAVIER CHAO ÁLVAREZ**  
Arqueólogo  
R/ Brasil 37, baixo.  
36204 VIGO (Pontevedra)  
Tel.: 650 497 239



**ASUNTO:** Comunicado de ausencia de materiais.  
**DATA:** 12 de maio de 2011.

---

**ASINANTE:**  
Fco. Javier Chao Álvarez

Pola presente;

**PROXECTO:**  
Estudio de impacto sobre o patrimonio cultural do Parque Eólico Cadeira (Trabada, Riotorto e A Pontenova; Lugo).

COMUNICO que non foi rexistrado ningún material de interese arqueolóxico durante os traballos do proxecto de referencia.

**CÓDIGO:**  
CT 102A 2011/120-0

Asdo.: **F. Javier CHAO ÁLVAREZ**  
Arqueólogo responsable do proxecto.

SR. DIRECTOR XERAL DO PATRIMONIO CULTURAL



Privada.

## 5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

## 6. MATERIAIS

Descrición:

Procedencia:

Lugar actual do depósito:

- Museo ou colección pública:
- Museo ou colección privada:
- Particular. Nome(s) e dirección(s)

## CROQUIS E DESCRIPCIÓN:

Trátase dunha mámoa emprazada sobre un promontorio natural do terreo e que está moi cuberta de vexetación polo que non é doado caracterizala axeitadamente. Ten un diámetro duns 14 metros e unha altura difícil de determinar que pode situarse arredor de 1-1.2 metros. Na parte leste semella que lle puido afectar lixeiramente a caixa do trazado vello da estrada (ampliada cara o leste para ancheala e suavizar a curva que forma aquí) e na parte central intúse un cono de violación.

Redactores:

Fco. Javier CHAO ÁLVAREZ.

Lugar e data:

Ourense, 12 de maio de 2011.

**ANEXO III. PLAN DE RESTAURACIÓN  
EN FASE DE OBRA**

---

## INDICE DE DOCUMENTOS

MEMORIA

---

PLANO

---

PLIEGO DE CONDICIONES

---

PRESUPUESTO

---

**MEMORIA-FASE DE OBRA**

---

## INDICE

---

<b>1</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS .....</b>	<b>2</b>
2.1	UNIDADES DE ACTUACIÓN.....	2
2.1.1	<i>EDIFICIO DE CONTROL Y SUBESTACIÓN .....</i>	<i>2</i>
2.1.2	<i>VIALES.....</i>	<i>2</i>
2.1.3	<i>CIMENTACIONES .....</i>	<i>3</i>
2.1.4	<i>PLATAFORMAS.....</i>	<i>4</i>
2.1.5	<i>ZANJAS .....</i>	<i>6</i>
2.1.6	<i>ZONAS DE DESMONTE Y TERRAPLÉN .....</i>	<i>7</i>
2.1.7	<i>OBRAS DE DRENAJE Y PASOS CANADIENSE.....</i>	<i>9</i>
2.1.8	<i>ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA.....</i>	<i>10</i>
2.1.9	<i>ZONA DE UBICACIÓN DE OFICINAS DE OBRA .....</i>	<i>10</i>
2.1.10	<i>ZONA DE ACOPIO .....</i>	<i>11</i>
2.1.11	<i>DEPÓSITO DE SOBRANTES.....</i>	<i>12</i>
2.2	SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN .....	12
2.3	PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA REVEGETACIÓN .....	14
2.4	OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN .....	15
2.5	SELECCIÓN DE ESPECIES DE SIEMBRA.....	15
2.6	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN.....	18
2.6.1	<i>PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE .....</i>	<i>18</i>
2.6.2	<i>ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO.....</i>	<i>18</i>
2.6.2.1	<i>RETIRADA DE TEPES Y TIERRA VEGETAL.....</i>	<i>19</i>
2.6.3	<i>PREPARACIÓN DEL TERRENO.....</i>	<i>20</i>

2.6.4	<i>SIEMBRA</i> .....	22
2.6.4.1	Siembra manual.....	22
2.6.4.2	Hidrosiembra .....	22
2.6.4.3	Planificación temporal de la siembra .....	24
2.6.4.4	Labores posteriores a la siembra .....	24
2.7	RECOMENDACIONES DE CARÁCTER MEDIOAMBIENTAL .....	25
2.7.1	<i>RECOMENDACIONES MEDIOAMBIENTALES EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS</i> 25	
2.7.2	<i>RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL</i> .....	26
<b>3</b>	<b>PRESUPUESTO</b> .....	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>30</b>
4.1	ÍNDICE DE FIGURAS .....	30
4.2	ÍNDICE DE TABLAS .....	30

---

## 1 OBJETO

---

Teniendo en cuenta la necesidad de minimizar los potenciales impactos que pudiesen generarse durante la fase de obra de un parque eólico, recuperando los terrenos afectados por la ejecución de la misma e integrando la nueva infraestructura en su entorno más inmediato, se justifica la realización de este documento.

Así, se llevará a cabo un **plan de restauración**, cuyos objetivos son los siguientes:

- ❑ Restauración de la cubierta vegetal afectada por la obra, restituyendo en la medida de lo posible las condiciones previas al inicio de las obras y favoreciendo la reinstalación de la vegetación original.
- ❑ Minimización del impacto paisajístico e integración paisajística de la zona de afección, creando un entorno estético de percepción agradable.
- ❑ Reducción y control de los procesos erosivos así como de pérdida de suelo fértil y estabilización de terrenos sin consolidar.
- ❑ Recuperación de los hábitats existentes para la fauna.

---

## **2 DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS**

---

### **2.1 UNIDADES DE ACTUACIÓN**

#### **2.1.1 EDIFICIO DE CONTROL Y SUBESTACIÓN**

Se propone la ejecución de un edificio de control. Dicho edificio se empleará en labores de control y mantenimiento durante la fase de explotación.

Anexo al edificio de control se ejecutará la subestación eléctrica mediante empleo de equipos de tecnología compacta, tipo PASS de ABB o similar, los cuales permiten reducir el tamaño del campo de intemperie, disminuyen las emisiones electromagnéticas, reducen los costes de operación y mantenimiento y aumentan la fiabilidad de la subestación.

La superficie de explanación alrededor de la edificación y demás elementos se reducirá a lo imprescindible y sobre la misma se procederá a la adición de tierra vegetal, acondicionamiento del terreno y revegetación.

#### **2.1.2 VIALES**

Los viales del parque tienen carácter permanente puesto que son necesarios para las labores de mantenimiento de la instalación por lo que es importante optimizar el aprovechamiento de la red de viales existentes, minimizando en lo posible las afecciones derivadas de la apertura de nuevas pistas de acceso.

Los nuevos viales proyectados tendrán una longitud total de 3.192m, un ancho de calzada mínimo de 5 m, con taludes mínimos de 3H:2V en terraplén y de 1H:1V en desmonte y con cunetas de anchura variable y profundidad variable, en función del cálculo hidráulico y de las pendientes del vial. Se rematarán mediante riego con gravilla bicapa en color oscuro a fin de minimizar el impacto visual.

Del total de viales proyectados 1.150 m, es decir, un 36% de los mismos, se ejecutarán sobre caminos ya existentes que será necesario acondicionar con el fin de dotarlos de las condiciones de anchura y firme arriba indicados.

Para la ejecución del 64% restante, 2.042 m, será necesario proceder a la realización de nuevas incisiones sobre el terreno. En este caso se han proyectado con un trazado que sigue los accidentes del terreno con el fin de reducir, en lo posible, el movimiento de tierras.



Figura 1 – Viales adaptados a la orografía del entorno.

Los viales no recibirán ningún tipo de vegetación y se mantendrán en condiciones adecuadas evitando la formación de huecos y regueros de agua.

Tanto los tepes como la capa de tierra vegetal procedente del desbroce previo a la excavación o ampliación de los mismos se retirará y acopiará en las zonas previstas para su posterior utilización en los taludes generados con el fin de conseguir su pronta estabilización e integración en el entorno.

La afección a los terrenos adyacentes se reducirá al mínimo, evitando tanto los movimientos de tierras en los mismos como la eliminación o desbroce de vegetación.

### 2.1.3 CIMENTACIONES

Se trata de una cimentación superficial aislada consistente en un pedestal metálico que se embebe en una zapata de base circular y canto variable. Sus dimensiones son las siguientes:

- Diámetro de la cimentación: 18.5 m.
- Profundidad de la excavación: 2,5 m.
- Canto de la zapata:  $h_1=1,00m$

En cualquier caso, la superficie de la cimentación no ocupada por el fuste del aerogenerador, se restaurará mediante la aportación de tierra vegetal y la siembra de una mezcla de especies herbáceas y arbustivas elegida en función de las características edafoclimáticas de la zona.



Figura 2 – Armado de cimentación de aerogenerador.

#### **2.1.4 PLATAFORMAS**

Para la instalación del aerogenerador es necesaria la ejecución de una plataforma. En dicha plataforma se acopiarán las piezas (góndola, palas, fuste) y se estacionarán las grúas encargadas del izado de todos los componentes del aerogenerador.

Las dimensiones de la plataforma de estacionamiento son establecidas por el fabricante del aerogenerador y dependen de las características (dimensiones, potencia, etc) de la máquina instalada. En este caso las dimensiones mínimas son 35 metros de largo y 30 metros de ancho, no obstante dónde sea posible se ejecutarán de 45 metros x 30 metros.

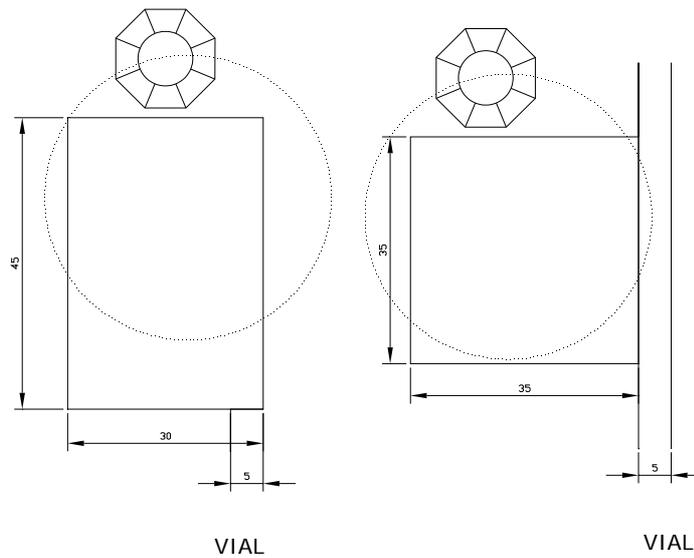


Figura 3 – Plataformas de montaje

Se han diseñado adaptadas, en la medida de lo posible, al relieve de la zona, evitando las laderas de fuerte pendiente y compensando los volúmenes de desmonte y terraplén. Se han reducido los taludes al mínimo imprescindible, dotándolos de una pendiente que evite la aparición de fenómenos erosivos y que favorezca el arraigue de la vegetación; en fase de obra se suavizarán las líneas de coronación.

En la superficie de la plataforma, a excepción de la porción del terreno correspondiente a la entrada al aerogenerador, se aportará tierra vegetal con el objetivo de generar una cama de siembra sobre la que se depositará la mezcla de semillas herbáceas y arbustivas elegida.

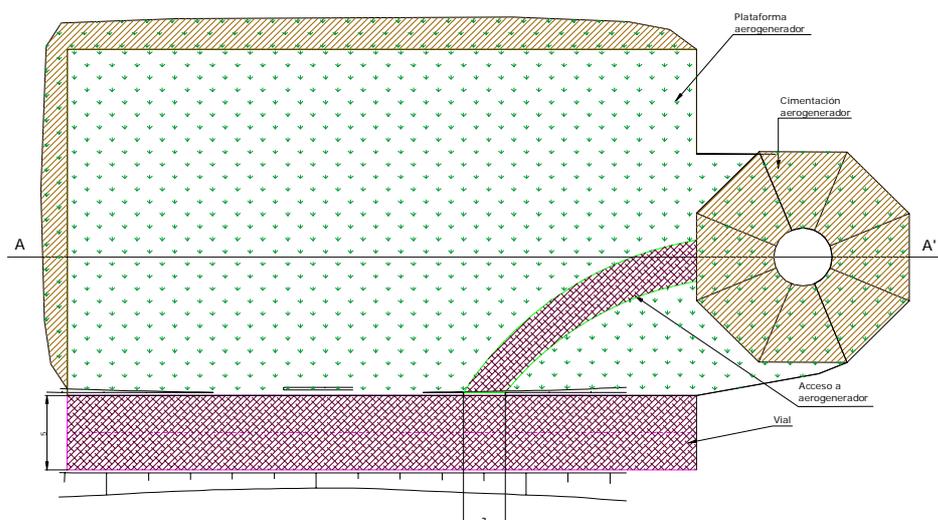




Figura 4 – Plataforma de aerogenerador antes y después de la siembra efectuada.

### 2.1.5 ZANJAS

Se ejecutarán unas zanjas de dimensiones 0,70 m. de ancho. En este proyecto se emplearán dos tipos: zanjas en terreno ordinario y zanjas bajo vial y/o cruces de caminos y áreas de maniobra. En el caso de zanja en terreno ordinario sólo será de 1 circuito, mientras que las hormigonadas pueden ser de 1, 2 ó 3 ternas. Dichas zanjas albergarán el cableado necesario para evacuar desde el transformador ubicado en el interior del aerogenerador, hasta el transformador ubicado en la subestación anexa al edificio de control, la energía eléctrica producida.

El material procedente de la excavación de las zanjas se reutilizará en el relleno de las mismas, una vez dispuesto el tendido recubierto de arena lavada y señalizado mediante cinta de plástico.

Tras el correspondiente aporte de tierra vegetal se procederá a la siembra de estas superficies de modo que el trazado final de la zanja sólo quede reflejado por los mojones que se dispondrán en los puntos de cambio de alineación.



Figura 5 – Mojonos señalizadores en zanja de cableado restaurada

En el caso de las zanjas de cableado que discurren paralelas a los accesos, la revegetación de las mismas se incluirá en la superficie de revegetación de los taludes del vial, en donde se ubican.

#### **2.1.6 ZONAS DE DESMONTE Y TERRAPLÉN**

A efectos de restauración, las superficies más problemáticas son los taludes, tanto los resultantes de la apertura de los nuevos viales como los derivados de la ejecución de las plataformas, debido a que su visualización puede realizarse a mayor distancia que otras zonas de la obra y a que, a priori, presentan más dificultades para el establecimiento de una cubierta vegetal y son las más expuestas a sufrir fenómenos de erosión.

Dado que los taludes se muestran expuestos a un gran número de factores ambientales adversos, es difícil que una fórmula de revegetación estándar pueda dar resultados óptimos. En distintas zonas se aplicarán en función del tipo de talud, pendiente, orientación y sustrato, técnicas de bioingeniería (hidrosiembras, mulchig, colocación de mallas, colocación de mantas orgánicas, etc) que permitan la estabilización y revegetación del mismo.



Figura 6 –Colocación de manta orgánica y misma manta orgánica, con incipiente vegetación herbácea, meses después.

En el caso del P.E. CADEIRA el tratamiento a aplicar en los taludes, puesto que su pendiente permite esta medida, consiste en la recolocación de los tepes previamente retirados en unos casos y en el extendido previo de una capa de tierra vegetal y su posterior hidrosiembra, en otros. La utilización de herbáceas y arbustivas autóctonas mejorará la sujeción de los taludes, ya que el desarrollo de su sistema radical contribuirá a una mejor sujeción del terreno.



Figura 7 – Talud en vial antes y después de ser hidrosechado.

Aunque tanto los trabajos de remodelación microtopográfica y morfológica, como la implantación de especies vegetales adecuadas al entorno, pueden finalizar de acuerdo con un calendario y unos plazos previamente fijados, la consolidación del proceso corrector exige unos plazos relativamente dilatados (varios años) debido a las exigencias de las plantas para su crecimiento.

### 2.1.7 OBRAS DE DRENAJE Y PASOS CANADIENSE

La finalidad de los sistemas de drenaje que se implantarán en el parque eólico es la de permitir un flujo natural de las aguas de escorrentía de procedencia hidrometeorológica.

De forma general, los elementos de drenaje se corresponden con dos tipos básicos: obras de drenaje longitudinales (cunetas) y obras de drenaje transversales. Su distribución y diseño obedece a rigurosos cálculos de caudales basados en criterios de escorrentía e intensidad de precipitación, lo que garantiza la capacidad de los mismos.

Por otra parte, muchas de las fincas por las que discurren las instalaciones de un parque eólico se dedican a pastos para el ganado, principalmente vacuno, debiendo resultar la construcción y explotación de dicho parque compatible con los usos tradicionales en la zona de ubicación. Así, con el fin de minimizar las afecciones a los propietarios de los terrenos, se proyectan mecanismos de control del ganado que eviten que éste traspase los límites de la fincas. Entre otros, se instalarán pasos canadienses en los viales de la instalación.

En todas las zonas en donde se realicen obras de drenaje y pasos canadienses se generará durante la obra un deterioro de la zona adyacente a las mismas por lo que será necesario acondicionar e integrar estas superficies degradadas, intentando que en el menor tiempo posible adquieran un aspecto similar al anterior a la realización de las obras.



Figura 8 – A la izquierda obra de drenaje tras su construcción; a la derecha detalle del entorno de una ODT una vez restaurado.

### 2.1.8 ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA

Durante el periodo de construcción del parque eólico se dispondrá de una parcela destinada al estacionamiento de las maquinas, así como a labores de reparación y repostaje de combustible.

En dicha parcela se tomarán las medidas necesarias para evitar la afección producida por los posibles vertidos de aceites y combustible. Como medidas de prevención se utilizarán geotextiles impermeables que impidan que posibles vertidos accidentales contaminen las capas superficiales del suelo. Además, si las condiciones del terreno así lo requiriesen, se procedería al aporte de zahorra sobre el citado geotextil con el fin de mejorar la capacidad portante del terreno.

Una vez finalizada la obra se procederá a la retirada del material previamente colocado y al reperfilado y siembra de la zona, con el fin de devolverla a su situación original.



Figura 9 – Aporte de zahorra en zona de estacionamiento de maquinaria

### 2.1.9 ZONA DE UBICACIÓN DE OFICINAS DE OBRA

En las inmediaciones de la obra, en el caso que nos ocupa de forma contigua a la zona de estacionamiento, se instalarán una serie de módulos prefabricados que se utilizarán como vestuarios y oficinas de pie de obra.

Estás casetas generan impactos sobre el suelo y la vegetación, si bien se trata de afecciones de escasa entidad, generándose fenómenos de compactación poco significativos sobre el suelo, debido fundamentalmente al peso de las casetas. En cuanto a la vegetación, normalmente herbácea en las zonas elegidas, estas estructuras dificultan que la luz llegue a las plantas, impidiendo su desarrollo.

Por lo tanto, estas son también zonas a restaurar una vez finalice la obra, intentando recuperar la estructura original del suelo y recuperando la vegetación dañada.



Figura 10 – Zona de casetas de obra, durante su desmantelamiento y después de su restauración

#### **2.1.10 ZONA DE ACOPIO**

Es imprescindible en una obra de gran calibre, como lo es la ejecución de un parque eólico, disponer de una zona de acopio, independientemente de las plataformas de montaje. Esta zona de acopio se dispondrá en la misma zona en la que se emplazarán la zona de estacionamiento y la zona de oficinas.

Las zonas de acopio suelen sufrir una gran degradación debido al continuo tránsito de máquinas que cargan y descargan tanto las distintas piezas de los aerogeneradores como los otros componentes del parque.

En las zonas de acopio el factor del medio que más sufre es el suelo debido a los fenómenos de compactación y aparición de roderas que se producen. Una vez finalizadas las obras se deberán realizar labores de descompactación, reperfilado y siembra de la zona afectada.

Tanto la zona de acopio, como el parque de maquinaria y la zona de ubicación de oficinas de obra son zonas de uso temporal que, como se ha indicado, se devolverán a su situación inicial una vez finalizada la construcción del parque. En cualquier caso, para su localización se seleccionarán zonas de bajo valor ambiental, con escasa pendiente y lejos de cursos de agua o áreas de protección arqueológica.

#### **2.1.11 DEPÓSITO DE SOBANTES**

Dentro de lo posible se intentarán equilibrar los volúmenes de desmonte y de terraplén, evitando que al final de las obras de construcción del parque haya un volumen importante de tierra de desmonte no reutilizada.

En el supuesto de que el volumen de desmonte sea superior al de terraplén, toda esta tierra se depositará en una parcela utilizada como depósito de sobrantes. Para ello se seleccionará una parcela en base a los siguientes criterios:

- ✓ Buen acceso y cercanía a la zona de obras.
- ✓ Escaso valor ambiental, paisajístico y productivo/económico. En la medida de lo posible se seleccionarán huecos de antiguos canteras con lo que se conseguirá la finalidad añadida de recuperar e integrar estas zonas en su entorno.
- ✓ Posibilidad de llegar a acuerdo con propietario para uso de la parcela

Una vez acabada la obra se llevará a cabo el relleno del hueco con los sobrantes de tierra, procediendo a continuación a su restauración vegetal. Previamente se presentará la propuesta de restauración de la zona ante el órgano competente, ejecutando la restauración con arreglo a la misma, una vez obtenido el permiso pertinente.

## **2.2 SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN**

De todas las zonas de restauración que se citaron en el punto anterior habrá espacios que no se contabilizarán como superficies a restaurar puesto que serán ocupadas permanentemente durante la vida útil del proyecto. Entre ellas se encuentran los viales y el edificio de control y la subestación.

Por lo tanto, las zonas a restaurar una vez finalicen los trabajos de ejecución del parque eólico serán las siguientes:

- ✓ Cimentaciones y plataformas de aerogeneradores (incluidos taludes).
- ✓ Plataformas de torres meteorológicas (incluidos taludes)
- ✓ Taludes en desmonte y terraplén de viales.
- ✓ Entorno del edificio de control y subestación.
- ✓ Entorno de las obras de drenaje y pasos canadienses.
- ✓ Zanjias de cableado no paralelas a vial
- ✓ Zona de estacionamiento de la maquinaria.
- ✓ Zona de ubicación de las oficinas de obra.
- ✓ Zona de acopio.

Por otra parte, se tendrá en cuenta la necesidad de recuperar todas aquellas zonas en las cuales se generen daños imprevistos sobre el suelo, la vegetación o cualquier componente del medio y que no hayan sido contempladas como superficies a restaurar. Esta superficie se contabiliza como el 2% de la superficie total de restauración.

En la tabla que se muestra a continuación se exponen las diferentes áreas a restaurar:

<b>SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN (m<sup>2</sup>)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Plataformas y cimentaciones de aerogeneradores (incluyendo afección por taludes)	10.800
Plataforma de torres meteorológicas (incluyendo afección por taludes)	400
Taludes de viales proyectados	12.768
Entorno del centro de control y subestación	500
Entorno de las obras de drenaje y pasos canadienses	54
Zanjas de cableado no paralelas a vial	105
Zona de oficinas de obra, acopio y estacionamiento de maquinaria	5.580
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>30.207</b>
Otros (2% del total parcial)	604
<b>TOTAL</b>	<b>30.811</b>

Tabla 1 – Superficies a restaurar por zonas

Tal y como se ha indicado en el punto anterior, la restauración del depósito de sobrantes será objeto de un proyecto de restauración independiente para el que deberá contarse con autorización expresa de la administración competente.

### 2.3 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA REVEGETACIÓN

La modificación que sufre el paisaje ha servido como base para el diseño del programa de integración visual del proyecto. Se parte de un territorio transformado por la acción antrópica del hombre y se ha tenido en cuenta la vegetación natural que podría encontrarse en la zona. En todo caso, el fin no es regenerar la vegetación clímax sino, por una parte, integrar los elementos más visibles e impactantes de las actuaciones en el entorno visual y, por otra, es conseguir que unas plantas pioneras sean capaces de crear un suelo incipiente que haga que la vegetación evolucione hacia etapas más estables.

## 2.4 OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN

A continuación se describen los principales objetivos que se persiguen con la revegetación de una zona que sufrió un deterioro derivado de la acción del hombre.

- ✓ Partiendo de un territorio transformado por la acción del hombre, se persigue integrar los elementos más visibles e impactantes de las actuaciones ejecutadas.
- ✓ Se persigue la recuperación de la cubierta vegetal, con el fin de evitar procesos erosivos.
- ✓ Recuperación de la biodiversidad existente antes de la ejecución de la obra.

## 2.5 SELECCIÓN DE ESPECIES DE SIEMBRA

El primer paso es conseguir que unas plantas pioneras sean capaces de restaurar la condiciones de suelo de modo que la flora autóctona recolonice el área revegetada y evolucione hacia etapas más estables, disminuyendo además el impacto paisajístico de la obra en un periodo de tiempo reducido.

A la hora de seleccionar las especies que van a ser utilizadas en el proceso de restauración vegetal, se han considerado los siguientes factores:

- ✓ Objetivos de la revegetación
- ✓ Condicionantes físicos del territorio
- ✓ Vegetación natural existente en la zona

Además existen diversos factores relevantes a la hora de seleccionar las especies adecuadas para la siembra:

- ✓ Adaptación a las condiciones climáticas y edáficas; deben estar presentes de forma espontánea en el área afectada
- ✓ Germinación y crecimiento rápidos
- ✓ Disponibilidad comercial

- ✓ Mantenimiento y coste bajos
- ✓ Resistencia a condiciones climáticas adversas
- ✓ Capacidad para competir con malas hierbas
- ✓ Resistencia a plagas y enfermedades
- ✓ Aparato radicular potente para fijar el suelo
- ✓ Periodo vegetativo largo y capacidad de rebrote
- ✓ Incluir plantas fijadoras de nitrógeno atmosférico como las leguminosas

Se opta por emplear una mezcla de semillas herbáceas y arbustivas en las zonas ocupadas por matorral o arbolado, mientras que en los prados y pastizales se sembrarán únicamente especies herbáceas.

Es en todo caso aconsejable realizar una mezcla de especies para aumentar la resistencia y para combinar distintos tipos de sistemas radiculares que realicen una adecuada fijación del suelo a distintas profundidades.

Así, las especies a emplear y su proporción se refleja en las siguientes tablas:

MEZCLA DE HERBÁCEAS			
HERBÁCEAS	Leguminosas	<i>Trifolium repens</i>	10 %
	Gramíneas	<i>Lolium perenne</i>	20%
		<i>Festuca alta</i>	35%
		<i>Phleum pratense</i>	35%

Tabla 2 – Porcentaje de especies en la mezcla de herbáceas

MEZCLA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS			
HERBÁCEAS	Leguminosas	<i>Trifolium repens</i>	10 %
	Gramíneas	<i>Lolium perenne</i>	20 %
		<i>Festuca alta</i>	30 %
		<i>Phleum pratense</i>	30 %
ARBUSTIVAS	<i>Erica sp</i>		5 %
	<i>Ulex europaeus</i>		5 %

Tabla 3 – Porcentaje de especies en la mezcla de arbustivas

La densidad de siembra será de 50 g/m<sup>2</sup>.

Las especies seleccionadas se corresponden con especies presentes en la zona, lo cual garantiza su total adaptación al medio.

La presencia de *Lolium perenne* en la mezcla escogida se debe a la rapidez de germinación de los Lolium en las estaciones de primavera y otoño, épocas previstas para la realización de las siembras. Esta velocidad de germinación garantiza la presencia de una cubierta vegetal a los pocos días de de realizar la siembra lo que minimiza el riesgo de sufrir fenómenos erosivos.

Se introduce en la mezcla la *Festuca alta* debido a su gran rusticidad, lo que le permite adaptarse perfectamente a todo tipo de suelos y climas, garantizando con ello su persistencia a lo largo de varios años. Además posee una elevada capacidad de autoresiembr.

Cabe destacar la presencia en estas mezclas del *Phleum pratense*, especie escogida por tratarse de una gramínea circunscrita a las zonas frías de montaña.

El porcentaje de arbustivas autóctonas puede aumentarse en las resiembras según el recubrimiento de herbáceas que se consiga.

La semilla de trébol vendrá inoculada con bacterias nitrificantes del género Rhizobium.

Las semillas de arbustivas serán autóctonas, comercializadas por viveros que se encuentren localizados en la zona.

## **2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN**

En el presente capítulo se realiza la descripción de todas las tareas relacionadas con los trabajos de restauración, incluyendo como tales todas las actividades previas de protección de la vegetación preexistente, la preparación del terreno, las técnicas de revegetación y las labores de mantenimiento.

### **2.6.1 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE**

Las medidas a adoptar para proteger esta vegetación consisten, por una parte, en el control de las emisiones de polvo y, por otra, en el control del acceso de la maquinaria.

Para el primer caso se procederá a efectuar riegos periódicos, en épocas de sequía y, para el segundo, se jalonarán las zonas de obra de forma que no se afecte a los terrenos circundantes. El jalonado deberá mantenerse en buen estado durante la totalidad de la fase de obras.

### **2.6.2 ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO**

En áreas de material vegetal bien drenado y, en general, en todas aquellas situaciones que obliguen a una retirada de la parte superior del suelo (en plataformas, apertura de zanjas, viales), las buenas técnicas constructivas incluyen diferentes aspectos, entre los que se destaca la preservación de los horizontes de suelo que son más favorables para la reinstalación de los ciclos biogeoquímicos de manera autosostenida. En este sentido, además de los factores ligados específicamente a la fertilidad química, son importantes los factores físicos y, sobre todo, los microbiológicos, ya que el correcto funcionamiento de muchos ciclos de elementos importantes, como los del nitrógeno, fósforo o carbono, están relacionados con la actividad biótica. Esto hace que los horizontes superficiales del suelo sean los de mayor importancia a efectos de restauración por encontrarse en ellos no sólo elementos en formas asimilables sino también diferentes enzimas y organismos capaces de catalizar muchos procesos que aceleran la restauración del sistema edáfico.

### 2.6.2.1 RETIRADA DE TEPES Y TIERRA VEGETAL

En los primeros centímetros del suelo se concentran las semillas de las especies vegetales autóctonas cuya adaptación a las condiciones ambientales está garantizada, y cuya preservación posibilita la restitución de la comunidad vegetal existente. El empleo del banco de semillas se considera imprescindible para el éxito de la restauración, puesto que la variedad de semillas de siembra es muy pequeña en comparación con la heterogeneidad propia de las comunidades naturales, y por tanto su uso exclusivo no supone la recuperación de la naturalidad sino solamente la disminución del impacto estético y de los procesos erosivos.

En ese sentido, los estudios sobre la estructura del banco de semillas identifican que más de un 90% de las semillas viables se concentran en los primeros 2 cm del suelo. La retirada de una capa superficial de espesor muy superior reduce el reclutamiento de las semillas y perjudica su viabilidad. Por esta razón el espesor de tierra vegetal que se va a retirar será de unos 10 cm, empleándose las capas inferiores que deban extraerse para relleno.

La colocación de los tepes previamente extraídos facilita la reimplantación de la flora original y minimiza además los fenómenos erosivos. Por ello se trata de la medida de restauración más importante, puesto que garantiza una integración rápida y efectiva de la zona afectada.

Los tepes retirados durante la apertura de viales y plataformas se irán acopiando en pequeños montones de altura no excesiva (menor de 50 cm), de forma que puedan ser reutilizados para restauración de superficies cuando éstos alcancen su estado final. Se recomienda, para facilitar su implantación, un riego frecuente de los tepes, especialmente de aquellos que no pueden ser colocados en el momento de su extracción.

Estos se irán reimplantando en los taludes de los viales a medida que las obras vayan terminando; de igual forma se pueden utilizar también para revegetar alguno de los taludes de las plataformas de los aerogeneradores.

El resto de tierra vegetal puede acopiarse en cordones de hasta 1-2 metros de altura regándolos frecuentemente, al igual que a los tepes, a fin de evitar su desecación y la aparición de fenómenos de hidrofobia.



Figura 11 – Colocación de tepes en un talud de la plataforma; mismo talud (foto derecha) dos años después de su restauración

### 2.6.3 PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del terreno va a comprender el conjunto de tareas a realizar sobre el suelo, previas a la siembra, y cuyo objeto es mejorar las características del mismo de manera tal que permitan ofrecer un sustrato adecuado y mejorar las condiciones edáficas para la instalación y supervivencia de las plantas a introducir. Estas operaciones son:

- ✓ Perfilado del terreno. Se busca evitar las formas rectas y angulosas, de difícil integración paisajística con el medio. Según las distintas unidades de actuación los trabajos de perfilado consistirán en:
  - En las zonas de talud, suavizar y redondear las líneas de coronación y base de los mismos, evitando los cambios bruscos de pendiente en la transición entre taludes de distintas inclinaciones.
  - En los terrenos más o menos llanos, realizar los movimientos de tierra adecuados para armonizar las formas del terreno con las del paisaje circundante.
  - En el caso de que se hayan producido roderas o marcas sobre la zona de afección indirecta, se procederá a nivelar y perfilar esa zona.
  
- ✓ Laboreo en profundidad del terreno. Sobre aquellos terrenos degradados en los que la naturaleza de su uso anterior pueda hacer suponer que la simple adición al terreno de una capa de tierra vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación a instalar en los mismos, se recomienda realizar, como operación previa al extendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad (a unos 40 cm), que permita romper posibles horizontes de compactación,

facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas; posteriormente es conveniente el paso de una grada para disgregar y homogeneizar la superficie. Esta medida se recomienda especialmente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar importantes fenómenos de compactación del suelo, tales como las plataformas de montaje de los aerogeneradores, el parque de maquinaria y la zona de acopio.

- ✓ Adición de tierra vegetal. En todas las zonas de actuación donde sea posible, se procederá a colocar los tepes previamente retirados y apilados de forma adecuada, extendiéndolos en capas de espesor no superior a los 10 cm, puesto que a mayor profundidad la germinación de las semillas es inhibida.

Si la tierra vegetal debe aportarse desde el exterior de la obra, procederá de zonas muy cercanas para garantizar una composición vegetal similar, y su espesor tampoco excederá los 10 cm.

En el caso de que la calidad de la tierra vegetal existente en la zona no cumpla los requisitos mínimos preestablecidos se puede plantear la posibilidad de proceder a la mejora de la misma, mediante adición de enmiendas orgánicas y fertilizantes.

Deberán retirarse los fragmentos de roca y piedras que dificulten la implantación de la vegetación y que sean visibles aumentando el impacto visual de taludes y plataformas.

Para proporcionar un buen contacto entre el material superficial existente y la tierra vegetal a añadir se debe escarificar la superficie antes de cubrirla.

- ✓ Abonado y encalado. A fin de asegurar una buena nascencia y desarrollo de las gramíneas a cultivar, una semana antes de la siembra se aconseja abonar el suelo con un fertilizante que favorezca la germinación de las semillas. Se utilizará:
  - Un abono compuesto, de liberación lenta que hace que se disuelvan poco a poco), N-P-K de fórmula 15-15-15 repartido uniformemente en toda la zona a sembrar.
  - Un encalado con caliza granulada a razón de 1.000 kg repartidos uniformemente.

En el caso de las zonas a hidrosiembrar esta operación no será necesaria puesto que la mezcla de hidrosiembra ya incluye abonos y caliza en dosis adecuadas.

## **2.6.4 SIEMBRA**

### **2.6.4.1 Siembra manual**

En los alrededores de la subestación y edificio de control, en las zonas adyacentes a las obras de drenaje y pasos canadienses que lo precisen, en las zanjas de canalización, y en aquellas otras zonas donde la difícil accesibilidad imposibilite la ejecución de una hidrosiembra, se llevará a cabo una siembra a voleo manualmente, quedando las semillas regularmente extendidas.

Las semillas habrán de cubrirse, mediante rastrillado manual, inmediatamente después de la siembra para evitar la ingestión de las semillas por pájaros. Cuando se prevea que en el mismo día no será posible realizar la siembra y el tapado, se dejarán ambas para el día siguiente.

El momento en que se realizará la siembra será inmediatamente después al extendido de tierras vegetales para evitar escorrentías y erosión.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

### **2.6.4.2 Hidrosiembra**

En las plataformas de los aerogeneradores, en los taludes de las mismas y taludes de viales de nueva construcción y en las zonas de estacionamiento de la maquinaria, acopio y oficinas, la siembra se realizará mediante hidrosiembra, inmediatamente después de la adición de la capa de tierra vegetal.

La mezcla de siembra empleada incluye las semillas, agua, mulch de fijación, abono mineral y estabilizantes orgánicos. Las semillas tendrán procedencia acreditada, estando libres de plagas y enfermedades.



Figura 12 – Labores de hidrosiembra en terraplenes

La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 70 metros.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

#### **2.6.4.3 Planificación temporal de la siembra**

Para garantizar que los procesos de germinación y enraizamiento de las especies sembradas se desarrolle de forma correcta, se debe planificar la siembra intentando que las condiciones edafoclimáticas sean las óptimas, por lo tanto estos trabajos se ejecutarán en:

- ✓ Épocas sin riesgo de heladas.
- ✓ Épocas sin lluvias intensas.
- ✓ Suelos en capacidad de campo.

Así, los trabajos de siembra se realizarán en los meses de octubre y noviembre, o durante febrero y marzo. Es decir, cuando existe agua suficiente en el suelo y alejados de la época de fuertes heladas, o a finales de invierno, cuando aún existe la humedad suficiente, ya han pasado las heladas fuertes y lo suficientemente alejados del periodo estival. No obstante, si por imperativos del desarrollo de la obra fuera necesario acabar taludes fuera de dichos meses, se realizará la siembra inmediatamente después de la terminación de los taludes y nuevamente en los meses citados.

En el caso de que en el otoño o primavera siguiente a la actuación el grado de cobertura en las superficies sembradas sea inferior al 80%, se efectuará una resiembra.

#### **2.6.4.4 Labores posteriores a la siembra**

Posteriormente a la siembra se realizará un seguimiento del desarrollo de los procesos de germinación, enraizamiento y ahijado, con el fin de asegurar el buen desarrollo de las plantas.

En función del seguimiento realizado se valorará la necesidad de realizar las siguientes labores de mantenimiento:

- ✓ Riego: El riego se realizará en las frecuencias apropiadas, con dosis variables en función de la época, tipo, edad y tamaño de la planta.
- ✓ Abonado: Se realizará una aportación de fertilizantes, cuando se observen clorosis o síntomas de falta de nutrientes, que impiden un correcto desarrollo vegetativo.

- ✓ Resiembra: Se realizarán resiembras cuando se observe que la cubierta vegetal no se ha establecido de forma exitosa.

## **2.7 RECOMENDACIONES DE CARÁCTER MEDIOAMBIENTAL**

### **2.7.1 RECOMENDACIONES MEDIOAMBIENTALES EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Las siguientes recomendaciones serán de aplicación siempre que sea necesario realizar movimientos de tierras:

- ✓ En los movimientos de tierra, los maquinistas no soltarán el cazo desde cierta altura, sino que depositarán la tierra de la misma forma que lo hacen para la apertura de zanjas.
- ✓ Las operaciones se realizarán de forma cuidadosa para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. En periodos secos se procederá al riego continuo de la zona de trabajos.
- ✓ La carga y la distribución de la tierra se deben hacer con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico.
- ✓ Se primará la reutilización o reciclaje frente al vertido.
- ✓ En los movimientos de tierra se equilibrará al máximo el volumen de desmonte con el de terraplenes.
- ✓ Las capas de suelo más superficiales deben conservarse aparte junto con su vegetación original, en pequeños montones de altura no excesiva (menor de 50 cm) de forma trapezoidal y colocados de forma paralela, que no impidan el desarrollo de la vegetación para lo cual deben ser frecuentemente regados. El resto del suelo puede acopiarse en montones de hasta 2 m de altura y con taludes que superarán los 45°, regándolos frecuentemente a fin de evitar su desecación y la aparición de fenómenos de hidrofobia. Este material, se utilizará para añadir en superficie una vez finalicen los trabajos de construcción.

- ✓ Esta capa de suelo retirada estará fuera del tránsito de la maquinaria, para evitar su compactación, de tal manera que no pierda su calidad. En el caso de que pasen más de 6 meses deberá airearse, pero el periodo que puede permanecer acopiada debe ser inferior a un año, para no reducir la capacidad de germinación de las semillas. Asimismo, la zona de emplazamiento debe tener pendientes suaves y escaso valor ambiental.
- ✓ Para la restauración se procederá a realizar un aporte de tierra vegetal (previamente retirada y almacenada en las condiciones establecidas) de 10 cm de espesor. El extendido de tierra vegetal se restringirá exclusivamente a las zonas afectadas por las obras.
- ✓ Antes de la revegetación se acondicionará el terreno retirando el exceso de pedregosidad de las tierras reutilizadas y procediendo a su descompactación y aireación.
- ✓ En las zonas de talud se suavizarán y redondearán las líneas de coronación y base de los mismos, evitando los cambios bruscos de pendiente en la transición entre taludes de distintas inclinaciones.
- ✓ Se debe evitar el paso sobre la tierra extendida de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.
- ✓ Si los movimientos de tierra o adición de tierra vegetal se realiza en las proximidades de cursos de agua, aún de escasa entidad, deben colocarse dispositivos de barrera (como mallas) que eviten la incorporación de los sólidos a las aguas.
- ✓ En caso de la afección de las obras se aproxime a zonas de turberas se creará un perímetro de protección de las turberas mediante la utilización de geotextiles; cuando las condiciones del terreno lo requieran serán utilizados para la protección del suelo y la vegetación existente.

### **2.7.2 RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL**

- ✓ Se asegurará un adecuado mantenimiento de la maquinaria empleada, con el fin de evitar la producción innecesaria de ruidos y el vertido de aceites y combustibles al medio.

- ✓ Se delimitará la zona de obras de forma que no se produzca afección de ningún tipo sobre los terrenos adyacentes.
- ✓ La circulación de maquinaria estará restringida a los viales, evitando en lo posible máquinas de gran tonelaje. Asimismo, dicha circulación se realizará a velocidad reducida evitando la emisión de polvo a la atmósfera.
- ✓ Se prohíbe el vertido de materiales a los cursos fluviales, así como la limpieza de herramientas o maquinaria en los mismos.
- ✓ Se facilitará la salida del agua por las zonas que causen menor erosión.
- ✓ Se evitará la permanencia de superficies desprovistas de vegetación en períodos lluviosos, especialmente cuando se trata de zonas con pendientes pronunciadas.
- ✓ Las labores de limpieza, mantenimiento y reparación de maquinaria se efectuarán en taller autorizado.
- ✓ Las labores de restauración y revegetación se llevarán a cabo de forma simultánea al desarrollo de los trabajos de construcción, con el fin de conseguir su integración paisajística y evitar procesos de pérdida de vegetación, alteraciones del suelo y fenómenos de erosión.
- ✓ Se efectuará de forma continuada un seguimiento de la efectividad de la restauración y se aplicarán medidas de corrección si son necesarias.
- ✓ El hormigón será provisto desde planta localizada fuera de obra. Las operaciones de hormigonado se realizarán con las precauciones necesarias para evitar derrames.
- ✓ Antes del inicio de la fase de explotación, todos los residuos generados en la fase de construcción, así como los materiales sobrantes de la obra, serán gestionados de acuerdo con su naturaleza y retirados, llevándose a vertedero autorizado o recibiendo el tratamiento dispuesto en la legislación vigente (Ley 22/2011, de 28 de julio de Residuos y Suelos Contaminados, RD 782/98, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases, Decreto 154/1998, de 28 de mayo, Catálogo de residuos; Decreto 298/2000, de 7 de Diciembre, por el que se regula la autorización y notificación de productor y gestor de residuos de Galicia y se crea el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia).

- ✓ No se crearán escombreras incontroladas, ni se abandonarán materiales de construcción o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras. El almacenamiento de los residuos se efectuará en contenedores dispuestos en la zona de instalación de la obra y de acuerdo con los criterios de almacenamiento establecidos en la legislación vigente.
  
- ✓ Se procurará siempre que sea posible el mantenimiento de la vegetación original con la capa edáfica. Si es necesario eliminar la biomasa vegetal, se procederá a su trituración y extendido homogéneo sobre el terreno para favorecer su descomposición. Además deberán tenerse en cuenta las buenas prácticas de eliminación de estos residuos considerando lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia.

---

### 3 PRESUPUESTO

---

El PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de las actuaciones de restauración en fase de obra asciende a la cantidad de OCHENTA MIL SETENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS **(80.070,14 €)**.

Aplicando los correspondientes porcentajes de Gastos Generales y Beneficio Industrial y el I.V.A., resulta un PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA de CIENTO DIEZ MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS **(110.528,82 €)**.

Se presenta desglosado en el documento PRESUPUESTO del presente Plan de Restauración.

---

## 4 REFERENCIAS

---

### 4.1 ÍNDICE DE FIGURAS

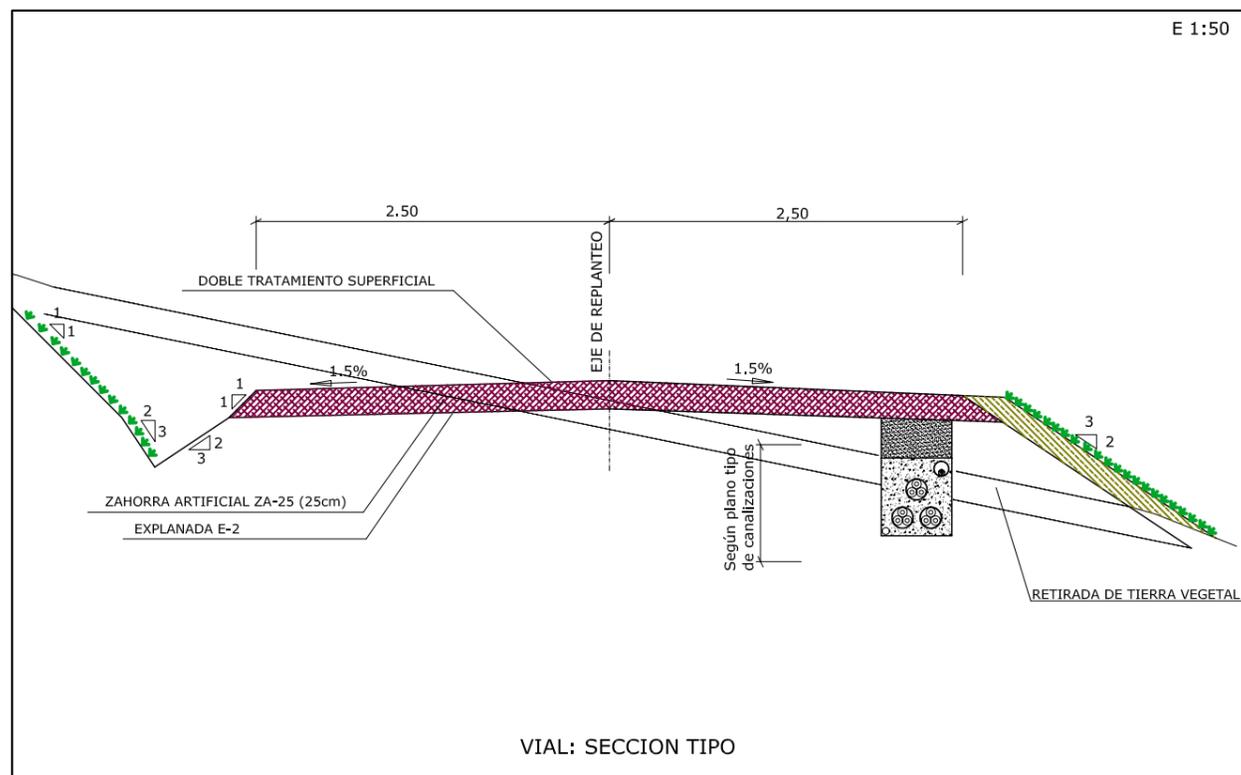
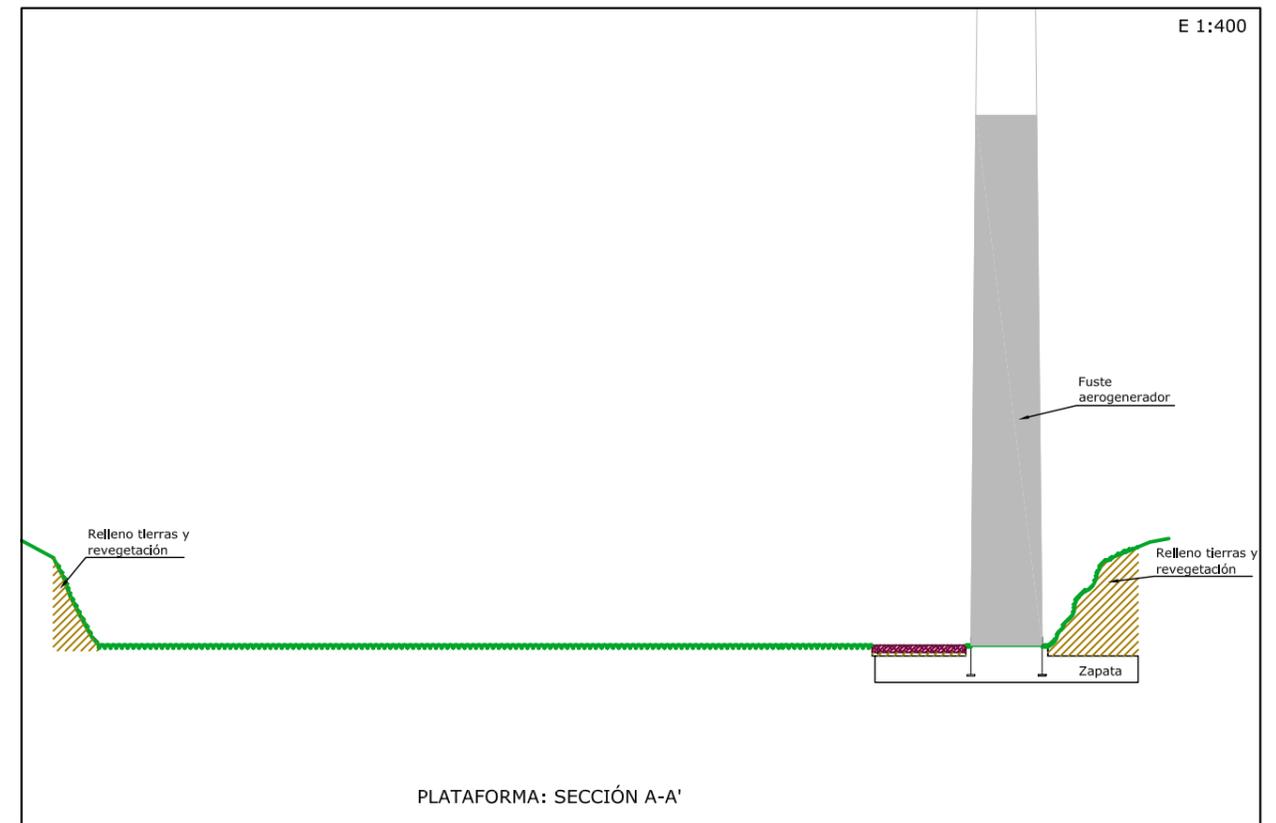
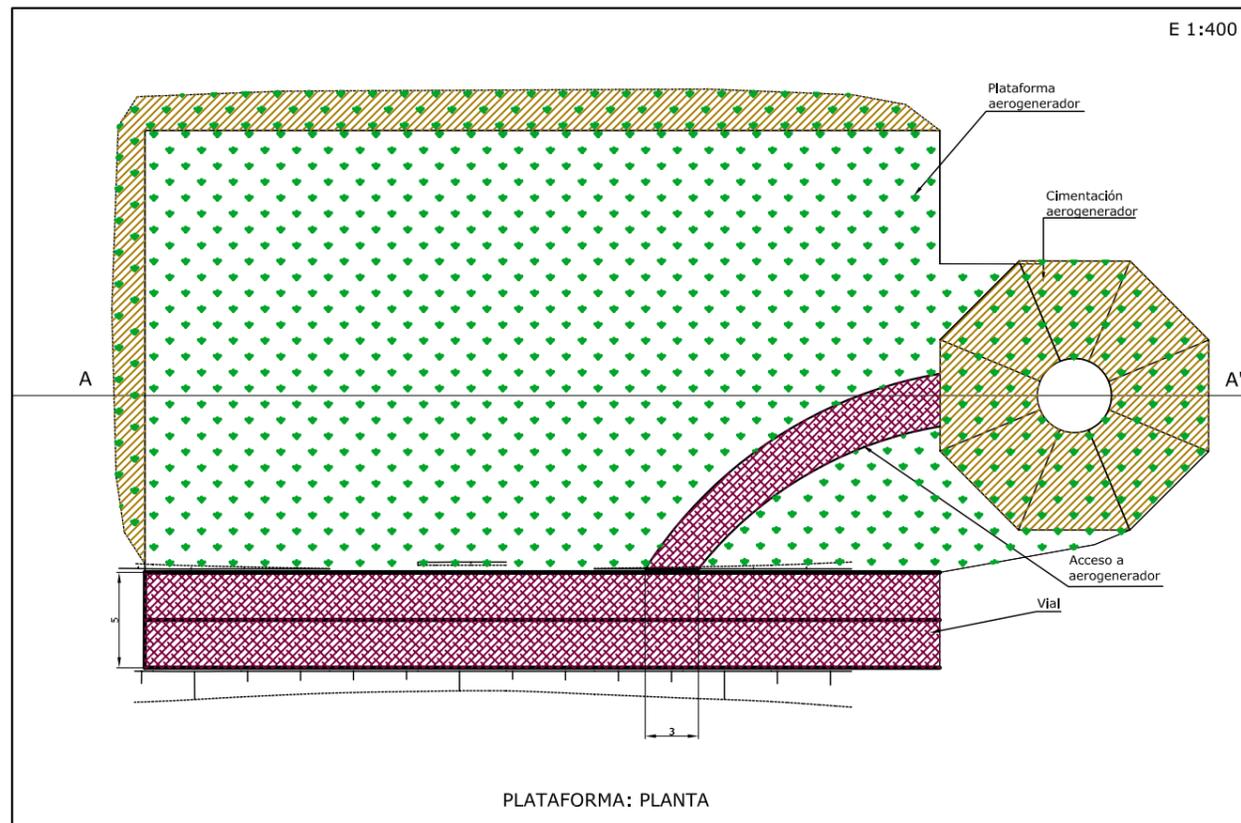
Figura 1 – Viales adaptados a la orografía del entorno. ....	3
Figura 2 – Armado de cimentación de aerogenerador.....	4
Figura 3 – Plataformas de montaje .....	5
Figura 4 – Plataforma de aerogenerador antes y después de la siembra efectuada. ....	6
Figura 4 – Mojoneros señalizadores en zanja de cableado restaurada.....	7
Figura 5 –Colocación de manta orgánica y misma manta orgánica, con incipiente vegetación herbácea, meses después.....	8
Figura 6 – Talud en vial antes y después de ser hidrosechado.....	8
Figura 7 – A la izquierda obra de drenaje tras su construcción; a la derecha detalle del entorno de una ODT una vez restaurado. ....	9
Figura 8 – Aporte de zahorra en zona de estacionamiento de maquinaria.....	10
Figura 9 – Zona de casetas de obra, durante su desmantelamiento y después de su restauración .....	11
Figura 10 – Colocación de tepes en un talud de la plataforma; mismo talud (foto derecha) dos años después de su restauración .....	20
Figura 11 – Labores de hidrosiembra en terraplenes .....	23

### 4.2 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2 – Superficies a restaurar por zonas.....	14
Tabla 3 – Porcentaje de especies en la mezcla de herbáceas.....	16
Tabla 4 – Porcentaje de especies en la mezcla de arbustivas.....	17

## **PLANO-FASE DE OBRA**

---



LEYENDA

	ACCESO		RELLENO CON TIERRAS
	ADICIÓN TIERRA VEGETAL Y REVEGETACIÓN		TEPES

<p>PETICIONARIO</p>	FECHA	NOMBRE	
	PROYECTADO	Octubre-11	NORVENTO
	DIBUJADO	Octubre-11	NORVENTO
	COMPROBADO	Octubre-11	NORVENTO
<p>INSTALACION</p> <p><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CADEIRA</b></p>	<p>LOS AUTORES DEL PROYECTO</p> <p>ING. DE MONTES: </p> <p>LIC. EN BIOLOGÍA: </p> <p>CELIA MASEDA VALIÑO      JOSÉ SANTALLA PÉREZ</p>		
TÍTULO	ESCALAS:	CÓDIGO	
RESTAURACIÓN TIPO DE PLATAFORMAS Y TALUDES FASE DE OBRA	VARIAS	I1101-06-AN-03-PL	
	PLANO Nº	Ver./Rev.	HOJA
	01	01.00	1 de 1

**PLIEGO DE CONDICIONES-FASE  
DE OBRA**

---

INDICE

---

<b>1</b>	<b>NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<b>1</b>
1.1	DEFINICIÓN.....	1
1.2	APLICACIÓN .....	1
<b>2</b>	<b>DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>2</b>
2.1	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS .....	2
2.2	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....	2
2.3	FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN .....	2
2.4	PARTES E INFORMES.....	3
<b>3</b>	<b>DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....</b>	<b>4</b>
3.1	REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS .....	4
3.2	EQUIPOS DE MAQUINARIA .....	4
3.3	ENSAYOS .....	4
3.4	TRABAJOS NOCTURNOS.....	4
3.5	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	5
3.6	CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVIOS .....	5
3.7	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.8	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.8.1	<i>LLUVIAS</i> .....	5
3.8.2	<i>SEQUÍA</i> .....	6
3.8.3	<i>HELADAS</i> .....	6
3.8.4	<i>INCENDIOS</i> .....	6
<b>4</b>	<b>RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA .....</b>	<b>7</b>

4.1	DAÑOS Y PERJUICIOS .....	7
4.2	OBJETOS ENCONTRADOS.....	7
4.3	EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.....	7
4.4	PERMISOS Y LICENCIAS .....	8
4.5	PERSONAL.....	8
<b>5</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>9</b>
5.1	MEDICIÓN DE LA OBRA .....	9
5.2	ABONO DE LAS OBRAS .....	9
5.2.1	<i>OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA DE LA OBRA .....</i>	<i>9</i>
5.2.2	<i>PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS .....</i>	<i>9</i>
5.2.3	<i>PARTIDAS ALZADAS.....</i>	<i>10</i>
5.2.4	<i>INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.....</i>	<i>10</i>
5.2.5	<i>PAGOS AL CONTRATISTA DE LA OBRA .....</i>	<i>10</i>
5.2.6	<i>RECEPCIÓN PROVISIONAL.....</i>	<i>10</i>
5.2.7	<i>PLAZO DE GARANTÍA.....</i>	<i>11</i>
5.2.8	<i>RECEPCIÓN DEFINITIVA.....</i>	<i>11</i>
5.3	OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	11
<b>6</b>	<b>OBRAS A REALIZAR .....</b>	<b>13</b>
6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	13
6.1.1	<i>REPLANTEO.....</i>	<i>13</i>
6.1.2	<i>DESBROCE.....</i>	<i>13</i>
6.1.3	<i>EXCAVACIONES .....</i>	<i>13</i>
6.1.3.1	Excavación en roca.....	14
6.1.3.2	Excavación en terreno de tránsito .....	14
6.1.3.3	Excavación en tierra .....	14

6.1.4	<i>PRÉSTAMOS</i> .....	14
6.1.5	<i>TALUDES</i> .....	15
6.1.6	<i>TERRAPLÉN</i> .....	15
6.2	<i>EMPLEO DE GEOTEXTILES</i> .....	15
6.2.1	<i>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</i> .....	15
6.2.1.1	Condiciones para los acopios.....	16
6.2.2	<i>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN EN CAMINOS</i> .....	17
6.3	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE SIEMBRA</i> .....	18
6.3.1	<i>PREPARACIÓN DEL TERRENO</i> .....	18
6.3.1.1	Laboreo en profundidad.....	18
6.3.1.2	Extensión de tierra vegetal.....	18
6.3.1.3	Nivelación y mullido del terreno.....	18
6.3.2	<i>ABONADO Y ENMIENDA CALIZA</i> .....	19
6.3.3	<i>COLOCACIÓN DE MANTA ORGÁNICA</i> .....	19
6.3.3.1	Especificaciones técnicas.....	19
6.3.3.2	Procedimiento de instalación.....	20
6.3.4	<i>SIEMBRA</i> .....	20
6.3.4.1	Siembra manual.....	20
6.3.4.2	Hidrosiembra.....	21
6.3.5	<i>NORMAS DE CALIDAD Y MANEJO</i> .....	22
6.3.6	<i>LABORES A REALIZAR Y CALENDARIO DE LAS MISMAS</i> .....	23

---

## **1 NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

---

### **1.1 DEFINICIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para las obras de restauración de un parque eólico constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, planta y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procediese, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, tanto de preparación como de siembra, así como de materiales.

### **1.2 APLICACIÓN**

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las antedichas obras, dirigidas, controladas e inspeccionadas por el Director de Obra que sea designado al efecto.

---

## **2 DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

---

### **2.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS**

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados a un técnico de medio ambiente que la empresa propietaria designe como Director Ambiental de Obra.

La Administración nombrará un representante con el objeto de:

- ✓ Previa a la carta de aprobación de las obras:

Revisar y comprobar el proyecto, planteando las modificaciones que crea oportunas que podrían dar origen a un reformado del mismo.

- ✓ Tras la llegada de la carta de aprobación y consecuente inicio de los trabajos:

Realizar las certificaciones parciales en caso de que las obras se ajusten a lo estipulado en proyecto o reformado.

### **2.2 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras deberán ser inspeccionadas en todo momento por el Director de las Obras. El contratista de la obra pondrá a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

### **2.3 FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN**

Las funciones del Director de las Obras de revegetación son las siguientes:

- ✓ Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.

- ✓ Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión (suspensión de trabajos por excesiva humedad, heladas, calidad de planta, etc.). Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos de preparación y siembra y suspenderlo en su caso.
- ✓ Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de las unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- ✓ Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- ✓ Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras si así procediera; resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbre afectados por las mismas.
- ✓ Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o de gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal o material de obra.
- ✓ Acreditar al contratista de la obra de las Obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- ✓ Participar en las recepciones provisionales y definitivas.

El contratista de la obra está obligado a prestar su colaboración al Director de las Obras para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## **2.4 PARTES E INFORMES**

El contratista de la obra queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

---

## **3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

---

### **3.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS**

El Director de Obra aprobará los replanteos necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al contratista de la obra toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

El contratista de la obra deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

### **3.2 EQUIPOS DE MAQUINARIA**

El contratista de la obra queda obligado como mínimo a situar en las obras, equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Director.

### **3.3 ENSAYOS**

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las Instrucciones que dicte el Director de las Obras.

### **3.4 TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista de la obra deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el técnico ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duran los trabajos nocturnos.

### **3.5 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Los trabajos efectuados por el contratista de la obra, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el contratista de la obra a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Director lo exige y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

El contratista de la obra será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreará al contratista de la obra la ejecución de trabajos que el Director apunte como defectuosos.

### **3.6 CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVIOS**

Si, por estar previsto en los documentos contractuales o por las necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de rampas de acceso a Las zonas objeto de revegetación, se construirán con arreglo a las características que figuran en los correspondientes documentos contractuales de Proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al uso que han de soportar y según ordene el Director de Obra.

### **3.7 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

El contratista de la obra quedará obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba el Director.

### **3.8 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **3.8.1 LLUVIAS**

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de siembra podrán ser suspendidos por el Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la de siembra.

### **3.8.2 SEQUÍA**

Los trabajos de preparación y de siembra podrán ser suspendidos por el Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la revegetación.

### **3.8.3 HELADAS**

Tanto en trabajos de preparación del terreno como en siembra en época de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Director, pudiendo éste suspender los trabajos si las condiciones no son favorables para acometer los trabajos de restauración.

### **3.8.4 INCENDIOS**

El contratista de la obra deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

---

## **4 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

---

### **4.1 DAÑOS Y PERJUICIOS**

El contratista de la obra será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente, sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### **4.2 OBJETOS ENCONTRADOS**

El contratista de la obra será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Director de la obra y colocarlos bajo su custodia.

### **4.3 EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El contratista de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

#### **4.4 PERMISOS Y LICENCIAS**

El contratista de la obra deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el contrato.

#### **4.5 PERSONAL**

El contratista de la obra está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativas legales vigentes en materia laboral.

---

## **5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

---

### **5.1 MEDICIÓN DE LA OBRA**

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas para cada unidad de obra. Solamente podrá utilizarse la conversión de longitudes a superficies o viceversa, cuando expresamente lo autorice este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este caso, los factores de conversión serán definidos en el proyecto; o en su defecto por el Director, quien por escrito justificará al contratista de la obra los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Director.

### **5.2 ABONO DE LAS OBRAS**

#### **5.2.1 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA DE LA OBRA**

Al contratista de la obra se le abonará la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consignen en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

#### **5.2.2 PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS**

Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares.

### **5.2.3 PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato; o a los precios contradictorios aprobados, si se trata de nuevas unidades.

### **5.2.4 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

### **5.2.5 PAGOS AL CONTRATISTA DE LA OBRA**

El importe de las obras ejecutadas siempre que éstas estén realizadas conforme al Proyecto aprobado se acreditará mensualmente al contratista de la obra mediante certificaciones y sus valoraciones realizadas de acuerdo con las normas antes señaladas, servirán de base para redactar las cuentas en firme que darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el contratista de la obra para el cobro de cada obra certificada.

Dentro del plazo de ejecución las obras deberán estar totalmente terminadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

### **5.2.6 RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Si al terminar su ejecución, y siempre dentro del plazo previsto, las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se procederá a su recepción provisional, que tendrá lugar como máximo dentro del mes siguiente a la fecha de su terminación.

Como resultado de dicha recepción se realizará la certificación final de las obras, en caso de que las mismas se ajusten a lo estipulado en proyecto con las modificaciones que el representante de la Administración plantease en su día con la empresa.

### **5.2.7 PLAZO DE GARANTÍA**

Al quedar comprometida la empresa adjudicataria tanto de la revegetación como del mantenimiento por 5 años la garantía quedará condicionada a la entrega a los 5 años contados desde el inicio de las obras con los siguientes requisitos:

Existencia de porcentaje de calvas admisible (menor del 10% de la superficie sembrada).

### **5.2.8 RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Dentro de los dos meses siguientes al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

La estimación de la responsabilidad de la empresa es la aparición de calvas; se estimará por comparación con parcelas de de 100 m2.

Si el porcentaje deducido del muestreo no supera en más del 10% de superficies de calvas al en las parcelas de contraste la obra se recibirá definitivamente.

Si la diferencia es superior, se obligará al contratista ejecutar una resiembra.

En este caso, la obra se recibirá definitivamente cuando dicha resiembra se lleve a efecto, siempre que se realice de acuerdo con este Pliego y con el Proyecto, ateniéndose en todo caso a las instrucciones del Director de las Obras.

## **5.3 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del contratista de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- ✓ Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- ✓ Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- ✓ Los gastos de limpieza y evaluación de desperdicios o basuras.

- ✓ Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- ✓ Los gastos de montaje, conservación y retirada de Instalaciones para el suministro del agua, necesaria para las obras.
- ✓ Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.

---

## **6 OBRAS A REALIZAR**

---

### **6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **6.1.1 REPLANTEO**

Previamente al comienzo de las obras, se efectuará un replanteo preciso y cuidadoso de los terrenos sobre los cuales se realizarán las labores de restauración propuestas, de acuerdo con los planos del Proyecto ó instrucciones de la Dirección Facultativa.

Asimismo, se efectuará, siempre que así se considere, un levantamiento topográfico inicial del terreno, con el fin de tener un punto de partida para el control volumétrico de las obras de tierra.

#### **6.1.2 DESBROCE**

Consiste en extraer y retirar de las zonas ocupadas por la obra, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros o cualquier otro material indeseable.

La tierra vegetal deberá acopiarse aparte del resto de tierras y escombros, junto con su vegetación original en pequeños montones de altura no excesiva (menor de 50 cm) de forma trapezoidal y colocados de forma paralela, que no impidan el desarrollo de la vegetación para lo cual deben ser frecuentemente regados, para su utilización posterior.

Los restantes materiales serán eliminados en la forma y en los lugares que señale el Director de Obra.

Se procurará hacer el menor daño posible a la vegetación y arbolado colindante con las excavaciones.

#### **6.1.3 EXCAVACIONES**

Se considerarán los tipos siguientes de excavación:

Excavación en roca.

Excavación en terreno de tránsito.

Excavación en tierra.

De acuerdo con las definiciones que se dan a continuación, se determinarán las unidades que corresponden a cada tipo de excavación.

#### **6.1.3.1 Excavación en roca**

Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos y medios mecánicos especiales.

#### **6.1.3.2 Excavación en terreno de tránsito**

Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos ni de medios mecánicos especiales, pero sea precisa la utilización de escarificadores.

#### **6.1.3.3 Excavación en tierra**

Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

#### **6.1.4 PRÉSTAMOS**

Si fuese necesaria la utilización de préstamos, se realizarán los oportunos ensayos para su aceptación, si procede, de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

En lo relacionado con la vegetación y el arbolado, son de aplicación las recomendaciones del capítulo "Desbroce".

### **6.1.5 TALUDES**

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Las zanjas que deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones, revestimiento, cunetas de guarda, etc. bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por el Director de Obra, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

### **6.1.6 TERRAPLÉN**

Extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

## **6.2 EMPLEO DE GEOTEXTILES**

### **6.2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Dado que los geotextiles a emplear en las obras, deben conservar sus propiedades por un periodo de tiempo generalmente largo, es aconsejable que no estén constituidos por polímeros reciclados.

Asimismo no es aconsejable el empleo de geotextiles de poliéster cuando vayan a estar en contacto por un periodo prolongado con suelos de  $\text{pH} > 9$ . Análogamente tampoco debe emplearse cuando vayan a estar en contacto con cal, cemento u hormigón.

Los geotextiles serán suministrados a obra siempre en rollos, protegidos con una envoltura externa de material plástico impermeable.

Los geotextiles deben suministrarse con la siguiente información adjunta a cada unidad suministrada:

Fabricante y/o proveedor.

Nombre del producto.

Tipo de producto.

Identificación de la unidad.

Masa bruta nominal de la unidad en Kg.

Dimensiones de la unidad (rollo): longitud x anchura (ambas en metros). Se refiere al material, no a la unidad de presentación.

Masa nominal por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado, determinada de acuerdo con la Norma UNE-EN 965.

Tipo de polímero componente.

Clasificación del producto, empleando los términos definidos en la Norma ISO 10318.

Con el fin de identificar el producto cuando no esté ya contenido en el embalaje original debe ir marcado, sobre el producto, el nombre y tipo, mediante estampado a lo largo del borde. El marcado debe ser fácilmente legible y lo suficientemente duradero para permitir la identificación durante el tiempo de instalación, debiendo repetirse a intervalos regulares de 5 m como máximo.

#### **6.2.1.1 Condiciones para los acopios**

Desde su recepción en obra hasta su empleo, se aconseja almacenar en condiciones que garanticen que no se destruirá su envoltura.

El lugar de almacenamiento deberá contar con condiciones de seguridad, dada la frecuencia de los hurtos de este tipo de material.

Durante el almacenamiento se preservará al material de la lluvia y se evitará la exposición de los geotextiles de polipropileno, durante largos períodos, a los rayos solares, ya que pueden ser dañados por la radiación ultravioleta.

En la manipulación de los rollos, dado el elevado peso de los mismos, se emplearán medios adecuados (carretillas elevadoras preferentemente), evitando su arrastre. Si se utilizan otros medios, tales como palas cargadoras o retroexcavadoras, la suspensión de los rollos se hará empleando un eje eslingado por sus extremos.

## **6.2.2 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN EN CAMINOS**

Eliminar la vegetación y desenrollar directamente el geotextil sobre la subrasante previamente preparada. La unión entre bandas puede hacerse por solape, soldadura o costura (si es de poliéster no puede soldarse).

En el caso de usar solape, su ancho mínimo, tanto longitudinal como transversalmente debe ser de 30 cm. en suelo aplanado y 50 cm. en suelos accidentados o de baja capacidad portante.

El extremo del nuevo rollo de geotextil, en una unión transversal, debe colocarse por debajo del extremo del rollo anterior, para evitar el recogimiento de éste al extender el material de cubrición.

Si la unión entre bandas es por soldadura, el ancho del solape mínimo será de 10 cm.

La parte soldada se presionará inmediatamente de forma continua, mediante rodillo caminando sobre el extremo soldado.

La primera capa de relleno se colocará por encima del extremo superior, no transitando directamente sobre el geotextil.

El material se extenderá sobre el geotextil con los medios mecánicos existentes, poniendo el cuidado necesario para no dañarlo.

La compactación será estática o vibratoria según la naturaleza de la subrasante y del material de relleno. El tránsito de vehículos de la obra tendrá lugar una vez extendida y compactada la primera capa.

## **6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE SIEMBRA**

### **6.3.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO**

#### **6.3.1.1 Laboreo en profundidad**

Aquellas zonas que lo precisen, previo a la adición de tierra vegetal, se someterán a un descompactado mediante pase cruzado de grada de discos, remolcados por un tractor de orugas, con profundidad de labor entre 10 y 15 cm.

Al finalizar la labor, el suelo deberá quedar cortado, consiguiendo un mullimiento superficial que permita la penetración del agua y el aireamiento de las capas superficiales del terreno.

#### **6.3.1.2 Extensión de tierra vegetal**

La tierra vegetal se extenderá en una capa de 10 cm en las superficies afectadas que exista posibilidad por las características de pendiente del terreno.

La tierra vegetal procederá de los cordones realizados en la propia obra durante la fase de preparación del terreno para la excavación o de fincas exteriores.

En el caso de que la tierra proceda del exterior de la obra se realizarán controles de calidad que garanticen la validez de las características de la misma para las funciones que ha de desempeñar.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director Ambiental de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, mediante procedimientos manuales o mecánicos,

#### **6.3.1.3 Nivelación y mullido del terreno**

Para dejar el terreno preparado para la siembra, en caso de que se considere necesario, deberán realizarse las labores siguientes:

- ✓ Fresado del terreno: será necesario triturar al mismo tiempo el tepe y raíces superficiales o subsuperficiales en las zonas en las que exista vegetación en el momento de comienzo de la obra de ajardinamiento.

La labor se realizará preferentemente en otoño, con la finalidad de dejar que el frío invernal meteorice el suelo por crioturbación.

Igualmente se procurará que el terreno no esté demasiado seco (pulverizará excesivamente) ni demasiado húmedo (hará "suela" pulimentando excesivamente el suelo).

Seguidamente se proseguirá con las siguientes labores:

- ✓ Allanado con rastrillo a fin de dejar una capa trabajada de 2-3 cm.. Se hará simultáneamente al abonado y encalado (ver apartado siguiente), por lo que primeramente se repartirá el abono y cal y luego se mezclará con la tierra con ese rastrillado definitivo.

### **6.3.2 ABONADO Y ENMIENDA CALIZA**

A fin de asegurar una buena nascencia y desarrollo de las gramíneas a cultivar, se verterá:

- ✓ Un abono compuesto N-P-K de fórmula 15-15-15 repartido uniformemente en toda la zona a sembrar.
- ✓ Un encalado con caliza granulada a razón de 1.000 kg repartidos uniformemente.

Ambas operaciones se realizarán en forma granulada y con la mayor antelación posible a la siembra.

En las zonas a hidrosebrar no será necesaria la ejecución de estas operaciones.

### **6.3.3 COLOCACIÓN DE MANTA ORGÁNICA**

#### **6.3.3.1 Especificaciones técnicas**

Las mantas orgánicas serán suministradas a obra siempre en rollos, protegidos con una envoltura externa de material plástico impermeable, y con la siguiente información adjunta a cada unidad suministrada:

Fabricante y/o proveedor.

Nombre del producto.

Tipo de producto.

Identificación de la unidad.

Dimensiones de la unidad (rollo): longitud x anchura (ambas en metros).

Masa nominal por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado.

### **6.3.3.2 Procedimiento de instalación**

Eliminar raíces o piedras de la superficie a revegetar y realizar la siembra. La manta se desenrolla desde la parte de arriba del desmonte hacia abajo. en la parte superior del talud se realiza una pequeña incisión de unos 10 x 10 cm que se recubre con el extremo inicial de la manta y se fija mediante grapas.

Si es necesario, las mantas deben solaparse transversalmente 20 cm y 30 cm longitudinalmente y ser grapadas. Según la inclinación de la pendiente se seleccionará la distancia de grapado, de forma que la manta quede bien fijada al talud en toda su superficie. Debe asegurarse un buen contacto entre el suelo y la manta.

El extremo final de la manta debe fijarse realizando una incisión como la anterior en el pie del talud.

### **6.3.4 SIEMBRA**

Previo paso a la siembra, y sea cual sea el método utilizado se comprobará. Los certificados de garantía y procedencia de la semilla utilizada. Se certificará también que las mezclas se ajusten tanto a nivel específico como a nivel de porcentaje, a lo propuesto en el plan de restauración.

#### **6.3.4.1 Siembra manual**

La siembra se realizará a voleo, y se realizará siguiendo los siguientes pasos:

- ✓ Comprobación que las condiciones de preparación del terreno son las adecuadas para recibir la mezcla de semillas.

- ✓ Mezclar homogéneamente todas las especies de semillas elegidas según la dosis propuesta.
- ✓ Siembra manual a voleo, garantizando una distribución homogénea de la semilla sobre la cama de siembra.

A continuación se realizará un rulado en los dos sentidos a fin de asegurar una buena adherencia entre el suelo y las semillas.

#### **6.3.4.2 Hidrosiembra**

La hidrosiembra se realizará por medio de camión con depósito y cañón hidrosembrador.

La dosificación de la mezcla de semilla, agua abonos y estabilizante será la establecida para cada tipo de terreno, siendo la dosis tipo la de 50 gr de semilla por cada metro cuadrado de terreno.

En las zonas en que la roca esté al aire se planteará la adición a la mezcla de agregados químicos y/o biológicos que favorezcan las reacciones de oxidación de las rocas y la aparición de musgos y líquenes.

La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 70 metros.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

### 6.3.5 NORMAS DE CALIDAD Y MANEJO

Se guardarán todas las precauciones en lo referente a la fecha de caducidad del lote de semillas y al manejo de las semillas, evitando la humedad en el almacenamiento así como posibles emergencias prematuras en el saco.

En cualquier caso la garantía del fabricante en cuanto a germinación para un período de tiempo concreto (aproximadamente entre 15 y 25 días) será comprobada mediante una prueba de germinación, que deberá ser superior al 95% del lote total de la semilla para dicho período.

La siembra se realizará preferente en otoño o primavera, realizando una cubrición de la semilla casi inmediata a la siembra para evitar que sea ingerida por pájaros.

Previamente al abonado-encalado se realizará un análisis de tierra a fin de comprobar los valores de fertilidad en el terreno previamente preparado. En función de los resultados de este análisis se comprobarán los siguientes parámetros:

- contenido en materia orgánica.
- pH.
- capacidad de cambio catiónico.
- fertilidad N-P-K.

En función de estos resultados se considerarán las siguientes modificaciones:

- ✓ Realizar un aporte de materia orgánica del 5%.
- ✓ Variar la dosis de encalado hasta pH próximos al valor 7.
- ✓ Variar la dosis de abonado N-P-K hasta los valores de fertilidad aptos para las especies consideradas.
- ✓ En las zonas susceptibles de hidrosebrar se comprobará la correcta dosificación de la mezcla en cuanto a cantidad de semilla, abono y aglutinante.

### 6.3.6 LABORES A REALIZAR Y CALENDARIO DE LAS MISMAS

El terreno se considera desbrozado, es decir, que después del aporte de material terroso se efectuará la siembra. El terreno igualmente se considera removido, por lo que la labor a realizar será:

- ✓ Extensión de una capa de 10 cm de tierra vegetal, una vez terminadas las estructuras del aprovechamiento, o de los tepes previamente retirados.
- ✓ Abonado + encalado simultáneos: se realizará en función de las necesidades, determinadas tras el posterior análisis del suelo.
- ✓ Siembra (manual o mecanizada) o hidrosiembra. Los trabajos de siembra se realizarán en los meses de octubre y noviembre, o durante febrero y marzo
- ✓ Cubrición de las semillas: Esta labor solo será necesaria cuando se opte por una siembra manual, y se realizará mediante rastrillado manual o con grada ligera o rastra accionadas por un tractor. Se efectuará inmediatamente posterior a la siembra para evitar la ingestión de las semillas por pájaros.

Lugo, octubre de 2011



Fdo: Celia Maseda Valiño

Ingeniero de Montes



Fdo: José Santalla Pérez

Licenciado en Biología

**PRESUPUESTO -FASE DE OBRA**

---

## MEDICIONES

---

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE OBRA</b>						
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>						
<b>01.01.01</b>	<b>m Balizado</b>					
	M1. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.					
	Contorno zona de obras	UDS 1	LONGITUD 6.189,00	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES 6.189,00
TOTAL						6.189,00
<b>01.01.02</b>	<b>m3 Retirada y depósito de tierra vegetal</b>					
	M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.					
	Plataformas y cimentaciones (incluidos taludes)	UDS 1	LONGITUD 10.800,00	ANCHURA	ALTURA 0,10	PARCIALES 1.080,00
	Plataformas Torres meteorológicas (incluidos taludes)	2	200,00		0,10	40,00
	Viales proyectados sobre caminos existentes (incluidos taludes)	1	4.600,00		0,10	460,00
	Viales proyectados sobre terreno natural (incluidos taludes)	1	18.378,00		0,10	1.837,80
	Zanjas no paralelas a vial	1	105,00		0,10	10,50
	Subestación, edificio de control y alrededores	1	2.000,00		0,10	200,00
TOTAL						3.628,30
<b>01.01.03</b>	<b>m2 Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b>					
	M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.					
	Geotextil	UDS 1	LONGITUD 500,00	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES 500,00
TOTAL						500,00
<b>01.01.04</b>	<b>m2 Colocación de Geotextil impermeable</b>					
	M2.Colocación de geotextil impermeable fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.					
	Zona estacionamiento maquinaria	UDS 0,5	LONGITUD 5.580,00	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES 2.790,00
TOTAL						2.790,00

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>01.01.05</b>	<b>m2 Manta de gomas para voladuras</b> Manta de material tipo neopreno con características mecánicas de resistencia a las voladuras y amortiguación de ruidos.					
	Manta de goma	1	15,00	15,00		225,00
TOTAL						225,00
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA</b>						
<b>01.02.01</b>	<b>m2 Reposición de tepes</b> M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales y plataformas, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.					
	Taludes viales proyectados	0,3	12.768,00			3.830,40
	Plataformas y cimentaciones (incluidos taludes)	0,3	10.800,00			3.240,00
TOTAL						7.070,40
<b>01.02.02</b>	<b>m2 Retirada geotextil impermeable</b> M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado					
	Zona estacionamiento maquinaria	0,5	5.580,00			2.790,00
TOTAL						2.790,00
<b>01.02.03</b>	<b>m2 Laboreo del terreno en profundidad</b> M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.					
	Plataformas (sin taludes)	6	1.350,00			8.100,00
	Zona oficinas obra, acopio y estacionamiento maquinaria	0,5	5.580,00			2.790,00
TOTAL						10.890,00
<b>01.02.04</b>	<b>m3 Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b> M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.					
	Plataformas y cimentaciones (incluidos taludes)	0,7	10.800,00		0,10	756,00
	Plataforma Torres meteorológicas	2	200,00		0,10	40,00
	Taludes viales proyectados	0,7	12.768,00		0,10	893,76
	Zanjas no paralelas a vial	1	105,00		0,10	10,50
	Alrededor subestación y edificio de control	1	500,00		0,10	50,00

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Alrededor ODTs, Pasos canadienses	1	54,00		0,10	5,40
	Zona oficinas obra, acopio y estacionamiento maquinaria	0,5	5.580,00		0,10	279,00
	Otros	1	604,00		0,10	60,40
TOTAL						2.095,06

### SUBCAPÍTULO 01.03 RESTAURACIÓN VEGETAL

#### 01.03.01 m2 Hidrosiembra herbáceas + arbustivas

M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m<sup>2</sup> a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: *Trifolium repens* (10%), *Lolium perenne* (20%), *Festuca alta* (30%) y *Phleum pratense* (30%); Arbustivas: *Erica sp.* (5%) y *Ulex europaeus* (5%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Plataformas y cimentaciones (incluidos taludes)	6	1.800,00			10.800,00
Plataforma torre meteorológica	2	200,00			400,00
Taludes viales proyectados	1	12.528,00			12.528,00
Zona oficinas obra, acopio y estacionamiento maquinaria	1	5.580,00			5.580,00
TOTAL					29.308,00

#### 01.03.02 m2 Hidrosiembra herbáceas

M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m<sup>2</sup> de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: *Trifolium repens* (10%), *Lolium perenne* (20%), *Festuca alta* (35%) y *Phleum pratense* (35%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Taludes viales nuevos	1	240,00			240,00
TOTAL					240,00

#### 01.03.03 m2 Siembra manual herbáceas + arbustivas

M2. Siembra manual a dosis de 50 gr/m<sup>2</sup> a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: *Trifolium repens* (10%), *Lolium perenne* (20%), *Festuca alta* (30%) y *Phleum pratense* (30%); Arbustivas: *Erica sp.* (5%) y *Ulex europaeus* (5%) incluido aporte previo de caliza y abono mineral y posterior rastillado.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Entorno subestación y edificio de control	1	500,00			500,00
Entorno ODTs, Pasos canadienses	1	54,00			54,00
Zanjas no paralelas a vial	1	105,00			105,00
Otros	1	604,00			604,00

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
TOTAL						1.263,00
01.03.04	m2 Riego viales y plataformas					
	M2. riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosembadas, en periodos secos.					
	Total superficie	UDS 1	LONGITUD 30.811,00	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES 30.811,00
TOTAL						30.811,00

**CUADRO DE PRECIOS Y  
DESCOMPUESTOS**

---

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO DMAM.A RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE OBRA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C 1 ACTUACIONES PREVIAS</b>			
DMAM.C.00.MAM	m	<b>Balizado</b> Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1,14
UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS			
DMAM.C.01MAM	m3	<b>Retirada y depósito de tierra vegetal</b> M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.	1,84
UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
DMAM.A.05MAM	m2	<b>Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b> M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.	1,85
UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
DMAM.A.100.MAM	m2	<b>Colocación de Geotextil impermeable</b> M2.Colocación de geotextil impermeable fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.	1,91
UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
D38MANTG	m2	<b>Manta de gomas para voladuras</b> Manta de material tipo neopreno con características mecánicas de resistencia a las voladuras y amortiguación de ruidos.	5,70
CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO C 2 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA</b>			
DMAM.C.02MAM	m2	<b>Reposición de tepes</b> M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales y plataformas, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.	1,22
UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
DMAM.A.101.MAM	m2	<b>Retirada geotextil impermeable</b> M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado	0,98
CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
DMAM.C.022MAM	m2	<b>Laboreo del terreno en profundidad</b> M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.	0,56
CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
UMAM.E.11.MAM	m3	<b>Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b> M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.	8,62
OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

PRECIO

### SUBCAPÍTULO C 3 RESTAURACIÓN VEGETAL

<b>DMAM.C.04.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Hidrosiembra herbáceas + arbustivas</b>	0,64
<p>M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.</p>			
CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
<b>DMAM.A.05.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Hidrosiembra herbáceas</b>	0,54
<p>M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (35%) y Phleum pratense (35%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.</p>			
CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
<b>DMAM.A.08.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Siembra manual herbáceas + arbustivas</b>	2,75
<p>M2. Siembra manual a dosis de 50 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%) incluido aporte previo de caliza y abono mineral y posterior rastrillado.</p>			
DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
<b>DMAM.A.10.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Riego viales y plataformas</b>	0,03
<p>M2. riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosembadas, en periodos secos.</p>			
CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS			

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CÓDIGO RTO UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

### CAPÍTULO DMAM.A RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE OBRA SUBCAPÍTULO C 1 ACTUACIONES PREVIAS

<b>DMAM.C.00.MAM</b>	<b>m</b>	<b>Balizado</b>		
		MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
UMOB.01CIV	0,100 h	Peón ordinario	10,01	1,00
U42CC230	1,000 MI	Cinta de balizamiento reflej.	0,11	0,11
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>DMAM.C.01MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Retirada y depósito de tierra vegetal</b>		
		M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.		
UMOB.06CIV	0,002 h	Capataz	15,95	0,03
UMOB.02CIV	0,020 h	Peón especializado	13,75	0,28
UMOB.03CIV	0,025 h	Oficial primera	15,10	0,38
UMAQ.A.03CIV	0,040 h	Camión 10 tm. basculante	7,81	0,31
UMAQ.B.02CIV	0,040 h	Pala cargadora 1,30 m3.	19,71	0,79
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>DMAM.A.05MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b>		
		M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.		
UMOB.01CIV	0,003 h	Peón ordinario	10,01	0,03
UMOB.07MAM	0,007 h	Oficial 2ª construcción	13,53	0,09
UMOB.03CIV	0,007 h	Oficial primera	15,10	0,11
UMAT.N.01MAM	1,200 m2	Geotextil de poliéster de 180 g/m2.	1,31	1,57
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CÓDIGO RTO UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

<b>DMAM.A.100.MAM</b>	<b>m2 Colocación de Geotextil impermeable</b>	<b>M2. Colocación de geotextil impermeable fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.</b>	
UMOB.01CIV	0,003 h	Peón ordinario	10,01 0,03
UMOB.07MAM	0,007 h	Oficial 2ª construcción	13,53 0,09
UMOB.03CIV	0,007 h	Oficial primera	15,10 0,11
UMAT.N.02MAM	1,200 m2	Geotextil impermeable	1,35 1,62
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,90 0,06
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>D38MANTG</b>	<b>m2 Manta de gomas para voladuras</b>	<b>Manta de material tipo neopreno con características mecánicas de resistencia a las voladuras y amortiguación de ruidos.</b>	
MANT1	1,000 M2	Manta de goma	5,53 5,53
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,50 0,17
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO C 2 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA

<b>DMAM.C.02MAM</b>	<b>m2 Reposición de tepes</b>	<b>M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales y plataformas, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.</b>	
UMOB.01CIV	0,100 h	Peón ordinario	10,01 1,00
UMAQ.B.06CIV	0,010 h	Pala s/neumáticos (CAT-920)	17,58 0,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,20 0,04
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

<b>DMAM.A.101.MAM</b>	<b>m2 Retirada geotextil impermeable</b>	<b>M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado</b>	
UMOB.01CIV	0,010 h	Peón ordinario	10,01 0,10
UMOB.07MAM	0,007 h	Oficial 2ª construcción	13,53 0,09
UMOB.03CIV	0,007 h	Oficial primera	15,10 0,11
UMAB.A.08.MAM	0,020 h	Camion basculante 10 tn	32,36 0,65
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00 0,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CÓDIGO RTO UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

<b>DMAM.C.022MAM</b>		<b>m2 Laboreo del terreno en profundidad</b> M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.		
UMOB.15MAM	0,020 h	Auxiliar jardinero	14,94	0,30
UMAQ.G00MAM1	0,050 h	Grada de discos	4,80	0,24
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>UMAM.E.11.MAM</b>		<b>m3 Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b> M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.		
UMOB.01CIV	0,100 h	Peón ordinario	10,01	1,00
UMAQ.G.01MAM	0,100 h	Motocultor	5,66	0,57
UMAB.A.09.MAM	0,020 h	Camión 6 T. basculante	25,68	0,51
UMAT.N.02.MAM	1,000 m3	Tierra vegetal fertilizada	6,29	6,29
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,40	0,25
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>8,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO C 3 RESTAURACIÓN VEGETAL

<b>DMAM.C.04MAM</b>		<b>m2 Hidrosiembra herbáceas + arbustivas</b> M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.		
UMOB.17MAM	0,006 h	Oficial Jardinero	16,28	0,10
UMAQ.G.02MAM	0,010 h	Hidrosembradora 6000 l	21,04	0,21
UMAT.N.03.MAM	0,318 kg	Mezcla completa hidrosiembra herbáceas + arbustivas	0,98	0,31
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,60	0,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>DMAM.A.05.MAM</b>		<b>m2 Hidrosiembra herbáceas</b> M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (35%) y Phleum pratense (35%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.		
UMOB.17MAM	0,006 h	Oficial Jardinero	16,28	0,10
UMAQ.G.02MAM	0,010 h	Hidrosembradora 6000 l	21,04	0,21
UMAT.N.04.MAM	0,318 Kg	Mezcla completa hidrosiembra herbáceas	0,65	0,21
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DMAM.A.08.MAM</b>		<b>m2</b>	<b>Siembra manual herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra manual a dosis de 50 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral y posterior rastrillado.			
UMOB.15MAM	0,090 h		Auxiliar jardinero	14,94		1,34
UMOB.17MAM	0,045 h		Oficial Jardinero	16,28		0,73
UMAT.N.05.MAM	0,050 Kg		Abono mineral 15-15-15	0,51		0,03
UMAT.N.06.MAM	0,050 Kg		Mezcla de semillas herbáceas+arbustivas	10,85		0,54
UMAT.N.07.MAM	0,040 Kg		Caliza magnesiana	0,40		0,02
UMAT.R.02MAM	0,015 m3		Agua	0,36		0,01
%CI	3,000 %		Costes indirectos..(s/total)	2,70		0,08
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>DMAM.A.10.MAM</b>		<b>m2</b>	<b>Riego viales y plataformas</b> M2. riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosembradas, en periodos secos.			
UMOB.15MAM	0,002 h		Auxiliar jardinero	14,94		0,03
UMAT.R.02MAM	0,005 m3		Agua	0,36		0,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS

## **PRESUPUESTO**

---

**PRESUPUESTO**

<b>COD DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO (€)</b>	<b>IMPORTE (€)</b>
<b>CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE OBRA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>			
<b>01.01.01 m Balizado</b> M1. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
TOTAL	6.189,00	1,14	7.055,46
<b>01.01.02 m3 Retirada y depósito de tierra vegetal</b> M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.			
TOTAL	3.628,30	1,84	6.676,07
<b>01.01.03 m2 Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b> M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.			
TOTAL	500,00	1,85	925,00
<b>01.01.04 m2 Colocación de Geotextil impermeable</b> M2.Colocación de geotextil impermeable fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.			
TOTAL	2.790,00	1,91	5.328,90
<b>01.01.05 m2 Manta de gomas para voladuras</b> Manta de material tipo neopreno con características mecánicas de resistencia a las voladuras y amortiguación de ruidos.			
TOTAL	225,00	5,70	1.282,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS.....</b>			<b>21.267,93</b>

## PRESUPUESTO

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA</b>			
<b>01.02.01</b>	<b>m2</b>	<b>Reposición de tepes</b>	
M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales y plataformas, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.			
TOTAL	7.070,40	1,22	8.625,89
<b>01.02.02</b>	<b>m2</b>	<b>Retirada geotextil impermeable</b>	
M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado			
TOTAL	2.790,00	0,98	2.734,20
<b>01.02.03</b>	<b>m2</b>	<b>Laboreo del terreno en profundidad</b>	
M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.			
TOTAL	10.890,00	0,56	6.098,40
<b>01.02.04</b>	<b>m3</b>	<b>Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b>	
M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.			
TOTAL	2.095,06	8,62	18.059,42
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA .....</b>			<b>35.517,91</b>

### SUBCAPÍTULO 01.03 RESTAURACIÓN VEGETAL

<b>01.03.01</b>	<b>m2</b>	<b>Hidrosiembra herbáceas + arbustivas</b>	
M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (30%) y <i>Phleum pratense</i> (30%); Arbustivas: <i>Erica sp.</i> (5%) y <i>Ulex europaeus</i> (5%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnésiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.			
TOTAL	29.308,00	0,64	18.757,12

## PRESUPUESTO

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>01.03.02 m2 Hidrosiembra herbáceas</b> M2. Hidrosiembra a dosis de 50 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (35%) y <i>Phleum pratense</i> (35%). La mezcla también incluye 100 g de mulch, 100 g de caliza magnesiana, 60 g de abono mineral, 8 g de estabilizantes y agua.			
TOTAL	240,00	0,54	129,60
<b>01.03.03 m2 Siembra manual herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra manual a dosis de 50 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (30%) y <i>Phleum pratense</i> (30%); Arbustivas: <i>Erica sp.</i> (5%) y <i>Ulex europaeus</i> (5%) incluido aporte previo de caliza y abono mineral y posterior rastillado.			
TOTAL	1.263,00	2,75	3.473,25
<b>01.03.04 m2 Riego viales y plataformas</b> M2. riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidros sembradas, en periodos secos.			
TOTAL	30.811,00	0,03	924,33
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 RESTAURACIÓN VEGETAL .....</b>			<b>23.284,30</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE OBRA ..</b>			<b>80.070,14</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL.....</b>			<b>80.070,14</b>

## **RESUMEN PRESUPUESTO**

---

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**
**IMPORTE (€)**

CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE OBRA	80.070,14
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	80.070,14
<i>Beneficio Industrial (6%)</i> .....	4.804,21
<i>Gastos Generales (13%)</i> .....	10.409,12
SUMA .....	95.283,47
<i>I.V.A. (18%)</i> .....	17.151,02
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	110.528,82

Asciende el presupuesto total de ejecución por contrata a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS



Fdo. Celia Maseda Valiño  
Ingeniero de Montes



Fdo. José Santalla Pérez  
Licenciado en Biología

**ANEXO IV. PLAN DE RESTAURACIÓN  
EN FASE DE ABANDONO**

---

## INDICE DE DOCUMENTOS

MEMORIA

---

PLANO

---

PLIEGO DE CONDICIONES

---

PRESUPUESTO

---

**MEMORIA-FASE DE ABANDONO**

---

## INDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS .....</b>	<b>2</b>
2.1	SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN .....	2
2.2	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR .....	3
2.2.1	<i>PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN .....</i>	<i>3</i>
2.2.2	<i>RETIRADA DE TIERRA VEGETAL .....</i>	<i>4</i>
2.2.3	<i>DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....</i>	<i>5</i>
2.2.3.1	Aerogenerador .....	5
2.2.3.2	Subestación eléctrica y edificio de control.....	5
2.2.3.3	Zanjas y canalizaciones.....	6
2.2.4	<i>DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS.....</i>	<i>6</i>
2.2.4.1	Cimentaciones de aerogeneradores .....	6
2.2.4.2	Cimentaciones de subestación eléctrica.....	7
2.2.4.3	Obras de drenaje y pasos canadienses.....	8
2.2.5	<i>RETIRADA DE FIRME EN LOS VIALES .....</i>	<i>8</i>
2.2.6	<i>RETIRADA Y GESTIÓN DEL MATERIAL DESMANTELADO .....</i>	<i>9</i>
2.2.7	<i>RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA DE PERFILES Y SUELOS.....</i>	<i>10</i>
2.2.7.1	Limpieza del terreno .....	10
2.2.7.2	Relleno, reperfilado y laboreo del suelo .....	10
2.2.7.3	Aporte de tierra vegetal .....	11
2.2.8	<i>SIEMBRA .....</i>	<i>12</i>
2.2.8.1	Selección de especies de siembra .....	12
2.2.8.2	Método de siembra .....	15
2.2.8.2.1	<i>Siembra manual.....</i>	<i>15</i>

2.2.8.2.2	<i>Siembra mecanizada</i> .....	16
2.2.8.3	Planificación temporal de la siembra .....	17
2.2.8.4	Labores posteriores a la siembra .....	18
2.2.9	<b>PLANTACIÓN</b> .....	18
2.2.9.1	Método de plantación .....	18
2.2.9.2	Planificación temporal de la plantación .....	19
2.2.10	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b> .....	20
2.3	<b>RECOMENDACIONES MEDIOAMBIENTALES</b> .....	21
<b>3</b>	<b>PRESUPUESTO</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>24</b>
4.1	ÍNDICE DE FIGURAS .....	24
4.2	ÍNDICE DE TABLAS .....	24

---

## 1 OBJETO

---

Teniendo en cuenta la necesidad tanto de minimizar los potenciales impactos que pudiesen generarse durante la fase de desmantelamiento del parque eólico como de devolver la zona a su situación preoperacional, se justifica la realización de este documento, en el que se desarrollan las diferentes acciones programadas a fin de conseguir estos objetivos.

Se considera que el periodo de vida útil de una infraestructura de este tipo es de unos 30 años, aunque ésta es una cifra meramente orientativa. Al finalizar el periodo de explotación del Parque Eólico Cadeira se iniciarán los trabajos de desmantelamiento del mismo.

El objetivo del plan de restauración en la fase de abandono es la reinstauración de las condiciones preoperacionales o previas a la intervención sobre el entorno. Para ello se efectuarán una serie de actuaciones que incluyen:

- ❑ Desmontaje y traslado de las instalaciones.
- ❑ Recuperación del perfil original del terreno.
- ❑ Recuperación del suelo y sus horizontes edáficos.
- ❑ Restauración de la cubierta vegetal.

Actuaciones con las que se persiguen los siguientes fines:

- ❑ Restitución de las condiciones preoperacionales e inicio del proceso de recuperación de la vegetación original.
- ❑ Integración paisajística de la zona anteriormente ocupada por las infraestructuras.
- ❑ Desaparición del efecto barrera y recuperación de los hábitats existentes para la fauna.

---

## 2 DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

---

### 2.1 SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN

La restauración de las condicionales previas a la realización del proyecto pasa por la retirada del aerogenerador y su cimentación, de la subestación eléctrica, de los dispositivos de drenaje y los pasos canadienses, del cableado en zanjas, y de los materiales de construcción de los viales. Una vez desmanteladas los distintos elementos se restituirá el perfil del terreno a su estado original y se revegetará la zona afectada.

Las superficies objeto de restauración se muestran en la siguiente tabla:

<b>SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN (m<sup>2</sup>)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Plataformas y cimentaciones de aerogeneradores	10.800
Plataformas de torres meteorológicas	400
Viales nuevos (incluyendo obras de drenaje, pasos canadienses y zanjas bajo vial)	18.378
Entorno subestación eléctrica	850
Zanjas de cableado no paralelas a vial	105
Zona de ubicación de las oficinas de obra	500
Zona de estacionamiento de maquinaria	2000
Zona de acopio	2000
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>35.033</b>
Otros (2% del total parcial)	700
<b>TOTAL</b>	<b>35.733</b>

Tabla 1 – Superficies a restaurar por zonas

Respecto al edificio de control anexo a la subestación, se considerará la opción de conservar el edificio para dedicarlo a actividades de tipo educativo o turístico (aula de la naturaleza, museo etnográfico, centro de interpretación, refugio de cazadores, etc), ya que su aprovechamiento para el bien común resulta una opción más sostenible que su simple demolición. En este cálculo no se incluye, por lo tanto, la superficie ocupada por el mismo y por sus zonas anexas.

Con respecto a los viales proyectados, es de señalar que 1.150 m, es decir, un 36% de los mismos se ejecutarán sobre caminos ya existentes por lo que no procede su cierre aún habiendo finalizado la vida útil del parque. En cuanto a la longitud restante, si bien en el presente documento se considera la restauración de la longitud total de la misma, una vez finalizada la explotación del parque se deberá valorar, en función de las circunstancias del momento, la posibilidad de conservarlos. Para ello se atenderá a criterios sociales (facilitar o mejorar el acceso a fincas, viviendas y explotaciones, así como al edificio de control en caso de conservarlo), ambientales (evaluar los efectos negativos sobre la fauna y flora derivados de mantener abiertos los accesos) y paisajísticos (la eliminación de elementos de carácter antrópico producirá una mejora en la calidad paisajística de la zona).

Por su parte, las superficies correspondientes a las zonas de estacionamiento de la maquinaria, zona de ubicación de las oficinas de obra y zonas de acopio, necesarias para las actividades de desmantelamiento de un parque eólico, se han estimado en función de la experiencia del equipo redactor en obras similares.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

En los siguientes puntos se describen de forma detallada, los trabajos a ejecutar una vez se haya abandonado la explotación de la instalación.

### **2.2.1 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Las medidas a adoptar para proteger la vegetación existente en el entorno del parque consisten, por una parte, en el control de las emisiones de polvo y, por otra, en el control del acceso de la maquinaria.

Para el primer caso se procederá a efectuar riegos periódicos, en épocas de sequía y, para el segundo, se jalonarán las zonas de obra de forma que no se afecte a los terrenos circundantes. El jalonado deberá mantenerse en buen estado durante la totalidad de la fase de obras.

### 2.2.2 RETIRADA DE TIERRA VEGETAL

Las plataformas eólicas, los desmontes y terraplenes de los viales, el entorno de la subestación y edificio de control y las zanjas de cableado estarán completamente revegetados y colonizados por las especies vegetales propias de la zona. Es de esperar que a lo largo de la fase de explotación del parque las especies integrantes de la comunidad vegetal original se hayan reinstalado en las zonas afectadas por la construcción de la infraestructura, por lo que la conservación de la capa superficial del terreno es prioritaria con el fin de mantener el banco de semillas existente.

En los primeros centímetros del suelo se concentran las semillas de las especies vegetales autóctonas cuya adaptación a las condiciones ambientales está garantizada, y cuya preservación posibilita la restitución de la comunidad vegetal existente. El empleo del banco de semillas se considera imprescindible para el éxito de la restauración, puesto que la variedad de semillas de siembra es muy pequeña en comparación con la heterogeneidad propia de las comunidades naturales, y por tanto su uso exclusivo no supone la recuperación de la naturalidad sino solamente la disminución del impacto estético y de los procesos erosivos.

En ese sentido, los estudios sobre la estructura del banco de semillas identifican que más de un 90% de las semillas viables se concentran en los primeros 2 cm del suelo. La retirada de una capa superficial de espesor muy superior reduce el reclutamiento de las semillas y perjudica su viabilidad. Por esta razón el espesor de tierra vegetal que se va a retirar será de unos 10 cm, empleándose las capas inferiores que deban extraerse para relleno.

La colocación de los tepes previamente extraídos facilita la reimplantación de la flora original y minimiza además los fenómenos erosivos. Por ello se trata de la medida de restauración más importante, puesto que garantiza una integración rápida y efectiva de la zona afectada.

Los tepes retirados en la fase previa al desmantelamiento de los distintos elementos se irán acopiando en pequeños montones de altura no excesiva (menor de 50 cm), de forma que puedan ser reutilizados para restauración de superficies. Se recomienda, para facilitar su implantación, un riego frecuente de los tepes, especialmente de aquellos que no pueden ser colocados en el momento de su extracción.

Estos se irán reimplantando en las zonas a restaurar a medida que las fases previas de desmantelamiento, demolición y relleno vayan terminando.

El resto de tierra vegetal puede acopiarse en cordones de hasta 1-2 metros de altura regándolos frecuentemente, al igual que a los tepes, a fin de evitar su desecación y la aparición de fenómenos de hidrofobia.

## **2.2.3 DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES**

### **2.2.3.1 Aerogenerador**

Se procederá al desmontaje de los aerogeneradores instalados con arreglo a los procedimientos establecidos para tal fin y con la maquinaria adecuada para ello.

La secuencia comenzará con la parada, desconexión y puesta a tierra de los aerogeneradores. Una vez realizada la desconexión, se comenzará con la retirada de los cables de subida, aparamenta eléctrica y transformador. A continuación se procederá al vaciado de los circuitos hidráulicos y finalmente se procederá al desmontaje de las distintas secciones, sujetándolas con grúas, soltando los pernos que las unen y bajándolas a tierra,

Según la naturaleza de los materiales, el destino de los elementos desmantelados puede ser la eliminación, el aprovechamiento o el reciclaje.

### **2.2.3.2 Subestación eléctrica y edificio de control**

En el caso de la subestación, se procederá al desmontaje de toda la aparamenta exterior e interior (celdas, trafo, cuadros eléctricos, zanjas y cableados, circuitos de alumbrado y seguridad, tomas de puesta a tierra, etc.) para a continuación eliminar la estructura metálica que soporta la aparamenta.

Al igual que en el caso anterior, aquellos materiales susceptibles de reutilización serán trasladados a una planta de tratamiento, mientras que los residuos resultantes se entregarán a un gestor autorizado.

Durante toda la fase de desmantelamiento se tomarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los suelos, precauciones que se extremarán durante la manipulación del transformador con el fin de evitar derrames de aceites procedentes del mismo (los fluidos dieléctricos deberán ser retirados previamente al desmantelamiento y entregados a gestor autorizado).

### **2.2.3.3 Zanjas y canalizaciones**

Una vez desconectadas de la red se cortarán las líneas en las arquetas y se procederá a retirar todo el cableado eléctrico y de comunicación.

Para ello se ejecutarán las siguientes actuaciones:

- ✓ Apertura de la zanja mediante miniretroexcavadora.
- ✓ Retirada de la cinta de señalización.
- ✓ Retirada de los tubos de PVC.
- ✓ Retirada de los conductores eléctricos y de la fibra óptica.
- ✓ Retirada de las arquetas y de los hitos de señalización.
- ✓ Retirada de la parte hormigonada de la canalización que se encuentra en el cruce con los viales.

Una vez más, todo este material recuperado una vez desmantelada la red de media tensión, será separado según su naturaleza, para su posterior valorización.

## **2.2.4 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS**

### **2.2.4.1 Cimentaciones de aerogeneradores**

Posteriormente al desmontaje y transporte de todos los componentes del aerogenerador, así como a la retirada de la capa de tierra vegetal de la plataforma, se procederá a la retirada de la parte superior de la cimentación de cada aerogenerador.

En primer lugar se efectuará la excavación de su entorno, mediante el empleo de una retroexcavadora, con el fin de hacerla accesible a la maquinaria de demolición. Después se demolerán, aproximadamente, los primeros 100 cm de la cimentación.

El picado de la cimentación se realizará mediante un martillo hidráulico acoplado al brazo de una retroexcavadora. Una vez demolida la parte superior de la zapata se retirarán todos los escombros, los cuales serán trasladados a un gestor autorizado.



Figura 1 – Imagen de retroexcavadora con martillo hidráulico acoplado, picando una cimentación

Con anterioridad al traslado del hormigón bien a un vertedero de inertes bien a una planta de reciclaje de RCDs, se procederá a separar del mismo la estructura de acero corrugado para su posterior valorización. Para ello se empleará una cizalla acoplada al brazo hidráulico de una retroexcavadora.

#### **2.2.4.2 Cimentaciones de subestación eléctrica**

Utilizando la misma técnica y medios que los empleados para demoler las zapatas de los aerogeneradores se demolerán todos aquellos elementos de cimentación sobre los que se asienta la aparamenta de la subestación.

Una vez picadas las estructuras de cimentación se procederá, al igual que en el caso anterior, a la separación de los distintos materiales mediante cizalla hidráulica.



Figura 2 – Imagen de retroexcavadora con cizalla acoplada, separando la ferralla del hormigón

#### **2.2.4.3 Obras de drenaje y pasos canadienses**

En todos aquellos tramos en los cuales se lleve a cabo la retirada del firme del vial, será necesaria la demolición de las obras de drenaje (cunetas hormigonadas, ODTs, etc.) existentes en los mismos.

Para la demolición de estas obras se utilizará la misma maquinaria y proceso que el utilizado para las zapatas de los aerogeneradores y cimentaciones de la subestación. En el caso de los pasos canadienses, para la construcción de los cuales también se emplea hormigón armado, se realizará la posterior separación de la ferralla del hormigón.

#### **2.2.5 RETIRADA DE FIRME EN LOS VIALES**

Aunque, como ya se ha indicado en puntos anteriores, una vez finalizada la explotación del parque se valorará la posibilidad de mantener abiertos los viales de acceso, en el presente documento, atendiendo a criterios conservadores, se considerará la restauración de todos aquellos no ejecutados sobre caminos preexistentes.

Dado que los viales del parque se utilizarán, durante la fase de desmantelamiento, para acceder a través de ellos con la maquinaria empleada en la demolición y transporte de las instalaciones, la retirada del firme de los mismos se realizará una vez ejecutadas las labores de desmantelamiento de los distintos elementos.

En la retirada del firme de los viales se empleará una retroexcavadora con la cual se irán retirando los materiales que lo componen: doble tratamiento superficial, macadam bituminoso, zahorra artificial,.... Simultáneamente a la retirada, los residuos se irán cargando en camión para su traslado a gestor autorizado.

### **2.2.6 RETIRADA Y GESTIÓN DEL MATERIAL DESMANTELADO**

Tras el desmantelamiento de todos los componentes se ha de proceder a su retirada de forma controlada del área de implantación del parque. Esta actividad se llevará a cabo con medios similares a los utilizados durante el montaje inicial.

Se prestará especial atención a la gestión de los transportes con el fin de minimizar costes. La minimización en el empleo de transportes especiales se lleva a cabo actuando sobre los elementos a transformar, Así, en la medida de lo posible, se reducirá el volumen y dimensiones de los componentes en función del destino final que se les haya asignado: eliminación, aprovechamiento o reciclaje:

- Reaprovechamiento de componentes en buen estado de conservación y garantía de funcionamiento como repuestos para máquinas similares.
- Reaprovechamiento de máquinas y componentes enteros, en buen estado, para su venta a países de menor exigencia tecnológica y menor capacidad económica.
- Reciclaje de componentes, que debido a su naturaleza material y su valoración económica hacen posible su transformación para otros usos,
- Valorización de componentes que por sus dimensiones, forma o estructura, imposibilitan una gestión rentable de los mismos para lo cual se llevan a cabo operaciones de adecuación de componentes para facilitar su gestión.

- Eliminación: se trata de la última de las operaciones de gestión, siendo la indicada para aquellos componentes para los cuales no se disponga de vía de aprovechamiento o que por sus características de naturaleza peligrosa, deben ser eliminados de forma controlada.

## **2.2.7 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA DE PERFILES Y SUELOS**

### **2.2.7.1 Limpieza del terreno**

Una vez terminadas las labores de desmantelamiento, demolición y transporte de los distintos elementos del parque eólico, se procederá a realizar la limpieza definitiva de la zona retirando aquellos otros residuos (volantes, inertes, escombros, etc.) que todavía no hayan sido enviados a una planta capacitada para su gestión y tratamiento.

Finalizadas todas las actuaciones se retirará también el geotextil impermeable colocado en la zona de estacionamiento de maquinaria antes del comienzo de las operaciones de desmantelamiento con el fin de proteger dicha zona de vertidos accidentales que contaminen las capas superficiales del suelo.

### **2.2.7.2 Relleno, reperfilado y laboreo del suelo**

A continuación se procederá al relleno de huecos de cimentaciones, plataformas, viales, cunetas, etc., con el fin de restablecer el perfil original de la ladera. El material procedente de los terraplenes de plataformas y viales se empleará en la restitución topográfica de la zona. De no ser suficiente se acudirá a zonas de préstamo.

Tras el relleno del área afectada se procederá a adecuar la morfología y pendientes resultantes a las originales del terreno mediante el suavizado de los taludes, con el fin de que no se produzcan rupturas bruscas de pendientes que contrasten con el relieve natural de la zona.

Se realizará un laboreo del suelo en aquellos terrenos degradados en los que la naturaleza del uso anterior pueda suponer que la simple adición al terreno de una capa de tierra vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación. Se recomienda realizar, como operación previa al extendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad, que permita romper posibles horizontes de compactación, facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas. Esta medida se recomienda especialmente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar importantes fenómenos de compactación de suelo, tales como plataformas, parques de maquinaria y zonas de acopio.

### 2.2.7.3 Aporte de tierra vegetal

Efectuado el relleno, extendido y nivelado en las zonas a restaurar, se procederá a colocar los tepes previamente retirados y apilados de forma adecuada, extendiéndolos en capas de espesor no superior a los 10 cm, puesto que a mayor profundidad la germinación de las semillas es inhibida.

Dada la extensión de la zona a restaurar, previsiblemente será necesario el aporte de tierra vegetal exterior a la obra. Ésta deberá proceder de zonas próximas con el fin de que las semillas que contenga sean de especies presentes en el territorio afectado. Su espesor tampoco excederá los 10 cm.

La extensión y nivelación de la tierra vegetal se realizará mediante traíllas hidráulicas, acopladas a un tractor agrícola.



Figura 3 – Vista de traílla hidráulica extendiendo y nivelando tierra vegetal en un vial

Con anterioridad a la siembra se realizará un análisis de suelo, con el objetivo de conocer las necesidades de fertilización y poder determinar, en caso necesario, la dosis de abonado.

## **2.2.8 SIEMBRA**

### **2.2.8.1 Selección de especies de siembra**

El primer paso es conseguir que unas plantas pioneras sean capaces de restaurar las condiciones del suelo de modo que la flora autóctona recolonice el área revegetada y evolucione hacia etapas más estables, consiguiendo además la integración de la zona en un periodo de tiempo reducido.

A la hora de seleccionar las especies que van a ser utilizadas en el proceso de restauración vegetal, se han considerado los siguientes factores:

- ✓ Objetivos de la revegetación
- ✓ Condicionantes físicos del territorio
- ✓ Vegetación natural existente en la zona

Además existen diversos factores relevantes a la hora de seleccionar las especies adecuadas para la siembra:

- ✓ Adaptación a las condiciones climáticas y edáficas; deben estar presentes de forma espontánea en el área afectada
- ✓ Germinación y crecimiento rápidos
- ✓ Disponibilidad comercial
- ✓ Mantenimiento y coste bajos
- ✓ Resistencia a condiciones climáticas adversas
- ✓ Capacidad para competir con malas hierbas
- ✓ Resistencia a plagas y enfermedades

- ✓ Aparato radicular potente para fijar el suelo
- ✓ Periodo vegetativo largo y capacidad de rebrote
- ✓ Incluir plantas fijadoras de nitrógeno atmosférico como las leguminosas

Se opta por emplear una mezcla de semillas herbáceas y arbustivas en las zonas ocupadas por matorral o arbolado, mientras que en los prados y pastizales se sembrarán únicamente especies herbáceas. Es en todo caso aconsejable realizar una mezcla de especies para aumentar la resistencia y para combinar distintos tipos de sistemas radiculares que realicen una adecuada fijación del suelo a distintas profundidades.

Así, las especies a emplear y su proporción se refleja en las siguientes tablas:

MEZCLA DE HERBÁCEAS			
HERBÁCEAS	Leguminosas	<i>Trifolium repens</i>	10 %
	Gramíneas	<i>Lolium perenne</i>	20%
		<i>Festuca alta</i>	35%
		<i>Phleum pratense</i>	35%

Tabla 2 – Porcentaje de especies en la mezcla de herbáceas

MEZCLA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS			
HERBÁCEAS	Leguminosas	<i>Trifolium repens</i>	10 %
	Gramíneas	<i>Lolium perenne</i>	20 %
		<i>Festuca alta</i>	30 %
		<i>Phleum pratense</i>	30 %
ARBUSTIVAS	<i>Erica sp.</i>		5 %
	<i>Ulex europaeus</i>		5 %

Tabla 3 – Porcentaje de especies en la mezcla de arbustivas

La dosis de mezcla a emplear en este caso es de 30 g/m<sup>2</sup> pues se trata de una restauración del perfil original del terreno por lo que el riesgo de erosión es menor.

Las especies seleccionadas se corresponden con especies presentes en la zona, lo cual garantiza su total adaptación al medio.

La presencia de *Lolium perenne* en la mezcla escogida se debe a la rapidez de germinación de los Lolium en las estaciones de primavera y otoño, épocas previstas para la realización de las siembras. Esta velocidad de germinación garantiza la presencia de una cubierta vegetal a los pocos días de de realizar la siembra lo que minimiza el riesgo de sufrir fenómenos erosivos.

Se introduce en la mezcla la *Festuca alta* debido a su gran rusticidad, lo que le permite adaptarse perfectamente a todo tipo de suelos y climas, garantizando con ello su persistencia a lo largo de varios años. Además posee una elevada capacidad de autoresiembr.

Cabe destacar la presencia en estas mezclas del *Phleum pratense*, especie escogida por tratarse de una gramínea circunscrita a las zonas frías de montaña.

El porcentaje de arbustivas autóctonas puede aumentarse en las resiembras según el recubrimiento de herbáceas que se consiga.

La semilla de trébol vendrá inoculada con bacterias nitrificantes del género *Rhizobium*.

Las semillas de arbustivas serán autóctonas, comercializadas por viveros que se encuentren localizados en la zona.

#### **2.2.8.2 Método de siembra**

La siembra se realizará en las zonas desmanteladas y en aquellas otras que pudieran verse afectadas por los trabajos de desmantelamiento, demolición y paso de maquinaria.

Se trata de asegurar un manto vegetal que posteriormente podrá ser recolonizado por la flora autóctona de la zona.

Entre los métodos de siembra posible se ha elegido la siembra manual y la siembra mecanizada.

Se ha descartado la opción de la hidrosiembra atendiendo a la dificultad de acceso de la maquinaria necesaria para hidrosemar a las zonas de restauración, una vez se hayan desmantelado los viales, y atendiendo también al hecho de que una vez recuperado el perfil de terreno no son de esperar superficies de pendiente elevadas que requieran el empleo de esta técnica.

##### **2.2.8.2.1 Siembra manual**

Se realizará una siembra manual a voleo, en aquellas zonas poco extensas y de difícil acceso para la maquinaria de siembra.

La siembra se realizará a voleo, procurando que las semillas se depositen sobre la cama de siembra cubriendo de forma homogénea toda la superficie a sembrar.

Las semillas habrán de cubrirse, mediante rastrillado manual, inmediatamente después de la siembra para evitar la ingestión de las semillas por pájaros. Cuando se prevea que en el mismo día no será posible realizar la siembra y el tapado, se dejarán ambas para el día siguiente.

El momento en que se realizará la siembra será inmediatamente después al extendido de tierras vegetales para evitar escorrentías y erosión.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

#### **2.2.8.2.2 Siembra mecanizada**

En todas aquellas zonas en las cuales sea posible acceder con maquinas agrícolas (tractor, sembradora, abonadora, etc.), se realizará una siembra mecánica.

Este tipo de siembra se apoya en los principios básicos de la siembra manual. Para ello se utilizará una sembradora de pratenses, accionada por un tractor agrícola.

La sembradora de pratenses puede ser de los siguientes tipos:

- ✓ Mecánica: Este tipo de máquinas pueden enterrar la semilla a profundidad de 5-10 cm, o pueden depositar la semilla en superficie.
- ✓ Neumática: Este tipo de sembradoras entierran la semilla a profundidad de 5-10 cm, no siendo necesario enterrarla, mediante rastrillado.

A la hora de escoger una máquina de siembra debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ La máquina de siembra debe disponer de un sistema de calibrado sencillo, con el cual se pueda garantizar que la dosis de siembra es la aconsejable.
- ✓ Siempre y cuando sea posible se empleará una máquina de siembra que permita acoplar una abonadora, lo que permitirá realizar un abonado o encalado simultáneamente a la siembra.
- ✓ La sembradora debe disponer de un sistema que proteja la caída de la semilla de la acción del viento.
- ✓ La máquina tendrá un embrague de accionamiento manual desde el tractor, que permita detener el giro de los distribuidores, controlando así la caída de semilla durante las maniobras.



Figura 4 – Sembradora mecánica

### 2.2.8.3 Planificación temporal de la siembra

Para garantizar que los procesos de germinación y enraizamiento de las especies sembradas se desarrolle de forma correcta. Se debe planificar la siembra intentando que las condiciones edafoclimáticas sean las óptimas, por lo tanto estos trabajos se ejecutarán en:

- ✓ Épocas sin riesgo de heladas.
- ✓ Épocas sin lluvias intensas.
- ✓ Suelos en capacidad de campo.

Por lo tanto los trabajos de siembra se realizarán en los meses de otoño o primavera.

Por lo tanto los trabajos de siembra se realizarán en los meses de octubre y noviembre, o durante febrero y marzo. Es decir, cuando existe agua suficiente en el suelo y alejados de la época de fuertes heladas, o a finales de invierno, cuando aún existe la humedad suficiente, ya han pasado las heladas fuertes y lo suficientemente alejados del periodo estival. No obstante, si por imperativos del desarrollo de la obra fuera necesario acabar taludes fuera de dichos meses, se realizará la siembra inmediatamente después de la terminación de los taludes y nuevamente en los meses citados.

En el caso de que en el otoño o primavera siguiente a la actuación el grado de cobertura en las superficies sembradas sea inferior al 80%, se efectuará una resiembra.

#### **2.2.8.4 Labores posteriores a la siembra**

Posteriormente a la siembra se realizará un seguimiento del desarrollo de los procesos de germinación, enraizamiento y ahijado, con el fin de asegurar el buen desarrollo de las plantas.

En función del seguimiento realizado se valorará la necesidad de realizar las siguientes labores de mantenimiento:

- ✓ Riego: El riego se realizará en las frecuencias apropiadas, con dosis variables en función de la época, tipo, edad y tamaño de la planta.
- ✓ Abonado: Se realizará una aportación de fertilizantes, cuando se observen clorosis o síntomas de falta de nutrientes, que impiden un correcto desarrollo vegetativo.
- ✓ Resiembra: Se realizarán resiembras cuando se observe que la cubierta vegetal no se ha establecido de forma exitosa.

#### **2.2.9 PLANTACIÓN**

Una vez desmanteladas las instalaciones, en el supuesto de que el área a restaurar se encuentre próxima a áreas arboladas y las condiciones de la zona así lo permitan, se procederá a la restauración de la misma mediante una repoblación con especies autóctonas. La plantación se llevará a cabo con el fin de conseguir la integración de las superficies afectadas con su entorno más inmediato.

La plantación se llevará a cabo de forma irregular, con el objeto de conseguir un efecto lo más natural posible.

Se empleará planta procedente de viveros cercanos, y certificando que se encuentran libres de cualquier enfermedad.

##### **2.2.9.1 Método de plantación**

Es conveniente dejar pasar un cierto tiempo entre la ejecución de la preparación y la plantación.

El método de plantación será manual en hoyos o casillas. Esta técnica consiste en la realización de hoyos o casillas de forma que sólo se actúa sobre el espacio a ocupar por la planta.

La dimensión de los hoyos será de un mínimo de 60 x 60 x 60 cm y se efectuarán con plantamón o azada en su defecto.

En el caso de la utilización de coníferas la densidad de plantación será de aproximadamente 1100-1300 pies/ha, utilizando una densidad menor de plantas cuando las plantas utilizadas sean frondosas.

Previamente a la instalación de la planta en el hoyo se introducirán 2 pastillas de abono de liberación controlada NPK y magnesio (17-9-8+4 MgO), que se taparán con una pequeña capa de tierra de forma que no queden en contacto con las raíces de la planta.

A continuación se instalará la planta en el hoyo de manera totalmente vertical, y sin que sus raíces queden enrolladas, y se volverá a rellenar de forma que el tallo no quede tapado, dejando una pequeña hondonada para recoger el agua de lluvia o de riego si ésta fuese necesaria.

Para realizar la plantación se escogerán los días en los que las condiciones del suelo y meteorológicas sean adecuadas, evitando los días de viento, especialmente secos, con fuertes heladas, o terreno encharcado.

#### **2.2.9.2 Planificación temporal de la plantación**

La plantación se efectuará durante el período de reposo vegetativo de las plantas, que suele coincidir con los meses más fríos del año (desde finales de octubre a principios de abril).

La época de plantación se determina teniendo en cuenta que las frondosas desarrollan el sistema radical en invierno y las coníferas no, por lo que si es posible climáticamente, es recomendable adelantar la plantación cuando se empleen frondosas y es indiferente retrasar a la primavera cuando se planten coníferas.

## 2.2.10 GESTIÓN DE RESIDUOS

Como se ha ido comentando en apartados anteriores, todos aquellos residuos procedentes de las actuaciones de desmantelamiento y demolición, así como de los trabajos de siembra y plantación, se entregarán a gestor autorizado, procurando que la zona quede completamente libre de residuos de naturaleza artificial.

En la eliminación de los residuos de obra se primará su reutilización o valorización. Los materiales extraídos están, incluidos en la categoría 17 de la Lista Europea de Residuos aprobada por la *Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos*. Es decir, se trata de residuos de construcción y demolición: aquellos que se originan en los procesos de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o de reparación y de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios e instalaciones.

Algunos de los residuos que se van a generar, con sus correspondientes códigos que establece para cada residuo la Orden MAM/304/2002, se relacionan a continuación:

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESIDUO</b>
17 01 01	Hormigón
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 05	Hierro y acero
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

La gestión de los residuos generados deberá realizarse atendiendo *al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

Además de los residuos de construcción se van a producir otros que requieren de una gestión especial por su potencial contaminante, se trata de los residuos peligrosos. Entre ellos se incluyen aceites de motor, lubricantes, baterías, pilas y acumuladores, filtros de aceite, etc. Su gestión también se ajustará a la legislación vigente, lo que requiere cumplir con ciertas condiciones de almacenamiento y su entrega a gestor autorizado.

### **2.3 RECOMENDACIONES MEDIOAMBIENTALES**

- ✓ No se crearán escombreras incontroladas, ni se abandonarán materiales de construcción o restos de las excavaciones en las proximidades de la zona de desmantelamiento. El almacenamiento de los residuos se efectuará en contenedores dispuestos en la zona de instalación de la obra y de acuerdo con los criterios de almacenamiento establecidos en la legislación vigente.
- ✓ Las capas de suelo más superficiales deben conservarse aparte junto con su vegetación original en pequeños montones de altura no excesiva (menor de 50 cm) de forma trapezoidal y colocados de forma paralela, que no impidan el desarrollo de la vegetación para lo cual deben ser frecuentemente regados. Posteriormente se emplearán en la restauración de plataformas y viales.
- ✓ Los lugares de acopio de tierras estarán fuera del tránsito de la maquinaria para evitar su compactación. En el caso de que pasen más de 6 meses deberá airearse, pero el periodo que puede permanecer acopiada debe ser inferior a un año, para no reducir la capacidad de germinación de las semillas. Asimismo, la zona de acopio debe tener pendientes suaves y escaso valor ambiental.
- ✓ Para la restauración se procederá a realizar un aporte de tierra vegetal (previamente retirada y almacenada en las condiciones establecidas o exterior a la obra) de 10 cm de espesor.
- ✓ Antes de la revegetación se acondicionará el terreno retirando el exceso de pedregosidad de las tierras reutilizadas y procediendo a su descompactación y aireación.

- ✓ Sobre aquellos terrenos degradados, especialmente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar fenómenos de compactación del suelo, en los que la simple adición de una capa de tierra vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación a instalar en los mismos, se recomienda realizar, como operación previa al extendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad (a unos 40 cm), que permita romper posibles horizontes de compactación, facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas; posteriormente es conveniente el paso de una grada para disgregar y homogeneizar la superficie.
- ✓ Si los movimientos de tierra o adición de tierra vegetal se realiza en las proximidades de cursos de agua, aún de escasa entidad, deben colocarse dispositivos de barrera (como mallas) que eviten la incorporación de los sólidos a las aguas.
- ✓ Se asegurará un adecuado mantenimiento de la maquinaria empleada, con el fin de evitar la producción innecesaria de ruidos y el vertido de aceites y combustibles al medio.
- ✓ Se delimitará la zona de obras de forma que no se produzca afección de ningún tipo sobre los terrenos adyacentes.
- ✓ La circulación de maquinaria estará restringida a los viales, evitando en lo posible máquinas de gran tonelaje. Asimismo, dicha circulación se realizará a velocidad reducida evitando la emisión de polvo a la atmósfera.
- ✓ Se prohíbe el vertido de materiales a los cursos fluviales, así como la limpieza de herramientas o maquinaria en los mismos.
- ✓ Se efectuará de forma continuada un seguimiento de la efectividad de la restauración y se aplicarán medidas de corrección si son necesarias.
- ✓ Se procurará siempre que sea posible el mantenimiento de la vegetación original con la capa edáfica. Si es necesario eliminar la biomasa vegetal, se procederá a su trituración y extendido homogéneo sobre el terreno para favorecer su descomposición.

---

### 3 PRESUPUESTO

---

El PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de las actuaciones de restauración en fase de desmantelamiento asciende a la cantidad de CINCUENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (**51.856,48 €**).

Aplicando los correspondientes porcentajes de Gastos Generales y Beneficio Industrial y el I.V.A., resulta un PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA de SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (**71.582,68 €**).

Se presenta desglosado en el documento PRESUPUESTO del presente Plan de Restauración.

---

## 4 REFERENCIAS

---

### 4.1 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Imagen de retroexcavadora con martillo hidráulico acoplado, picando una cimentación .....	7
Figura 2 – Imagen de retroexcavadora con cizalla acoplada, separando la ferralla del hormigón .....	8
Figura 3 – Vista de trailla hidráulica extendiendo y nivelando tierra vegetal en un vial .....	11
Figura 4 – Sembradora mecánica .....	17

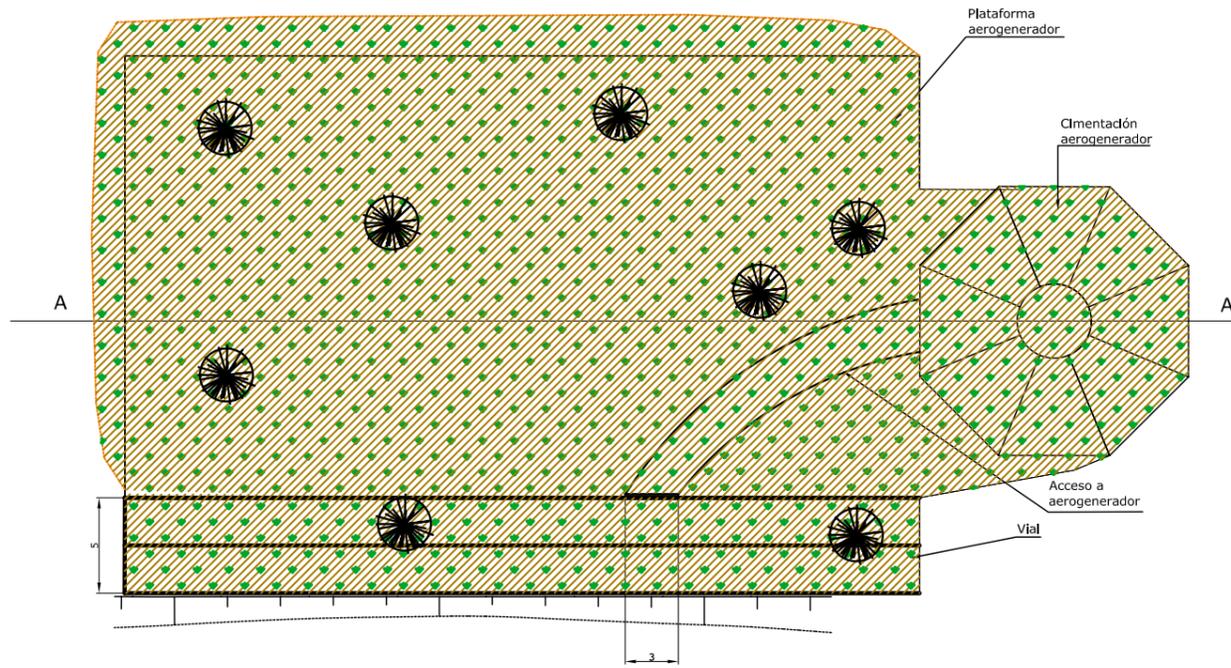
### 4.2 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2 – Superficies a restaurar por zonas .....	2
Tabla 3 – Porcentaje de especies en la mezcla de herbáceas .....	13
Tabla 4 – Porcentaje de especies en la mezcla de arbustivas .....	14

## **PLANO-FASE DE ABANDONO**

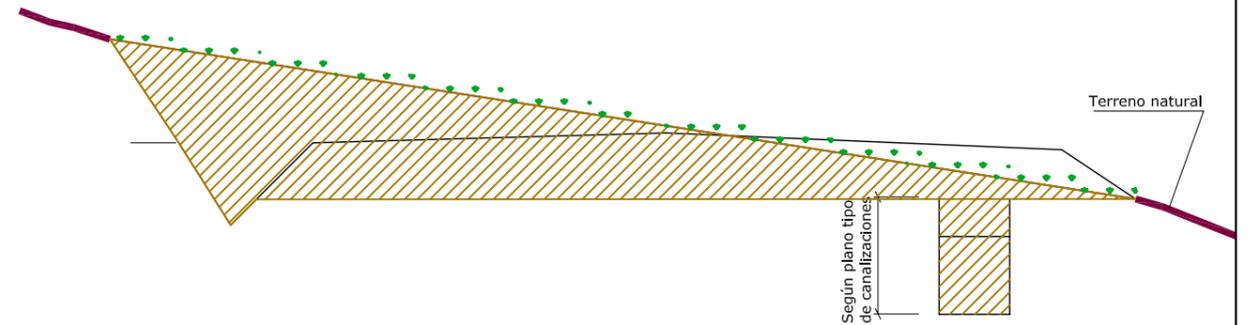
---

E 1:400



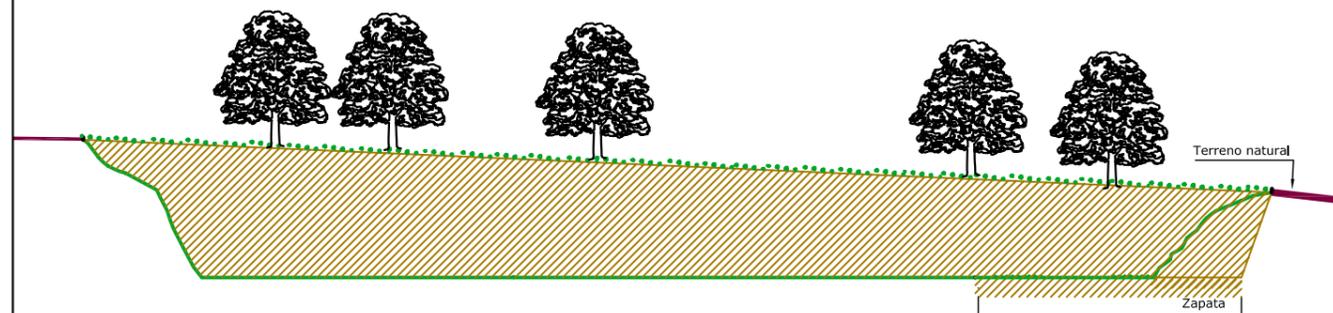
PLATAFORMA: PLANTA

E 1:50



VIAL: SECCION TIPO

E 1:400



PLATAFORMA: SECCIÓN A-A'

LEYENDA

-  ADICIÓN TIERRA VEGETAL Y REVEGETACIÓN
-  RELLENO CON TIERRAS
-  PLANTACIÓN AUTÓCTONAS

PETICIONARIO 	FECHA	NOMBRE	
	PROYECTADO	October-11	NORVENTO
	DIBUJADO	October-11	NORVENTO
	COMPROBADO	October-11	NORVENTO
INSTALACION <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CADEIRA</b>	LOS AUTORES DEL PROYECTO ING. DE MONTES:  LIC. EN BIOLOGÍA:  CELIA MASEDA VALIÑO JOSÉ SANTALLA PÉREZ		
TÍTULO <b>RESTAURACIÓN TIPO DE PLATAFORMAS Y TALUDES FASE DE ABANDONO</b>	ESCALAS: <b>VARIAS</b>	CÓDIGO I1101-06-AN-04-PL	
PLANO Nº 01	Ver./Rev. 01.00	HOJA 1 de 1	

**PLIEGO DE CONDICIONES-FASE  
DE ABANDONO**

---

INDICE

---

<b>1</b>	<b>NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	
1		
1.1	DEFINICIÓN.....	1
1.2	APLICACIÓN .....	1
<b>2</b>	<b>DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>2</b>
2.1	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS .....	2
2.2	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....	2
2.3	FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN .....	2
2.4	PARTES E INFORMES.....	3
<b>3</b>	<b>DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....</b>	<b>4</b>
3.1	EQUIPOS DE MAQUINARIA .....	4
3.2	ENSAYOS .....	4
3.3	TRABAJOS NOCTURNOS.....	4
3.4	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	4
3.5	CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE DESVIOS .....	5
3.6	SEÑALIZACION DE LAS OBRAS.....	5
3.7	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.7.1	<i>LLUVIAS</i> .....	5
3.7.2	<i>SEQUÍA</i> .....	5
3.7.3	<i>HELADAS</i> .....	5
3.7.4	<i>INCENDIOS</i> .....	6
<b>4</b>	<b>RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA .....</b>	<b>7</b>
4.1	DAÑOS Y PERJUICIOS .....	7

4.2	OBJETOS ENCONTRADOS.....	7
4.3	EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.....	7
4.4	PERMISOS Y LICENCIAS .....	8
4.5	PERSONAL .....	8
<b>5</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>9</b>
5.1	MEDICIÓN DE LA OBRA .....	9
5.2	ABONO DE LAS OBRAS .....	9
5.2.1	<i>OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA DE LA OBRA .....</i>	<i>9</i>
5.2.2	<i>PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS .....</i>	<i>9</i>
5.2.3	<i>PARTIDAS ALZADAS .....</i>	<i>9</i>
5.2.4	<i>INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA .....</i>	<i>10</i>
5.2.5	<i>PAGOS AL CONTRATISTA DE LA OBRA .....</i>	<i>10</i>
5.3	OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	10
<b>6</b>	<b>OBRAS A REALIZAR .....</b>	<b>11</b>
6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE DESMANTELAMIENTO .....	11
6.1.1	<i>DESMONTAJE DE LAS INSTALACIONES.....</i>	<i>11</i>
6.1.2	<i>DEMOLICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS .....</i>	<i>11</i>
6.1.3	<i>TRASLADO DE LAS INSTALACIONES .....</i>	<i>11</i>
6.1.4	<i>LIMPIEZA DEL TERRENO .....</i>	<i>11</i>
6.1.5	<i>DESBROCE.....</i>	<i>11</i>
6.1.6	<i>EXCAVACIONES .....</i>	<i>12</i>
6.1.6.1	Excavación en terreno de tránsito .....	12
6.1.6.2	Excavación en tierra .....	12
6.1.7	<i>PRÉSTAMOS .....</i>	<i>13</i>
6.1.8	<i>RESTAURACIÓN DEL TERRENO.....</i>	<i>13</i>

6.2	DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE SIEMBRA Y PLANTACIÓN .....	13
6.2.1	<i>PREPARACIÓN DEL TERRENO</i> .....	13
6.2.1.1	Extensión de tierra vegetal .....	13
6.2.1.2	Nivelación .....	14
6.2.2	<i>ABONADO Y ENMIENDA CALIZA</i> .....	14
6.2.3	<i>SIEMBRA</i> .....	14
6.2.3.1	Siembra manual.....	14
6.2.3.2	Siembra mecanizada.....	15
6.2.4	<i>PLANTACIÓN</i> .....	16
6.2.4.1	Criterios de exclusión de las plantas .....	16
6.2.4.2	Apertura y relleno de hoyos y zanjas de plantación.....	18
6.2.4.3	Plantación propiamente dicha .....	19
6.2.4.4	Conservación y mantenimiento de las plantaciones.....	22
6.2.4.5	Control durante la ejecución y plazo de garantía .....	24
6.2.5	<i>NORMAS DE CALIDAD Y MANEJO</i> .....	26
6.2.6	<i>LABORES A REALIZAR Y CALENDARIO DE LAS MISMAS</i> .....	27

---

## **1 NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

---

### **1.1 DEFINICIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para las obras de restauración en la fase de desmantelamiento constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, planta y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procediese, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, tanto de preparación como de siembra, así como de materiales.

### **1.2 APLICACIÓN**

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las antedichas obras, dirigidas, controladas e inspeccionadas por el Director de Obra que sea designado al efecto.

---

## **2 DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

---

### **2.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS**

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados a un técnico en medio ambiente que la empresa propietaria designe como Director Ambiental de Obra.

La Administración nombrará un representante con el objeto de:

- Previa a la carta de aprobación de las obras:  
  
Revisar y comprobar el proyecto, planteando las modificaciones que crea oportunas que podrían dar origen a un reformado del mismo.
- Tras la llegada de la carta de aprobación y consecuente inicio de los trabajos:  
  
Realizar las certificaciones parciales en caso de que las obras se ajusten a lo estipulado en proyecto o reformado.

### **2.2 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras deberán ser inspeccionadas en todo momento por el Director de las Obras. El contratista de la obra pondrá a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

### **2.3 FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN**

Las funciones del Director de las Obras de revegetación son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión (suspensión de trabajos por excesiva humedad, heladas, calidad de planta, etc.). Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos de preparación y siembra y suspenderlo en su caso.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de las unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras si así procediera; resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbre afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o de gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal o material de obra.
- Acreditar al contratista de la obra de las Obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas.

El contratista de la obra está obligado a prestar su colaboración al Director de las Obras para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## **2.4 PARTES E INFORMES**

El contratista de la obra queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

---

### **3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

---

#### **3.1 EQUIPOS DE MAQUINARIA**

El contratista de la obra deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar las obras de desmantelamiento y demolición.

El contratista de la obra queda obligado como mínimo a situar en las obras equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Director.

#### **3.2 ENSAYOS**

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las Instrucciones que dicte el Director de las Obras.

#### **3.3 TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista de la obra deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el técnico ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duran los trabajos nocturnos.

#### **3.4 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Los trabajos efectuados por el contratista de la obra, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el contratista de la obra a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Director lo exige y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

El contratista de la obra será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreará al contratista de la obra la ejecución de trabajos que el Director apunte como defectuosos.

### **3.5 CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE DESVIOS**

Si, por estar previsto en los documentos contractuales o por las necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de rampas de acceso a los rodales objeto de revegetación, se construirán con arreglo a las características que figuran en los correspondientes documentos contractuales de Proyecto o, en su defecto, de manera que sean adecuados al uso que han de soportar y según ordene el Director de Obra.

### **3.6 SEÑALIZACION DE LAS OBRAS**

El contratista de la obra quedará obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba el Director.

### **3.7 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **3.7.1 LLUVIAS**

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de siembra podrán ser suspendidos por el Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de reparación como en la de siembra.

#### **3.7.2 SEQUÍA**

Los trabajos de preparación y de siembra podrán ser suspendidos por el Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la revegetación.

#### **3.7.3 HELADAS**

Tanto en trabajos de preparación del terreno como en siembra en época de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Director.

#### **3.7.4 INCENDIOS**

El contratista de la obra deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

---

## **4 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

---

### **4.1 DAÑOS Y PERJUICIOS**

El contratista de la obra será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente, sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### **4.2 OBJETOS ENCONTRADOS**

El contratista de la obra será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Director de la obra y colocarlos bajo su custodia.

### **4.3 EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El contratista de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

#### **4.4 PERMISOS Y LICENCIAS**

El contratista de la obra deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el contrato.

#### **4.5 PERSONAL**

El contratista de la obra está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativas legales vigentes en materia laboral.

---

## **5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

---

### **5.1 MEDICIÓN DE LA OBRA**

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas para cada unidad de obra. Solamente podrá utilizarse la conversión de longitudes a superficies o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Título II de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este caso, los factores de conversión serán definidos en el proyecto; o en su defecto por el Director, quien por escrito justificará al contratista de la obra los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Director.

### **5.2 ABONO DE LAS OBRAS**

#### **5.2.1 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA DE LA OBRA**

Al contratista de la obra se le abonará la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consignen en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

#### **5.2.2 PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS**

Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares.

#### **5.2.3 PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato; o a los precios contradictorios aprobados, si se trata de nuevas unidades.

#### **5.2.4 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

#### **5.2.5 PAGOS AL CONTRATISTA DE LA OBRA**

El importe de las obras ejecutadas siempre que éstas estén realizadas conforme al Proyecto aprobado se acreditará mensualmente al contratista de la obra mediante certificaciones y sus valoraciones realizadas de acuerdo con las normas antes señaladas, servirán de base para redactar las cuentas en firme que darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el contratista de la obra para el cobro de cada obra certificada.

Dentro del plazo de ejecución las obras deberán estar totalmente terminadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

#### **5.3 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del contratista de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evaluación de desperdicios o basuras.
- Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de Instalaciones para el suministro del agua, necesaria para las obras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.

---

## **6 OBRAS A REALIZAR**

---

### **6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE DESMANTELAMIENTO**

#### **6.1.1 DESMONTAJE DE LAS INSTALACIONES**

Las instalaciones y elementos ubicados para la explotación del parque se desmontarán con arreglo a los procedimientos establecidos para tal fin y con la maquinaria necesaria para ello.

#### **6.1.2 DEMOLICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**

Posteriormente al desmontaje de las estructuras electromecánicas se procederá a la demolición de las estructuras de cimentación y contención. Dicha labor se realizará siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto para tal fin y empleando la maquinaria descrita para dicha labor.

#### **6.1.3 TRASLADO DE LAS INSTALACIONES**

Para el traslado de los elementos de la infraestructura una vez efectuado su desmontaje se emplearán vehículos de transporte adecuados. Según la naturaleza de los materiales los residuos serán trasladados a vertedero autorizado o a plantas de tratamiento para su posterior valorización.

#### **6.1.4 LIMPIEZA DEL TERRENO**

La zona afectada debe quedar completamente libre de residuos para lo que se realizará una comprobación antes de proceder con las labores de restauración.

#### **6.1.5 DESBROCE**

Consiste en extraer y retirar de las zonas ocupadas por las instalaciones, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros o cualquier otro material indeseable.

La tierra vegetal deberá acopiarse aparte del resto de tierras y escombros, junto con su vegetación original en pequeños montones de altura no excesiva (menor de 50 cm) de forma trapezoidal y colocados de forma paralela, que no impidan el desarrollo de la vegetación para lo cual deben ser frecuentemente regados, para su utilización posterior.

Los restantes materiales serán eliminados en la forma y en los lugares que señale el Director de Obra.

Se procurará hacer el menor daño posible a la vegetación y arbolado colindante con la zona de obra.

#### **6.1.6 EXCAVACIONES**

Se considerarán los tipos siguientes de excavación:

Excavación en terreno de tránsito.

Excavación en tierra.

De acuerdo con las definiciones que se dan a continuación, se determinarán las unidades que corresponden a cada tipo de excavación.

##### **6.1.6.1 Excavación en terreno de tránsito**

Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos ni de medios mecánicos especiales, pero sea precisa la utilización de escarificadores.

##### **6.1.6.2 Excavación en tierra**

Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en el apartado anterior.

### **6.1.7 PRÉSTAMOS**

Si fuese necesaria la utilización de préstamos, se realizarán los oportunos ensayos para su aceptación, si procede, de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

En lo relacionado con la vegetación y el arbolado, son de aplicación las recomendaciones del capítulo "Desbroce".

### **6.1.8 RESTAURACIÓN DEL TERRENO**

La restauración de los terrenos ocupados por las instalaciones desmanteladas se realizará por relleno con áridos procedentes de la misma obra, o bien procedentes de préstamos.

## **6.2 DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE SIEMBRA Y PLANTACIÓN**

### **6.2.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO**

#### **6.2.1.1 Laboreo en profundidad**

Aquellas zonas que lo precisen, previo a la adición de tierra vegetal, se someterán a un descompactado mediante pase cruzado de grada de discos, remolcados por un tractor de orugas, con profundidad de labor entre 10 y 15 cm.

Al finalizar la labor, el suelo deberá quedar cortado, consiguiendo un mullimiento superficial que permita la penetración del agua y el aireamiento de las capas superficiales del terreno.

#### **6.2.1.2 Extensión de tierra vegetal**

La tierra vegetal se extenderá en una capa mínimo de 10 cm en las superficies afectadas que exista posibilidad por las características de pendiente del terreno.

La tierra vegetal procederá de la propia obra siempre que sea posible, para lo cual se habrá retirado la capa más superficial de los terrenos con vegetación y dispuesto en lugares alejados del tráfico de la maquinaria, o de fincas exteriores.

En el caso de que la tierra proceda del exterior de la obra se realizarán controles de calidad que garanticen la validez de las características de la misma para las funciones que ha de desempeñar.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director Ambiental de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, mediante procedimientos manuales o mecánicos.

### **6.2.1.3 Nivelación**

Una vez aportada tanto el material de relleno como la tierra vegetal, se procederá a su nivelación, adaptándose a la topografía de la zona.

Para esta labor se contará con una trailla hidráulica accionada por un tractor agrícola. La potencia y capacidad de las maquinas dependerán de la superficie y volumen a nivelar por lo que el director de obra será el responsable de valorar en el momento de la ejecución de los trabajos si la maquinaria propuesta por el contratista es la idónea para la ejecución de los trabajos de nivelación.

## **6.2.2 ABONADO Y ENMIENDA CALIZA**

A fin de asegurar una buena nascencia y desarrollo de las gramíneas a cultivar, se verterá:

- Un abono compuesto de liberación lenta que hace que se disuelvan poco a poco, N-P-K de fórmula 15-15-15 repartido uniformemente en toda la zona a sembrar.
- Un encalado con caliza granulada a razón de 1.000 kg repartidos uniformemente.

Ambas operaciones se realizarán en forma granulada y con la mayor antelación posible a la siembra. No será necesaria la ejecución de este procedimiento en las superficies en la que se lleve a cabo hidrosiembra.

## **6.2.3 SIEMBRA**

### **6.2.3.1 Siembra manual**

La siembra se realizará a voleo, en cuatro-pasadas:

- ✓ primero, en un sentido, las semillas mayores que deberá quedar enterradas a mayor profundidad, enterrando casi simultáneamente (por el peligro de ingestión de las semillas por pájaros) la semilla con un rastrillo. Se usará un rastrillo de dientes romos en vez de dientes planos a fin de evitar arrastre de semillas en líneas o hileras.
- ✓ en segundo lugar, de forma cruzada a la anterior, se sembrará la otra mitad de semillas mayores de forma semejante a la anterior.
- ✓ en tercer lugar, en un sentido la mitad de las semillas menores.
- ✓ en cuarto lugar, en el sentido cruzado la otra mitad de las semillas menores.

A continuación se realizará un rulado en los dos sentidos a fin de asegurar una buena adherencia entre el suelo y las semillas.

#### **6.2.3.2 Siembra mecanizada**

La siembra mecánica se realizará mediante sembradora (mecánica o neumática) acoplada a un tractor agrícola, dicha máquina sembradora debe poseer las siguientes características:

- ✓ Máquina de siembra que disponga de un sistema de calibrado sencillo, con el cual se pueda garantizar que la dosis de siembra es la aconsejable.
- ✓ Siempre y cuando sea posible se empleará una máquina de siembra que permita acoplar una abonadora, lo cual permitirá realizar un abonado o encalado simultáneamente a la siembra.
- ✓ La sembradora debe disponer de un sistema que proteja la caída de la semilla de la acción del viento.
- ✓ La máquina tendrá un embrague de accionamiento manual desde el tractor, que permita parar el giro de los distribuidores, controlando así la caída de semilla durante las maniobras.

La mezcla escogida se introducirá en las tolvas de dosificación de las sembradoras. Este tipo de máquinas garantizan que la distribución sea homogénea, enterrando la semilla a la profundidad adecuada, en función de su tipo.

Posteriormente a la sementera se realizará un rulado que facilite el contacto de la semilla con el terreno, garantizando el éxito de la germinación y arraigo.

#### **6.2.4 PLANTACIÓN**

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos deber reunir condiciones climáticas semejantes o menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado

El envío de cada planta contará con documento de acompañamiento tal que reúna la información necesaria para identificar al lote desde el punto de vista genético y su proceso en vivero, junto con el pasaporte fitosanitario.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobado por el Director Ambiental de Obra

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y un sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón de la edad del ejemplar presentando de manera ostensible, las características, de haber sido repicado en vivero.

Las especies transplantadas a raíz desnuda, se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

##### **6.2.4.1 Criterios de exclusión de las plantas**

Los criterios motivo de exclusión de las plantas procedentes de vivero serán:

- a) Plantas con heridas no cicatrizadas.
- b) Plantas total o parcialmente desecadas (sólo concierne a la desecación del tallo o de la parte radical).
- c) Tallos con fuertes curvaturas (este criterio se aplica exclusivamente para fuertes curvaturas de tallos, debidos sobre todo a accidentes en viveros).
- d) Tallo múltiple.

- e) Tallo con muchas guías.
- f) Tallos y ramas con parada invernal incompleta o tallos desprovistos de yemas terminales sanas.
- g) Ramificación inexistente o claramente insuficiente.
- h) Acículas más recientes gravemente dañadas hasta el punto de comprometer la supervivencia de la planta.
- i) Cuello dañado.
- j) Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas.
- k) Raicillas secundarias ausentes o seriamente amputadas.
- l) Plantas que presentan graves daños causados por organismos nocivos (insectos, hongos, roedores, etc.)
- m) Plantas que presenten indicios de recalentamiento, fermentación o enmohecimiento debidos al almacenamiento o al transporte (por indicios debemos entender: elevación anormal en las cajas de transporte, olor característico por fermentación, azulado de los tejidos internos de la raíz principal).

Los productos que vengan envasados en sacos, se comprobará que estos no estén rotos y que por tanto no haya habido merma en su transporte.

Las normas más elementales a exigir en la recepción de planta en contenedor serán:

- a) Parte aérea. Mismos requerimientos que para las plantas a raíz desnuda. Vigilancia de la relación parte aérea / parte radical a través de mediciones externas.
- b) La humedad del contenedor desde la partida de la planta se mantendrá casi a saturación hasta el momento de la plantación.
- c) No se deberán aceptar plantas donde el pivot no haya generado ramificaciones laterales primarias. Éstas deben llegar hasta la pared y repartirse por toda la altura del cepellón. Si el contenedor no es autorepicante, son de temer espiralizaciones y acumulación de

raíces en el fondo. No pueden aceptarse este tipo de plantas a no ser que se pueda cortar los 2 cm finales de la bolsa.

- d) Plantas con raíces remontantes y otras deformaciones como “paraguas invertido”, etc., debidas a defectos de repicado, riego o volúmenes insuficientes de cepellón con relación a la edad de la planta, deberán ser rechazadas.

#### **6.2.4.2 Apertura y relleno de hoyos y zanjas de plantación**

El hoyo, normalmente, deberá tener dimensiones laterales análogas a las del sistema radical de la planta, y una profundidad superior, al menos, en 20 cm a la de la masa de raíces.

La misma tierra extraída se usará para el posterior relleno, observándose los siguientes cuidados.

Se apilará en los bordes laterales del hoyo, paralela a la línea de plantación y, disponiendo en un borde la extraída en los primeros 30-40 cm y, en el otro borde la restante, de forma que al rellenar, vuelve a ocupar la posición primitiva.

La apertura de hoyos se efectuará, con la antelación suficiente a la plantación, como para que se produzca una meteorización de la tierra extraída.

Si la tierra del hoyo no es la adecuada, se recurrirá a las tierras de cabeza, extraídas y acopiadas durante la excavación, o en su falta a suministros al efecto.

En el momento de la plantación se hará la presentación de la planta en el hoyo, de forma que quede perfectamente vertical y alineada con las demás.

Antes de presentar la planta, se colocará en el fondo del hoyo una capa filtrante, si fuera conveniente y, la cantidad de tierra precisa para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Debe calcularse que el asiento posterior de las tierras es alrededor del 15%.

La capa filtrante, en su caso, se ejecutará con unos 20 cm de espesor, a base de arena, grava fina u otro material filtrante de granulometría semejante.

Una determinación a priori de la permeabilidad del suelo, puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

Se excavan varios hoyos de la sección que se estime más conveniente y de profundidad de sesenta centímetros (60 cm) aproximadamente, rellenándolos de agua a continuación.

- a) Si el agua desaparece en menos de veinte minutos (20 min.), no es necesario establecer drenaje.
- b) En caso contrario habrá que proporcionar un drenaje. El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuanto más intensamente vaya a ser utilizada la superficie.

Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales, es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso, y cuando no ha sido compactada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas siguientes:

- En plantación aislada, la parte menos frondosa se orientará hacia el Suroeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir la máxima luminosidad.
- Los setos y cerramientos se harán de modo que la cara menos vestida sea la menos vista.

El relleno del hoyo se realizará apretando la tierra cuidadosamente, por tongadas, de modo que la planta quede firmemente anclada y que no sufran las raíces. El relleno se terminará formando un alcorque y regando abundantemente. El alcorque recoge el agua del riego.

Cuando se prevean heladas y para proteger el sistema radical, así como cuando sea preciso contribuir a mantener la verticalidad, puede realizarse el aporcado, consistente en cubrir con tierra el pie de las plantas.

#### **6.2.4.3 Plantación propiamente dicha**

##### o Generalidades

El acondicionamiento del suelo (trabajos mecánicos, incorporación de abonos, enmiendas químicas y biológicas, aportación de tierras) se hará antes o al mismo tiempo que los trabajos de plantación.

Los abonados locales, es decir, los que corresponden a cada planta, se harán directamente en el hoyo en el momento de la plantación. Se evitará la mala práctica de echar el abono en el fondo del hoyo, pues no debe estar en contacto con las raíces; es mejor incorporar el abono a la tierra.

Cuando la plantación no se pueda efectuar después de recibir el material, hay que proceder a su depósito. Éste afectará solamente a las plantas que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra, en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días o bien se depositarán en una zanja, cubriendo la totalidad de la planta, hasta que estos síntomas desaparezcan.

Las pastillas fertilizantes se incorporarán a la tierra de forma que queden en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.

El espaciamiento y densidad de las plantaciones serán las indicadas en los planos correspondientes del presente Proyecto.

o Plantación de árboles a raíz desnuda

La plantación a raíz desnuda se hará, por norma general, con árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades especiales para enraizar.

Las partes de las raíces dañadas se eliminarán, conservando el número más elevado posible de raíces absorbentes. Para raíces más grandes de 3 cm, se hará un tratamiento con un cicatrizante.

Las raíces de las plantas que presenten síntomas de desecación o la hayan sufrido antes de la plantación, se sumergirán en una mezcla de arcilla, abono orgánico, agua y hormonas de enraizamiento.

En el fondo del agujero se colocará una capa de tierra abonada hasta llegar al nivel de plantación previsto donde se asentarán las raíces del árbol. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista, procurando que las raíces queden en posición natural, sin doblarse, especialmente cuando haya una raíz principal bien definida.

o Plantación de árboles en contenedor y en cepellón

La plantación en contenedor se usará en el caso de especies de hoja persistente y especies de hoja cauda para plantar en cualquier época del año, o en caso de aquellas otras especies que presenten dificultad para el enraizamiento.

Se sacará el árbol del recipiente en el mismo momento de la plantación, y nunca podrán quedar restos dentro del hoyo de plantación.

En el fondo del agujero se colocará una capa de tierra fértil abonada hasta el nivel de plantación oportuno, donde se asentará el pan de tierra. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista procurando que el pan de tierra quede bien asentado y en una posición estable.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc.

La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces.

#### 6.2.4.4 Conservación y mantenimiento de las plantaciones

El Contratista realizará a su costa las labores de mantenimiento y conservación hasta finalizar el período de garantía, para asegurar un desarrollo favorable de las plantaciones efectuadas. El conjunto de operaciones que han de realizarse para conservar las plantaciones en perfecto estado técnico, funcional y ornamental son las siguientes:

- o Riegos

Los riegos no sólo se efectuarán durante la plantación si no en las etapas posteriores hasta completar el plazo de garantía, para asegurar el arraigo y posterior desarrollo de los árboles, arbustos y estaquillados.

El riego se efectuará con camiones cisterna, que se presentarán a la zona con su capacidad totalmente llena de agua.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno ni a afloramientos a la superficie de fertilizantes.

El momento idóneo para regar, evitando fuertes evaporaciones y aprovechando al máximo el agua, serán las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde.

Se efectuará un total de 12 a 15 riegos a razón de 30 litros por árbol y riego.

- o Poda

Para mantener la salud y buen aspecto de los árboles y arbustos se podarán las ramas enfermas, estropeadas o muertas, con el fin de impedir la infección de la planta por hongos xilófagos que pudieran entrar por esta vía.

Sólo se eliminarán ramas vivas y sanas para aclarar la copa, permitiendo la entrada de luz y aire cuando es muy densa, para compensar la pérdida de raíces, para dar buena forma al árbol eliminando las ramas mal dirigidas o cruzadas, para revitalizar árboles poco vigorosos, o para evitar interferencias con carteles y señales de tráfico, pudiendo producirse graves accidentes por falta de visibilidad.

En cualquier caso, los cortes se efectuarán de forma correcta y limpia, tratando debidamente las heridas resultantes.

Se practicará una poda de mantenimiento durante el período de garantía de las obras para regular el crecimiento de los árboles y conseguir que vayan adquiriendo el porte y forma adecuados. Este tipo de poda consistirá en cortar (una vez al año) las ramas en 1/3 a 2/3 de su longitud para provocar nuevas ramificaciones, suprimir las ramas demasiado numerosas o mal colocadas, eliminar las ramificaciones inútiles y conservar las más vigorosas y mejor orientadas.

En los árboles de hoja persistente deberán evitarse la poda y sólo se les eliminarán las ramas secas o enfermas o aquellas que sea preciso suprimir por motivos de seguridad.

Para aquellos arbustos y árboles que hayan sido plantados con el fin de formar setos para separar vías de circulación o áreas concretas en el entorno de la carretera, se realizará una poda de formación.

Este tipo de poda favorecerá al máximo la ramificación con el fin de obtener una vegetación densa formada por ramas cuyo diámetro decrece progresivamente desde la base hacia el exterior del sector.

Las ramas nuevas se podarán anualmente de forma que la altura del seto no crezca más de 15-20 cm al año, y los brotes laterales se recortarán para darle al seto una sección rectangular o trapezoidal.

- o Tutores y elementos de soporte

El Contratista conservará en perfecto estado los tutores y vientos colocados durante la plantación según las especificaciones del apartado correspondiente de este Pliego.

La posición de los árboles, de los tutores, de los vientos y de las fijaciones se verificará periódicamente y siempre después de vientos fuertes y lluvias copiosas.

- o Reposición de marras

En toda plantación es preciso el empleo de más unidades que las teóricamente necesarias, para cubrir las marras que normalmente se producirán. Sin embargo, no pueden darse datos "a priori", pues las pérdidas dependerán de múltiples factores (accidentes, falta de riego, muerte de la planta por deficiente manipulación, robo, vandalismo, incendio, etc.).

Durante el plazo de ejecución y de garantía de las obras el Contratista deberá reponer todas las marras o plantas falladas que se originen por cualquier causa, corriendo él mismo con todos los gastos de reposición.

Las reposiciones se efectuarán con las mismas especies que las que fueron implantadas en un principio.

- o Tratamientos fitosanitarios

El contratista deberá combatir las enfermedades o plagas que puedan alterar el desarrollo normal de las plantaciones, manteniendo un sistema de vigilancia que detecte la aparición de cualquier tipo de enfermedad o ataque de insectos.

Una vez detectadas, se combatirán con medios, productos y procedimientos modernos, eficaces y no tóxicos ni molestos para las personas, que serán previamente comunicados al Ingeniero Director de las Obras para que dé su aprobación y, si éste lo considerase oportuno, se consultará a un especialista en el tema para que establezca el sistema de tratamiento más eficaz en cada caso.

- o Abonados

Si el suelo presenta un estado inadecuado para el desarrollo de las plantas, a pesar de que en el momento de la plantación se haya procedido a la fertilización del suelo, será necesario aportar, durante el período de garantía, abonos orgánicos a las plantas, que se echarán directamente alrededor de cada una de ellas, mezclándose con la tierra existente con la precaución de no dañar las raíces.

La cantidad de abono por planta dependerá de su tipo y disposición, pero como mínimo se utilizarán una dosis de 1 Kg por cada una de ellas. Preferentemente el abonado se efectuará en otoño.

#### **6.2.4.5 Control durante la ejecución y plazo de garantía**

Durante el plazo de ejecución de las obras y posterior plazo de garantía, las marras que se originen por causas de accidentes, muerte de la planta por deficiente manipulación de la misma, robo, incendio, etc., deben ser, normalmente, repuestas.

Para el control de estas marras y la correspondiente reposición, así como para la realización de recepciones de obra, se procederá como sigue:

El control de las plantas arraigadas, es decir, aquellas que muestren un brote característico de su espacio o estén en plena actividad de la savia, se hará revisando y contando las siguientes plantas sobre el total:

- Hasta un total de 1.000 plantas: ..... el 100%
- De 1.000 a 5.000 plantas: ..... el 50%
- De 5.000 a 10.000 plantas: ..... el 25%
- De 10.000 a 50.000 plantas: ..... el 10%
- Más de 50.000 plantas: ..... el 7,5%

El muestreo se hará por superficies de control, con un mínimo de 100 plantas por unidad de control, y las plantas no arraigadas nos darán un porcentaje aplicable al total de la plantación.

Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40%) de la plantación efectuada, el período de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

Para la reposición definitiva y correspondiente liquidación, el recuento de plantas se efectuará de la siguiente manera:

Comprobación de un número de superficies de control y recuento de las plantas sobre dicha superficie. Se contarán:

- Hasta 1.000 plantas: ..... el 100%
- De 1.000 a 5.000 plantas: ..... el 50%
- De 5.000 a 10.000 plantas: ..... el 25%
- De 10.000 a 50.000 plantas: ..... el 10%
- Más de 50.000 plantas: ..... el 7,5%

Si se comprueban diferencias sensibles en el número y especies de las plantas, deberá efectuarse un recuento total.

### 6.2.5 NORMAS DE CALIDAD Y MANEJO

Se guardarán todas las precauciones en lo referente a la fecha de caducidad del lote de semillas y al manejo de las semillas, evitando la humedad en el almacenamiento así como posibles emergencias prematuras en el saco.

En cualquier caso la garantía del fabricante en cuanto a germinación para un período de tiempo concreto (aproximadamente entre 15 y 25 días) será comprobada mediante una prueba de germinación, que deberá ser superior al 95% del lote total de la semilla para dicho período.

La siembra se realizará preferente en otoño, realizando una cubrición de la semilla casi inmediata a la siembra para evitar que sea ingerida por pájaros.

Previamente al abonado-encalado se realizará un análisis de tierra a fin de comprobar los valores de fertilidad en el terreno previamente preparado. En función de los resultados de este análisis se comprobarán los siguientes parámetros:

- contenido en materia orgánica.
- pH.
- capacidad de cambio catiónico.
- fertilidad N-P-K.

En función de estos resultados se considerarán las siguientes modificaciones:

- Realizar un estercolado hasta valores de materia orgánica del 5%.
- Variar la dosis de encalado hasta pH próximos al valor 7.
- Variar la dosis de abonado N-P-K hasta los valores de fertilidad aptos para las especies consideradas.

La semilla de trébol vendrá involucrada con bacterias nitrificantes del género *Rhizobium*.

#### 6.2.6 LABORES A REALIZAR Y CALENDARIO DE LAS MISMAS

Una vez se haya efectuado el aporte y nivelado de tierra vegetal, se efectuará la siembra. El terreno igualmente se considera removido, por lo que la labor a realizar será:

- Siembra: a voleo manualmente o con tolva acoplada a la toma de fuerza de un tractor (en zonas mecanizables). Los trabajos de siembra se realizarán en los meses de octubre y noviembre, o durante febrero y marzo
- Cubrición de las semillas: mediante rastrillado manual o con grada ligera o rastra accionadas por un tractor. Se efectuará inmediatamente posterior a la siembra para evitar la ingestión de las semillas por pájaros.
- Abonado + encalado simultáneos: se realizará de forma análoga y simultánea a la siembra.
- Cubrición de las semillas: mediante rastrillado manual o con grada ligera o rastra accionadas por un tractor. Se efectuará inmediatamente después de la siembra para evitar la ingestión de las semillas por pájaros. Cuando la siembra se realice con maquinas sembradoras, estas serán las encargadas de realizar el enterrado de la semilla.

Lugo, octubre de 2011



Fdo: Celia Maseda Valiño

Ingeniero de Montes



Fdo: José Santalla Pérez

Licenciado en Biología

**PRESUPUESTO -FASE DE  
ABANDONO**

---

## MEDICIONES

---

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE ABANDONO</b>						
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>						
<b>01.01.01</b>	<b>m Balizado</b>					
	M1. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.					
	Contorno zona de obras	1	4.788,00			4.788,00
					TOTAL	4.788,00
<b>01.01.02</b>	<b>m2 Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b>					
	M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.					
	Geotextil	1	500,00			500,00
					TOTAL	500,00
<b>01.01.03</b>	<b>m2 Colocación de Geotextil impermeable</b>					
	M2.Colocación de geotextil impermeable en la zona de estacionamiento de la maquinaria, fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.					
	Zona estacionamiento maquinaria	1	2.000,00			2.000,00
					TOTAL	2.000,00
<b>01.01.04</b>	<b>m3 Retirada y depósito de tierra vegetal</b>					
	M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.					
	Plataformas y cimentaciones (incluidos taludes)	1	10.800,00		0,10	1.080,00
	Plataformas torres meteorológicas (incluido taludes)	2	200,00		0,10	40,00
	Taludes viales proyectados sobre terreno natural	1	4.600,00		0,10	460,00
	Alrededores subestación	1	500,00		0,10	50,00
	Zanjas no paralelas a vial	1	105,00		0,10	10,50
					TOTAL	1.640,50

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 DESMANTELAMIENTO INSTALACIONES</b>						
<b>01.02.01</b>	<b>u Desmantelamiento de aerogeneradores</b> Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.					
	Aerogeneradores	6				6,00
						TOTAL 6,00
<b>01.02.02</b>	<b>u Desmantelamiento de Torre meteorológica</b> Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.					
	Desmontaje Torre meteorológica	2				2,00
						TOTAL 2,00
<b>01.02.03</b>	<b>u Valorización de materiales del aerogenerador</b> Ud. Valorización de los materiales de los aerogeneradores.					
	Aerogeneradores	6				6,00
						TOTAL 6,00
<b>01.02.04</b>	<b>u Valorización Torre meteorológica</b> Ud. Valorización de los materiales de las torres meteorológicas					
	Torre meteorológica	2				2,00
						TOTAL 2,00
<b>01.02.05</b>	<b>m3 Excavación cimentación</b> M3. Excavación previa a la demolición de la cimentación, en cualquier tipo de terreno, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.					
	Cimentación aerogeneradores	6	222,00			1.332,00
	Cimentación torre meteorológica	2	20,00			40,00
						TOTAL 1.372,00
<b>01.02.06</b>	<b>m3 Demolición de estructuras de hormigón armado</b> m3. Demolición de zapata de cimentación de hormigón armado, en aerogeneradores, torres, pasos canadienses y subestación, con empleo de retroexcavadora con martillo rompedor, cizalla y equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.					
	Cimentación aerogenerador	6	90,00			540,00
	Cimentación Torre meteorológica	2	64,00			128,00

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Pasos Canadienses	3	2,90			8,70
	Subestación: Zapata muro perimetral	1	100,00	0,30	0,50	15,00
	Subestación: Pórtico entrada líneas	2	3,50	1,50	1,00	10,50
	Subestación: Resistencia de puesta a tierra	1	1,30	0,80	0,80	0,83
	Subestación: Pararrayos, TT, modulo de aparamenta compacto,	12	1,00	1,00	0,90	10,80
	Subestación: P.A.T. neutro alta, salida líneas	3	0,80	0,80	0,80	1,54
	Subestación:Proyectors de alumbrado	3	0,40	0,40	0,50	0,24
	Subestación: Bancada Transformador	1	7,11	6,00	0,85	36,26
TOTAL						751,87

### 01.02.07 m3 Demolición de obras de drenaje ejecutadas en hormigon en masa

m3. Demolición de estructuras de hormigón en masa con retroexcavadora con martillo rompedor. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Cuneta triangular revestida de HM-20	1	2.646,00	0,05		132,30
ODT, pozos	15	0,80			12,00
TOTAL					144,30

### 01.02.08 u Valorización de materiales de las estructuras de hormigón armado

Ud. Valorización de los materiales recuperados de la demolición de las estructuras de hormigón armado.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Subestación electrica, acero corrugado B-500 S	1	3,75			3,75
Pasos canadienses, acero corrugado B-500 S	3	0,20			0,60
Cimentación aerogenerador	6	2,70			16,20
Cimentacion torre meteorológica	2	1,90			3,80
TOTAL					24,35

### 01.02.09 u Desmantelamiento de subestación eléctrica

Ud. Desmantelamiento subestación eléctrica.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Subestación eléctrica	1				1,00
TOTAL					1,00

### 01.02.10 u Valorización de materiales de subestación eléctrica

Ud. Valorización elementos subestación eléctrica.

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Subestación eléctrica	1				1,00

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
TOTAL						1,00
<b>01.02.11</b>	<b>m3 Eliminación del firme de viales</b>					
	M3. Eliminación de los 40 cm superiores del firme de los viales y retirada de escombros.					
	Viales	1	2.042,00	5,00	0,40	4.084,00
TOTAL						4.084,00
<b>01.02.12</b>	<b>m3 Transporte a vertedero de los residuos de construcción</b>					
	M3. Transporte de residuos de construcción a vertedero, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.					
	Hormigon subestación electrica	1	75,17			75,17
	Firme viales	1	2.042,00	5,00	0,40	4.084,00
	Hormigón cimentaciones aerogeneradores	6	90,00			540,00
	Hormigón cimentaciones torre meteorologica	2	64,00			128,00
	Hormigón cunetas triangulares	1	2.646,00	0,05		132,30
	Hormigón pasos candienses	3	2,90			8,70
	Hormigón en ODT, Pozos	15	0,80			12,00
TOTAL						4.983,57
<b>01.02.13</b>	<b>m3 Recuperación de cableado eléctrico enterrado</b>					
	M3. Recuperación de cableado eléctrico enterrado, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno de zanja de 0,70 m de ancho y 1 m de profundidad, la recuperación del cableado y el relleno de zanja con material procedente de la propia excavación.					
	Zanjas	1	2.531,00	0,70	1,00	1.771,70
TOTAL						1.771,70
<b>01.02.14</b>	<b>m Valorización de los materiales de cableado</b>					
	m. Valoración de los materiales procedentes del cableado.					
	Materiales de cableado	1	3.095,00			3.095,00
TOTAL						3.095,00

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA</b>						
<b>01.03.01</b>	<b>m3 Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con tierras propias</b>					
	M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante excavación y posterior relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.					
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Cimentaciones, plataformas, zanjas de cableado, viales y cunetas	0,9	16.536,00			14.882,40
					<b>TOTAL</b>	14.882,40
<b>01.03.02</b>	<b>m3 Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con aporte externo</b>					
	M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante relleno, extendido y compactado de tierras ajenas, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.					
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Cimentaciones, plataformas, zanjas de cableado, viales y cunetas	0,1	16.536,00			1.653,60
					<b>TOTAL</b>	1.653,60
<b>01.03.03</b>	<b>m2 Retirada geotextil impermeable</b>					
	M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado					
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Zona estacionamiento maquinaria	1	2.000,00			2.000,00
					<b>TOTAL</b>	2.000,00
<b>01.03.04</b>	<b>m2 Laboreo del terreno en profundidad</b>					
	M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.					
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Plataformas aerogeneradores	6	1.800,00			10.800,00
	Zona estacionamiento maquinaria	1	2.000,00			2.000,00
	Zona oficinas de obra	1	500,00			500,00
	Zona de acopio	1	2.000,00			2.000,00
					<b>TOTAL</b>	15.300,00
<b>01.03.05</b>	<b>m2 Reposición de tepes</b>					
	M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.					
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Superficie parque a revegetar	0,2	35.733,00			7.146,60
					<b>TOTAL</b>	7.146,60

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>01.03.06</b>	<b>m3 Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b> M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.					
	Superficie parque a revegetar	0,8	35.733,00		0,10	2.858,64
TOTAL						2.858,64
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 RESTAURACIÓN VEGETAL</b>						
<b>01.04.01</b>	<b>m2 Siembra mecanizada de herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (30%) y <i>Phleum pratense</i> (30%); Arbustivas: <i>Erica sp.</i> (5%) y <i>Ulex europaeus</i> (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .					
	Superficie parque a revegetar	0,99	35.733,00			35.375,67
TOTAL						35.375,67
<b>01.04.02</b>	<b>m2 Siembra mecanizada de herbáceas</b> M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (35%) y <i>Phleum pratense</i> (35%); incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .					
	Superficie parque a revegetar	0,01	35.733,00			357,33
TOTAL						357,33
<b>01.04.03</b>	<b>m2 Siembra manual herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra manual a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (30%) y <i>Phleum pratense</i> (30%); Arbustivas: <i>Erica sp.</i> (5%) y <i>Ulex europaeus</i> (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .					
	Otros	1	700,00			700,00
TOTAL						700,00
<b>01.04.04</b>	<b>m2 Riego viales y plataformas</b> M2. Riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosembadas, en periodos secos.					

## MEDICIONES

COD	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	Superficie parque a revegetar	1	35.733,00			35.733,00
				TOTAL		35.733,00

**CUADRO DE PRECIOS Y  
DESCOMPUESTOS**

---

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO DMAM.D RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE ABANDONO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO CAP 1 ACTUACIONES PREVIAS</b>			
DMAM.C.00.MAM	m	<b>Balizado</b> M1. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	0,63
CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
DMAM.A.05MAM	m2	<b>Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b> M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.	1,85
UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
DMAM.A.100.MAM	m2	<b>Colocación de Geotextil impermeable</b> M2.Colocación de geotextil impermeable en la zona de estacionamiento de la maquinaria, fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.	1,91
UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
DMAM.C.01MAM	m3	<b>Retirada y depósito de tierra vegetal</b> M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.	1,84
UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO CAP 2 DESMANTELAMIENTO INSTALACIONES</b>			
UMAM.D.01.MAM	u	<b>Desmantelamiento de aerogeneradores</b> Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.	29.870,00
VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS			
UMAM.D.01.01.MAM	u	<b>Desmantelamiento de Torre meteorológica</b> Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.	6.180,00
SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS			
UMAM.D.02.MAM	u	<b>Valorización de materiales del aerogenerador</b> Ud. Valorización de los materiales de los aerogeneradores.	-43.457,43
MENOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con MENOS CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
UMAM.D.100.MAM	u	<b>Valorización Torre meteorológica</b> Ud. Valorización de los materiales de las torres meteorológicas	-18.000,00
MENOS DIECIOCHO MIL EUROS			
UMAM.D.03.MAM	m3	<b>Excavación cimentación</b> M3. Excavación previa a la demolición de la cimentación, en cualquier tipo de terreno, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	2,05
DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
UMAM.D.04.MAM	m3	<b>Demolición de estructuras de hormigón armado</b> m3. Demolición de zapata de cimentación de hormigón armado, en aerogeneradores, torres, pasos canadienses y subestación, con empleo de retroexcavadora con martillo rompedor, cizalla y equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	44,08
CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
UMAM.D.05.MAM	m3	<b>Demolición de obras de drenaje ejecutadas en hormigón en masa</b> m3. Demolición de estructuras de hormigón en masa con retroexcavadora con martillo rompedor. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	26,54
		VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
UMAM.D.09.MAM	u	<b>Valorización de materiales de las estructuras de hormigón armado</b> Ud. Valorización de los materiales recuperados de la demolición de las estructuras de hormigón armado.	-1.305,00
		MENOS MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS	
UMAM.D.07.MAM	u	<b>Desmantelamiento de subestación eléctrica</b> Ud. Desmantelamiento subestación eléctrica.	6.695,00
		SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	
DMAM.B.30.MAM	u	<b>Valorización de materiales de subestación eléctrica</b> Ud. Valorización elementos subestación eléctrica.	-18.061,66
		MENOS DIECIOCHO MIL SESENTA Y UN EUROS con MENOS SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
UMAM.D.10.MAM	m3	<b>Eliminación del firme de viales</b> M3. Eliminación de los 40 cm superiores del firme de los viales y retirada de escombros.	2,74
		DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS	
UMAM.D.11.MAM	m3	<b>Transporte a vertedero de los residuos de construcción</b> M3. Transporte de residuos de construcción a vertedero, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	4,11
		CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
UMAM.D.13.MAM	m3	<b>Recuperación de cableado eléctrico enterrado</b> M3. Recuperación de cableado eléctrico enterrado, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno de zanja de 0,70 m de ancho y 1 m de profundidad, la recuperación del cableado y el relleno de zanja con material procedente de la propia excavación.	8,04
		OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
UMAM.D.14.MAM	m	<b>Valorización de los materiales de cableado</b> m. Valoración de los materiales procedentes del cableado.	-3,97
		MENOS TRES EUROS con MENOS NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO CAP 4 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA</b>			
UMAM.D.15.MAM	m3	<b>Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con tierras propias</b> M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante excavación y posterior relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	2,54
DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
UMAM.D.16.MAM	m3	<b>Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con aporte externo</b> M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante relleno, extendido y compactado de tierras ajenas, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.	9,29
NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
DMAM.A.101.MAM	m2	<b>Retirada geotextil impermeable</b> M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado	0,98
CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
DMAM.C.022MAM	m2	<b>Laboreo del terreno en profundidad</b> M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.	0,56
CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
DMAM.A.02MAM	m2	<b>Reposición de tepes</b> M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.	1,22
UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
UMAM.D.17.MAM	m3	<b>Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b> M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.	8,62
OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO CAP 5 RESTAURACIÓN VEGETAL</b>			
UMAT.D.18.MAM	m2	<b>Siembra mecanizada de herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .	0,45
CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
DMAM.D.19.MAM	m2	<b>Siembra mecanizada de herbáceas</b> M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (35%) y Phleum pratense (35%); incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .	0,30
CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
DMAM.D.20.MAM	m2	<b>Siembra manual herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra manual a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .	2,60
DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

**CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN**

**PRECIO**

<b>DMAM.A.10.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Riego viales y plataformas</b>	<b>0,03</b>
		M2. Riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosebradas, en periodos secos.	

CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-----	----	-------------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO DMAM.D RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE ABANDONO SUBCAPÍTULO CAP 1 ACTUACIONES PREVIAS

CÓDIGO	RTO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DMAM.C.00.MAM</b>	<b>m</b>		<b>Balizado</b> Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
UMOB.01CIV	0,050	h	Peón ordinario	10,01		0,50
U42CC230	1,000	MI	Cinta de balizamiento reflec.	0,11		0,11
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,60		0,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RTO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DMAM.A.05MAM</b>	<b>m2</b>		<b>Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b> M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.			
UMOB.01CIV	0,003	h	Peón ordinario	10,01		0,03
UMOB.07MAM	0,007	h	Oficial 2ª construcción	13,53		0,09
UMOB.03CIV	0,007	h	Oficial primera	15,10		0,11
UMAT.N.01MAM	1,200	m2	Geotextil de poliéster de 180 g/m2.	1,31		1,57
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80		0,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RTO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DMAM.A.100.MAM</b>	<b>m2</b>		<b>Colocación de Geotextil impermeable</b> M2.Colocación de geotextil impermeable en la zona de estacionamiento de la maquinaria, fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.			
UMOB.01CIV	0,003	h	Peón ordinario	10,01		0,03
UMOB.07MAM	0,007	h	Oficial 2ª construcción	13,53		0,09
UMOB.03CIV	0,007	h	Oficial primera	15,10		0,11
UMAT.N.02MAM	1,200	m2	Geotextil impermeable	1,35		1,62
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,90		0,06
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DMAM.C.01MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Retirada y depósito de tierra vegetal</b> M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.			
UMOB.06CIV	0,002 h	Capataz	15,95		0,03
UMOB.02CIV	0,020 h	Peón especializado	13,75		0,28
UMOB.03CIV	0,025 h	Oficial primera	15,10		0,38
UMAO.A.03CIV	0,040 h	Camión 10 tm. basculante	7,81		0,31
UMAO.B.02CIV	0,040 h	Pala cargadora 1,30 m3.	19,71		0,79
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,80		0,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO CAP 2 DESMANTELAMIENTO INSTALACIONES

<b>UMAM.D.01.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Desmantelamiento de aerogeneradores</b> Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.			
UMAT.JPM.19.MAM	1,000 u	Desmontaje aerogenerador	29.000,00		29.000,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	29.000,00		870,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>29.870,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS

<b>UMAM.D.01.01.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Desmantelamiento de Torre meteorológica</b> Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.			
UMAT.JPM.00.MAM	1,000 u	Desmontaje torre meteorológica	6.000,00		6.000,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6.000,00		180,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6.180,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS

<b>UMAM.D.02.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Valorización de materiales del aerogenerador</b> Ud. Valorización de los materiales de los aerogeneradores.			
UMAT.JPM.20.MAM	36,030 t	Tonelada de Acero	-290,00		-39.448,70
UMAT.JPM.21.MAM	0,440 t	Tonelada de Cobre	-5.152,00		-2.266,88
UMAT.JPM.22.MAM	0,300 t	Tonelada de Aluminio	-1.587,00		-476,10
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	-42.191,70		-1.265,75
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>-43.457,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MENOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con MENOS CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.100.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Valorización Torre meteorológica</b> Ud. Valorización de los materiales de las torres meteorológicas			
P01	1,000 u	Torre meteorológica	-18.000,00		-18.000,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>-18.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MENOS DIECIOCHO MIL EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CÓDIGO RTO UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

<b>UMAM.D.03.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación cimentación</b> M3. Excavación previa a la demolición de la cimentación, en cualquier tipo de terreno, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.		
UMOB.02CIV	0,048 h	Peón especializado	13,75	0,66
UMAQ.B.07CIV	0,024 h	Excavadora 2 M3.	55,31	1,33
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,00	0,06
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.04.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Demolición de estructuras de hormigón armado</b> m3. Demolición de zapata de cimentación de hormigón armado, en aerogeneradores, torres, pasos canadienses y subestación, con empleo de retroexcavadora con martillo rompedor, cizalla y equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.		
UMOB.31	0,500 h	Oficial 1ª soldador.	14,93	7,47
UMOB.01CIV	0,200 h	Peón ordinario	10,01	2,00
UMOB.050	0,200 h	Retroexcavadora con martillo rompedor y cizalla	68,10	13,62
UMOB.010	0,170 h	Miniretrocargadora s/neumáticos.	41,58	7,07
UMOB2.010	1,694 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,46	12,64
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	42,80	1,28
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>44,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.05.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Demolición de obras de drenaje ejecutadas en hormigón en masa</b> m3. Demolición de estructuras de hormigón en masa con retroexcavadora con martillo rompedor. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.		
UMOB.01CIV	0,250 h	Peón ordinario	10,01	2,50
UMOB.050	0,250 h	Retroexcavadora con martillo rompedor y cizalla	68,10	17,03
UMOB.010	0,150 h	Miniretrocargadora s/neumáticos.	41,58	6,24
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,80	0,77
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>26,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.09.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Valorización de materiales de las estructuras de hormigón armado</b> Ud. Valorización de los materiales recuperados de la demolición de las estructuras de hormigón armado.		
UMAT.N.20.MAM	4,500 t	Tonelada de Acero corrugado	-290,00	-1.305,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>-1.305,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MENOS MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------	-------------	--------	----------	---------

<b>UMAM.D.07.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Desmantelamiento de subestación eléctrica</b> Ud. Desmantelamiento subestación eléctrica.			
UMAT.JPD.19.01.MAM000	u	Desmontaje subestación eléctrica	6.500,00	6.500,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6.500,00	195,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>6.695,00</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS

<b>DMAM.B.30.MAM</b>	<b>u</b>	<b>Valorización de materiales de subestación eléctrica</b> Ud. Valorización elementos subestación eléctrica.			
001006.11	21,490 t	Toneladas acero apartamenta Sub.	-290,00	-6.232,10	
001005.1	2,194 t	Tonelada de Cobre Sub.	-5.152,00	-11.303,49	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	-17.535,60	-526,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>-18.061,66</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MENOS DIECIOCHO MIL SESENTA Y UN EUROS con MENOS SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.10.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Eliminación del firme de viales</b> M3. Eliminación de los 40 cm superiores del firme de los viales y retirada de escombros.			
UMOB.01CIV	0,110 h	Peón ordinario	10,01	1,10	
UMOB.06CIV	0,010 h	Capataz	15,95	0,16	
UMAQ.B.01CIV	0,050 h	Retroexcavadora	22,72	1,14	
UMAB.A.07MAM	0,010 h	Camión bañera 200 cv	26,00	0,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,74</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.11.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Transporte a vertedero de los residuos de construcción</b> M3. Transporte de residuos de construcción a vertedero, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
UMAT.N.25.MAM	0,500 m3	Canon vertido escombro a verted.	5,40	2,70	
UMAB.A.08.MAM	0,040 h	Camion basculante 10 tn	32,36	1,29	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,11</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.13.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Recuperación de cableado eléctrico enterrado</b> M3. Recuperación de cableado eléctrico enterrado, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno de zanja de 0,70 m de ancho y 1 m de profundidad, la recuperación del cableado y el relleno de zanja con material procedente de la propia excavación.			
UMOB.01CIV	0,300 h	Peón ordinario	10,01	3,00	
UMAQ.B.08MAM	0,200 h	Mini retroexcavadora	24,04	4,81	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,80	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>8,04</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------	-------------	--------	----------	---------

<b>UMAM.D.14.MAM</b>	<b>m</b>	<b>Valorización de los materiales de cableado</b> m. Valoración de los materiales procedentes del cableado.			
UMAT.N.29.MAM	2,000 kg	Kilogramo de Al	-1,59		-3,18
UMAT.N.30.MAM	0,130 kg	Kilogramo de Cu	-5,15		-0,67
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	-3,90		-0,12
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>-3,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MENOS TRES EUROS con MENOS NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO CAP 4 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA

<b>UMAM.D.15.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con tierras propias</b> M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante excavación y posterior relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.			
UMOB.01CIV	0,030 h	Peón ordinario	10,01		0,30
UMAB.A.09.MAM	0,004 h	Camión 6 T. basculante	25,68		0,10
UMAQ.C.10.MAM	0,050 h	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	38,18		1,91
UMAQ.C.07CIV	0,007 h	Motoniveladora tipo cat.120	20,80		0,15
UMAT.R.02MAM	0,010 m3	Agua	0,36		0,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,50		0,08
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>UMAM.D.16.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con aporte externo</b> M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante relleno, extendido y compactado de tierras ajenas, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
UMOB.01CIV	0,100 h	Peón ordinario	10,01		1,00
DCIV.A.06CIV	0,040 h	Cargadora neumáticos 81 CV C=1.3 m3	44,74		1,79
UMAQ.C.12.MAM	0,010 h	Motoniveladora c/escarif. 110 cv	28,52		0,29
UMAB.A.08.MAM	0,020 h	Camion basculante 10 tn	32,36		0,65
UMAQ.C.10.MAM	0,050 h	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	38,18		1,91
UMAT.N.26.MAM	1,000 m3	Tierra	3,20		3,20
UMAT.R.02MAM	0,500 m3	Agua	0,36		0,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,00		0,27
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	--------	-------------	--------	------------------

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
<b>DMAM.A.101.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Retirada geotextil impermeable</b> M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado		
UMOB.01CIV	0,010 h	Peón ordinario	10,01	0,10
UMOB.07MAM	0,007 h	Oficial 2ª construcción	13,53	0,09
UMOB.03CIV	0,007 h	Oficial primera	15,10	0,11
UMAB.A.08.MAM	0,020 h	Camion basculante 10 tn	32,36	0,65
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
<b>DMAM.C.022MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Laboreo del terreno en profundidad</b> M2. Laboreo mecánico del terreno en porfundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.		
UMOB.15MAM	0,020 h	Auxiliar jardinero	14,94	0,30
UMAQ.G00MAM1	0,050 h	Grada de discos	4,80	0,24
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
<b>DMAM.A.02MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Reposición de tepes</b> M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.		
UMOB.01CIV	0,100 h	Peón ordinario	10,01	1,00
UMAQ.B.06CIV	0,010 h	Pala s/neumáticos (CAT-920)	17,58	0,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,20	0,04
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RTO UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
<b>UMAM.D.17.MAM</b>	<b>m3</b>	<b>Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b> M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.		
UMOB.01CIV	0,100 h	Peón ordinario	10,01	1,00
UMAX.1.MAM	0,100 h	Tractor agrícola (100 CV) + Trailla	5,66	0,57
UMAB.A.09.MAM	0,020 h	Camión 6 T. basculante	25,68	0,51
UMAT.N.02.MAM	1,000 m3	Tierra vegetal fertilizada	6,29	6,29
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,40	0,25
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>8,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CÓDIGO RTO UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

### SUBCAPÍTULO CAP 5 RESTAURACIÓN VEGETAL

<b>UMAT.D.18.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Siembra mecanizada de herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .		
UJP.17MAM	0,002 h	Oficial tractorista	16,28	0,03
UJP.G.02MAM	0,001 h	Tractor agrícola (100 cv) + sembradora mecánica o neomática	20,50	0,02
UJP.N.06.MAM	0,050 Kg	Mezcla de semillas herbáceas+arbustivas	7,85	0,39
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,01
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>DMAM.D.19.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Siembra mecanizada de herbáceas</b> M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (35%) y Phleum pratense (35%); incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .		
UJP.17MAM	0,002 h	Oficial tractorista	16,28	0,03
UJP.N.08.MAM	0,050 kg	Mezcla de semillas herbáceas	4,71	0,24
UJP.G.02MAM	0,001 h	Tractor agrícola (100 cv) + sembradora mecánica o neomática	20,50	0,02
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,01
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>DMAM.D.20.MAM</b>	<b>m2</b>	<b>Siembra manual herbáceas + arbustivas</b> M2. Siembra manual a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: Trifolium repens (10%), Lolium perenne (20%), Festuca alta (30%) y Phleum pratense (30%); Arbustivas: Erica sp. (5%) y Ulex europaeus (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .		
UMOB.15MAM	0,090 h	Auxiliar jardinero	14,94	1,34
UJP.17MAM	0,045 h	Oficial tractorista	16,28	0,73
UMAT.N.05.MAM	0,050 Kg	Abono mineral 15-15-15	0,51	0,03
UJP.N.06.MAM	0,050 Kg	Mezcla de semillas herbáceas+arbustivas	7,85	0,39
UMAT.N.07.MAM	0,040 Kg	Caliza magnesiana	0,40	0,02
UMAT.R.02MAM	0,015 m3	Agua	0,36	0,01
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,50	0,08
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RTO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DMAM.A.10.MAM</b>		<b>m2</b>	<b>Riego viales y plataformas</b> M2. Riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosebradas, en periodos secos.			
UMOB.15MAM	0,002 h		Auxiliar jardinero	14,94		0,03
UMAT.R.02MAM	0,005 m3		Agua	0,36		0,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS

## **PRESUPUESTO**

---

**PRESUPUESTO**

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE ABANDONO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>			
<b>01.01.01</b>	<b>m</b>	<b>Balizado</b>	
M1. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
<hr/>			
TOTAL	4.788,00	0,63	3.016,44
<b>01.01.02</b>	<b>m2</b>	<b>Colocación de Geotextil de 180 gr/m2.</b>	
M2.Colocación de geotextil, en aquellas zonas de obra que se considere necesario, de 180gr./m2 con filamentos continuos de poliéster o polipropileno, incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.			
<hr/>			
TOTAL	500,00	1,85	925,00
<b>01.01.03</b>	<b>m2</b>	<b>Colocación de Geotextil impermeable</b>	
M2.Colocación de geotextil impermeable en la zona de estacionamiento de la maquinaria, fabricado a partir de geotextil no tejido con recubrimiento impermeable en una de sus caras (100% polipropileno con recubrimiento de polietileno), incluidos solapes y uniones para estabilización y reafirmado de suelos.			
<hr/>			
TOTAL	2.000,00	1,91	3.820,00
<b>01.01.04</b>	<b>m3</b>	<b>Retirada y depósito de tierra vegetal</b>	
M3. de retirada y depósito de tierra vegetal (10 cm) en forma de tepes al borde inferior del talud por medios mecánicos.			
<hr/>			
TOTAL	1.640,50	1,84	3.018,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS.....</b>			<b>10.779,96</b>

## PRESUPUESTO

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 DESMANTELAMIENTO INSTALACIONES</b>			
<b>01.02.01</b>	<b>u</b>	<b>Desmantelamiento de aerogeneradores</b>	
Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.			
TOTAL	6,00	29.870,00	179.220,00
<b>01.02.02</b>	<b>u</b>	<b>Desmantelamiento de Torre meteorológica</b>	
Ud. Bajada de elementos, desmontado, transporte y tratamiento adecuado en centro de recuperación.			
TOTAL	2,00	6.180,00	12.360,00
<b>01.02.03</b>	<b>u</b>	<b>Valorización de materiales del aerogenerador</b>	
Ud. Valorización de los materiales de los aerogeneradores.			
TOTAL	6,00	-43.457,43	-260.744,58
<b>01.02.04</b>	<b>u</b>	<b>Valorización Torre meteorológica</b>	
Ud. Valorización de los materiales de las torres meteorológicas			
TOTAL	2,00	-18.000,00	-36.000,00
<b>01.02.05</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación cimentación</b>	
M3. Excavación previa a la demolición de la cimentación, en cualquier tipo de terreno, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
TOTAL	1.372,00	2,05	2.812,60
<b>01.02.06</b>	<b>m3</b>	<b>Demolición de estructuras de hormigón armado</b>	
m3. Demolición de zapata de cimentación de hormigón armado, en aerogeneradores, torres, pasos canadienses y subestación, con empleo de retroexcavadora con martillo rompedor, cizalla y equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.			
TOTAL	751,87	44,08	33.142,43

## PRESUPUESTO

COD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>01.02.07</b>	<b>m3 Demolición de obras de drenaje ejecutadas en hormigón en masa</b> m3. Demolición de estructuras de hormigón en masa con retroexcavadora con martillo rompedor. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.			
	TOTAL	144,30	26,54	3.829,72
<b>01.02.08</b>	<b>u Valorización de materiales de las estructuras de hormigón armado</b> Ud. Valorización de los materiales recuperados de la demolición de las estructuras de hormigón armado.			
	TOTAL	24,35	-1.305,00	-31.776,75
<b>01.02.09</b>	<b>u Desmantelamiento de subestación eléctrica</b> Ud. Desmantelamiento subestación eléctrica.			
	TOTAL	1,00	6.695,00	6.695,00
<b>01.02.10</b>	<b>u Valorización de materiales de subestación eléctrica</b> Ud. Valorización elementos subestación eléctrica.			
	TOTAL	1,00	-18.061,66	-18.061,66
<b>01.02.11</b>	<b>m3 Eliminación del firme de viales</b> M3. Eliminación de los 40 cm superiores del firme de los viales y retirada de escombros.			
	TOTAL	4.084,00	2,74	11.190,16
<b>01.02.12</b>	<b>m3 Transporte a vertedero de los residuos de construcción</b> M3. Transporte de residuos de construcción a vertedero, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
	TOTAL	4.983,57	4,11	20.482,47
<b>01.02.13</b>	<b>m3 Recuperación de cableado eléctrico enterrado</b> M3. Recuperación de cableado eléctrico enterrado, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno de zanja de 0,70 m de ancho y 1 m de profundidad, la recuperación del cableado y el relleno de zanja con material procedente de la propia excavación.			
	TOTAL	1.771,70	8,04	14.244,47

## PRESUPUESTO

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>01.02.14 m Valorización de los materiales de cableado</b> m. Valoración de los materiales procedentes del cableado.			
<b>TOTAL</b>	<b>3.095,00</b>	<b>-3,97</b>	<b>-12.287,15</b>

**TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 DESMANTELAMIENTO INSTALACIONES .. -74.893,29**

### SUBCAPÍTULO 01.03 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA

<b>01.03.01 m3 Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con tierras propias</b> M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante excavación y posterior relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.			
<b>TOTAL</b>	<b>14.882,40</b>	<b>2,54</b>	<b>37.801,30</b>

<b>01.03.02 m3 Relleno de cimentaciones, viales y plataformas con aporte externo</b> M3. Recuperación del perfil original del terreno mediante relleno, extendido y compactado de tierras ajenas, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
<b>TOTAL</b>	<b>1.653,60</b>	<b>9,29</b>	<b>15.361,94</b>

<b>01.03.03 m2 Retirada geotextil impermeable</b> M2. Retirada de geotextil impermeable una vez finalizada la fase de obras, incluido traslado a vertedero autorizado			
<b>TOTAL</b>	<b>2.000,00</b>	<b>0,98</b>	<b>1.960,00</b>

<b>01.03.04 m2 Laboreo del terreno en profundidad</b> M2. Laboreo mecánico del terreno en profundidad en zonas especialmente compactadas, mediante pase de grada de discos.			
<b>TOTAL</b>	<b>15.300,00</b>	<b>0,56</b>	<b>8.568,00</b>

<b>01.03.05 m2 Reposición de tepes</b> M2. Reposición de tepes en desmontes y terraplenes de viales, con medios mecánicos asegurando su extendido, nivelado y adecuada compactación.			
<b>TOTAL</b>	<b>7.146,60</b>	<b>1,22</b>	<b>8.718,85</b>

## PRESUPUESTO

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<b>01.03.06 m3 Extendido de tierra vegetal con aporte externo</b>			
M3. Extendido de tierra vegetal en zonas a restaurar con medios mecánicos asegurando su nivelado y compactación.			
<b>TOTAL</b>	<b>2.858,64</b>	<b>8,62</b>	<b>24.641,48</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y EDÁFICA .....</b>			<b>97.051,57</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 RESTAURACIÓN VEGETAL</b>			
<b>01.04.01 m2 Siembra mecanizada de herbáceas + arbustivas</b>			
M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (30%) y <i>Phleum pratense</i> (30%); Arbustivas: <i>Erica sp.</i> (5%) y <i>Ulex europaeus</i> (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .			
<b>TOTAL</b>	<b>35.375,67</b>	<b>0,45</b>	<b>15.919,05</b>
<b>01.04.02 m2 Siembra mecanizada de herbáceas</b>			
M2. Siembra mecanizada a dosis de 30 gr/m2 de mezcla de semillas de herbáceas con la siguiente proporción: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (35%) y <i>Phleum pratense</i> (35%); incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .			
<b>TOTAL</b>	<b>357,33</b>	<b>0,30</b>	<b>107,20</b>
<b>01.04.03 m2 Siembra manual herbáceas + arbustivas</b>			
M2. Siembra manual a dosis de 30 gr/m2 a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas con la siguiente proporción: Herbáceas: <i>Trifolium repens</i> (10%), <i>Lolium perenne</i> (20%), <i>Festuca alta</i> (30%) y <i>Phleum pratense</i> (30%); Arbustivas: <i>Erica sp.</i> (5%) y <i>Ulex europaeus</i> (5%) incluido aporte previo de caliza y arbono mineral .			
<b>TOTAL</b>	<b>700,00</b>	<b>2,60</b>	<b>1.820,00</b>

**PRESUPUESTO**

COD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
<hr/>			
01.04.04 m2 Riego viales y plataformas M2. Riego con manguera de 35 mm de diámetro, aportando dosis de 5l/m2/ día en zonas sembradas o hidrosemradas, en periodos secos.			
<hr/>			
TOTAL	35.733,00	0,03	1.071,99
<hr/>			
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 RESTAURACIÓN VEGETAL .....</b>			<b>18.918,24</b>
<hr/>			
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE ABANDONO .....</b>			<b>51.856,48</b>
<hr/>			
<b>PRESUPUESTO TOTAL.....</b>			<b>51.856,48</b>

## **RESUMEN PRESUPUESTO**

---

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**
**IMPORTE (€)**

CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN PARQUE EÓLICO FASE ABANDONO	51.856,48
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	51.856,48
<i>Beneficio Industrial (6%)</i> .....	3.111,39
<i>Gastos Generales (13%)</i> .....	6.741,34
SUMA .....	61.709,21
<i>I.V.A. (18%)</i> .....	11.107,66
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	71.582,68

Asciende el presupuesto total de ejecución por contrata a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS



Fdo. Celia Maseda Valiño  
Ingeniero de Montes



Fdo. José Santalla Pérez  
Licenciado en Biología