



PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

**PROYECTO DE REFORMA DE LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
LÍNEA DE 132 KV SC DESDE LA ST TORREMIRO HASTA EL APOYO
47 DE LA L/ST TORREMIRO - ST MORELLA. EXPEDIENTE. ATLINE:
2003/68/12**

**Términos municipales de Forcall y Morella
(Castellón, Comunidad Valenciana)**

**PROYECTO DE REFORMA DE LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
LÍNEA DE 132KV D/C DESDE EL APOYO 48 DE LA LÍNEA 3 "ST
TORREMIRO-ST MORELLA" Y LÍNEA 11 "ST TODOLELLA -ST
MORELLA". EXPEDIENTE: ATLINE 203/68/12**

**Términos municipales de Morella y Forcall
(Castellón, Comunidad Valenciana)**

Promotor	Propiedad
	

SEPTIEMBRE 2020

MEMORIA

ÍNDICE

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA	1
1.1.- OBJETO.....	1
1.2.- EMPLAZAMIENTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3.- ACCESOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.4.- MUNICIPIOS AFECTADOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.5.- TABLA RESUMEN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.- CONFIGURACIÓN DEL PARQUE EÓLICO E INSTALACIONES ANEXAS¡ERROR!	MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1.- INFRAESTRUCTURAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2.- OBRA CIVIL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO	2
3.1.- DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES	2
3.2.- RECUPERACION ZONAS AFECTADAS POR EL PARQUE EÓLICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.- ACTUACIONES A TENER EN CUENTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.4.- ACCIONES DE DESMANTELAMIENTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.5.- RECICLADO Y RESÍDUOS NO RECICLABLES	6
3.6.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL FINAL	8
4.- CRONOGRAMA PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN	11
5.- PRESUPUESTO.....	12

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJETO

En el presente documento se describen las obras y labores necesarias para llevar a cabo el plan de desmantelamiento y posterior restauración o restitución de las superficies afectadas por la implantación de la línea eléctrica de evacuación de la zona eólica 1 reformada para permitir la evacuación de los actuales parques eólicos Torremiro I y Torremiro II y los proyectados Torremiro III y Torremiro IV.

También en la zona de doble circuito (ap.48 en adelante) donde por un lado se evacuará la producción eólica de la zona eólica 1 (PPEE en funcionamiento y proyectados) y por otro de la zona eólica 3 (PPEE en funcionamiento y proyectados) del Plan eólico de la Comunidad Valenciana.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizada la vida útil del parque eólico, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de las mismas. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

El objetivo de las operaciones de desmantelamiento de un parque eólico una vez ha concluido su vida útil, será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque, minimizando así la afcción al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada.

2.1.- DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES

La fase de desmantelamiento incluirá, sobre todo, el desmantelamiento de las instalaciones eléctricas, la obra civil y el traslado de todo el material retirado, bien para su reciclaje o bien para su depósito en vertedero controlado.

Desde el punto de vista del estudio del desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Conductores
- Apoyos
- Cimentaciones
- Resto de Obra civil

2.1.1.- Fase del desmantelamiento de la línea eléctrica existente

Primeramente se procederá al desmontaje completo del tramo modificado para sustituirlo con el reformado.

Será necesario desmontar los conductores y posteriormente los apoyos. Para la realización de estos trabajos se utilizarán los accesos ya existentes.

La ejecución del desmontaje y posterior restauración ambiental de espacios afectados de una línea eléctrica de transporte consta de las siguientes fases contempladas y descritas en los siguientes capítulos:

- Desmontaje de conductores
- Desmontaje de apoyos
- Demolición de cimentaciones
- Gestión de residuos
- Restauración ambiental y paisajística de las zonas afectada

Desmontaje de conductores

Se pueden desmontar los conductores y cables de dos formas distintas:

- Procedimiento nº 1, en zonas desprovistas de vegetación de interés o con calles
 - 1.- Se ventearan o arriostaran los apoyos que sean precisos como medida de seguridad para que no se colapsen los apoyos de manera descontrolada.
 - 2.- Posteriormente se procederá a desmontar los separadores, amortiguadores, balizas de señalización, salvapájaros y demás accesorios utilizando los carritos de inspección suspendidos en los propios conductores en caso de ser necesario. También se aprovechará para emplear los conductores en los apoyos de suspensión.
 - 3.- A continuación se bajarán hasta el suelo todos los conductores situados entre los apoyos extremos.

- 4.- En las zonas donde exista algún tipo de arbolado protegido o de alto valor ecológico y paisajístico (identificado con anterioridad en el diagnóstico territorial del entorno), se procederá al desmontaje con poleas (procedimiento nº 2).
- 5.- Si existieran cruzamientos intermedios, se deberá proteger con anterioridad al inicio de los trabajos (con porterías o grúas autopropulsadas).
- 6.- Una vez que están todos los conductores en el suelo, se recogerán manualmente. Se irán cortando con tijera hidráulica en pequeños tramos facilitando el enrollamiento de los mismos. Después se transportarán al almacén de gestión de residuos correspondiente.
- Procedimiento nº 2: Para la realización del desmontaje de conductores en lugares donde no se pueda realizar de la forma anteriormente descrita (imposibilidad técnica o ambiental), se actuará de la siguiente manera:
 - 1.- Se seleccionarán los tramos a desmontar, preferentemente entre amarres y se ventearán los apoyos convenientemente. En la cabecera y final de cada tramo se situará una máquina de tiro y una frenadora.
 - 2.- Se instalarán poleas en los apoyos de suspensión.
 - 3.- La máquina de tiro recogerá los conductores uno a uno. Por otro lado, se unirá el conductor a un piloto de acero y/o cuerda (opción preferente con vegetación bajo línea), con suficientes características mecánicas, que se mantendrá tensionado gracias a una frenadora. De este modo la punta del conductor no caerá al suelo.
 - 4.- Al igual que en el primer procedimiento, los cruzamientos intermedios existentes se protegerán con grúas autopropulsadas o bien con porterías.

Desmontaje de los apoyos

El desmantelamiento de un apoyo consiste en la retirada del apoyo o torre propiamente dicho, y la recuperación de la orografía original eliminando la campa o plataforma creada en la construcción, en la que se ubicaba el apoyo correspondiente.

Por otro lado, se denomina campa o plataforma de un apoyo a la superficie afectada por las obras bien de construcción bien de desmantelamiento del mismo.

- Procedimiento nº 1. En zonas con suficiente espacio y desprovistas de vegetación de interés
 - 1.- Se soltarán los tornillos de dos de los cuatro anclajes del apoyo o bien se cortarán dos de las cuatro patas, y se tirará de él mediante un pull-lift o tractel, hasta que éste se desplome al suelo, en terrenos descubiertos
 - 2.- Una vez el apoyo en el suelo, éste se troceará en dimensiones adecuadas para su transporte, mediante una cizalla hidráulica acoplada a una retroexcavadora, o bien con soplete, siempre intentando que la cizalla arrastre a su posición fija establecida los restos a trocear, para concentrar así todos los restos de pintura originados.
 - 3.- El apoyo una vez troceado se acopiará con el camión-grúa en el lugar indicado para su recogida (para gestión de residuos).
- Procedimiento nº 2: En los lugares donde no se pueda realizar el desmontaje de la forma anteriormente descrita, se seguirá el siguiente procedimiento:
 - 1.- Se llevará una grúa autopropulsada, de tonelaje adecuado, hasta el apoyo. Una vez estroboado el apoyo, se soltarán los tornillos de los anclajes de los tramos de la torre convenientes y la grúa descenderá el apoyo hasta el suelo. Un camión-grúa hará la retenida del apoyo en caso necesario. También se podrá desmontar el apoyo por tramos.
 - 2.- El proceso de troceado se hará igual que en el caso anterior.
- Procedimiento nº 3: Cuando por las condiciones del terreno, accesos o restricción medioambiental no se pueda emplear ninguno de los dos métodos anteriores, se desmontarán los apoyos de la manera siguiente:
 - 1.- Se instalará en el apoyo una pluma debidamente arriostrada.
 - 2.- Los operarios subirán al apoyo, y mediante una máquina de tiro y la pluma, irán desmontando el apoyo en pequeños paneles.

- 3.- Una vez en el suelo, estos paneles serán desmontados hasta el lugar adecuado para su posterior recogida.

Demolición de cimentaciones

La peana (en caso de torre de 1 fuste) o cuatro peanas (en caso de torres de 4 patas) de cada apoyo se demolerán hasta los 80 cm de profundidad en terrenos de labor o cultivo, en el resto de terrenos se picarán las peanas a 20 cm de la superficie excepto en zonas de roca viva donde se podrá demoler hasta el ras de suelo. En todo caso se procederá mediante martillo hidráulico. Posteriormente se cortarán los anclajes utilizando métodos que no supongan riesgo ambiental, con especial atención a aquellos susceptibles de producir incendios y posteriormente se gestionarán adecuadamente todos los residuos generados, restaurándose el terreno a continuación según lo necesario o requerido.

En las zonas de labor se retirará el cable de puesta a tierra que circunvalaba la cimentación para su posterior gestión adecuada de residuos.

Los restos de hormigón y tierra serán gestionados según indique la normativa vigente. Y la zona de actuación se repondrá con tierra de características iguales a las del terreno en el que nos encontremos.

Gestión de residuos

Según lo establecido en la legislación vigente, antes del inicio de los trabajos se presentará el correspondiente Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición que refleje cómo se llevarán a cabo las obligaciones en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra. Este plan será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por Red Eléctrica.

La estimación de cantidades, que se incluirá en el proyecto (estudio de gestión de residuos), es aproximada, teniendo en cuenta la información de la que se dispone en la etapa en la cual se elaboran. Las cantidades, por tanto, deberán ser ajustadas en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos.

Las actividades del desmantelamiento que generan residuos son las siguientes:

- Desmontaje de conductores y elementos auxiliares (herrajes, balizas, salvapájaros, cadenas de aisladores, etc.)
- Desmontaje de apoyos.
- Picado de cimentaciones y retirada de puestas a tierra
- Restos de podas

Todos y cada uno de los residuos se retirarán en el menor tiempo posible, gestionándose adecuadamente según lo dispuesto en la normativa vigente.

Los residuos vegetales procedentes de las podas y cortas se triturarán in situ para incorporar material orgánica al suelo, lo que supondrá un efecto positivo para el terreno.

Como medida correctora se limpiará el terreno en donde hayan sido depositados los residuos, se descompactará el suelo, se realizará un aporte suficiente de tierra vegetal y se recuperará el mismo.

Instalaciones auxiliares

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra o campas al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Maquinaria

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de desmantelamiento de la obra:

- Obra civil (accesos, talas, etc.): camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.); motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: Perforadora, compresor, camiones y vehículos “todo terreno”.
- Desmontaje apoyos: Camiones autotraccionados, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”.
- Desmontaje de cables: Equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones autotraccionados, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”

Mano de obra

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos de la instalación de unas líneas eléctricas de características similares a la aquí analizada.

- Accesos: En los trabajos de obra civil pueden intervenir simultáneamente varios equipos; pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Desarmado de apoyos: Pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres, cada equipo estaría formado por ocho personas.
- Desmontaje del conductor: El tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por veinticinco o treinta personas, trabajando con dos camiones grúa.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: Los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

Control durante las obras

Durante las obras, se establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición del uso de explosivos.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

Seguidamente, se han extractado algunos puntos referentes al control de las obras recogidos en diversas especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tratan las distintas fases de trabajo, transcribiendo algunos de ellos y resumiendo otros. Esta recopilación se ha realizado en relación con el control de las fases constructivas que implican posibles efectos en el entorno desde una perspectiva ambiental.

2.2.- RESÍDUOS

A continuación se muestra un listado con los posibles residuos generados a gestionar en los procesos de desmantelamiento de líneas eléctricas de transporte, codificados de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos).

POSIBLES RESIDUOS EN MONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE LÍNEAS			
RESIDUO	PELIGROSIDAD	ORIGEN	CODIGO L.E.R.
Acero/Acero galvanizado	No peligroso	Desmontaje del tendido	170404/170405
Aluminio	No peligroso	Desmontaje del tendido y de apoyos	170402
Cobre	No peligroso	Desmontaje del tendido	170401
Cable revestido de plástico	No peligroso	Desmontaje del tendido	170411
Hormigón	No peligroso	Desmontaje de peanas	170101
Mezcla inertes (hormigón, cerámica, metales, etc.)	No peligroso	Desmontaje de tendidos y apoyos	170407
Plásticos	No peligroso	Desmontaje de salvapájaros o balizas	170203/200139
Envases	No peligroso	Restos de envases y embalajes	150102/150104/ 150105/150106/
Maderas	No peligroso	Restos de embalajes	170201/200138
Tierra de excavación	No peligroso	Desmontaje de peanas, posible apertura de accesos	170504
Tierra vegetal	No peligroso	Posible apertura de accesos	170504
Restos vegetales (podas, talas)	No peligroso	Posible apertura de accesos	200201
Vidrio	No peligroso	Desmontaje del tendido	170202/200102
Envases que han contenido sustancias peligrosas	Peligroso	Uso de grasas, aceites, etc.	150110/150111
Trapos impregnados con sustancias peligrosas	Peligroso	Uso de grasas, aceites, etc.	150202
Restos de pintura	Peligroso	Desmontaje de apoyos (según tipo de pintura, ej. A base de cromato de zinc)	170409
Tierra contaminada	Peligroso	Accidental por fugas de combustible de maquinaria	170503

Debe priorizarse la reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica. Se debe destacar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

En el caso de los elementos metálicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente.

Para el resto de elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

2.2.1.- Residuos no reciclables

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas, por lo que no se considera su traslado a vertedero.

Todos estos materiales deberán ser gestionados por un gestor autorizado de residuos inertes.

Los residuos considerados peligrosos o materiales especiales deberán ser gestionados por gestores autorizados y tratados en instalaciones apropiadas para el reciclaje de sus componentes.

Todos los inertes generados en el proceso de desmantelamiento y restauración se llevarán a un vertedero controlado. Estos materiales pueden proceder de las siguientes labores:

- Elementos prefabricados de hormigón y restos de hormigón
- Materiales de construcción como zahorras y balastros en caminos, plataformas y subestación o ladrillos y hormigones en edificio de control, subestación, arquetas, etc.

Los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma. En general:

- Residuos de la construcción y demolición serán habitualmente llevados a vertedero autorizado.
- Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.

Debe priorizarse la reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento del parque eólico. Se debe destacar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

2.2.2.- Residuos reciclables

En el caso de las instalaciones una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque, serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización. Para el resto de elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma. En general:

- Metales férreos, como las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos o subestación, el vallado perimetral, etc. se transportarán a planta de reciclado de chatarras férreas.
- Plástico, como los tubos de PVC de las conducciones subterráneas, etc. se entregarán a gestor autorizado de residuos plásticos para su valorización.
- Vidrio, como por ejemplo el que llevan los módulos fotovoltaicos en su superficie que se transportaran a planta de reciclado.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como fusibles, cajas de conexión, cables eléctricos, inversor, etc. Se entregarán a gestor autorizado para el reciclado o valorización de residuos eléctricos y electrónicos.

- Cables distintos de los especificados anteriormente (cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas), se transportarán a una central de reciclado autorizada donde se reciclarán y recuperarán los metales o de compuestos metálicos.
- Residuos de la construcción y demolición serán habitualmente llevados a vertedero autorizado.
- Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos y el tiempo que debe pasar hasta el fin de la vida útil de la instalación que puede prolongarse hasta 40 años.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas.

Los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. En general:

- Metales féreos, como las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos o subestación, el vallado perimetral, etc. se transportarán a planta de reciclado de chatarras féreas.
- Plástico, como los tubos de PVC de las conducciones subterráneas, etc. se entregarán a gestor autorizado de residuos plásticos para su valorización.
- Vidrio, como por ejemplo el que llevan los módulos fotovoltaicos en su superficie que se transportaran a planta de reciclado.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como fusibles, cajas de conexión, cables eléctricos, inversor, etc. Se entregarán a gestor autorizado para el reciclado o valorización de residuos eléctricos y electrónicos.
- Cables distintos de los especificados anteriormente (cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas), se transportarán a una central de reciclado autorizada donde se reciclarán y recuperarán los metales o de compuestos metálicos.
- Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos y el tiempo que debe pasar hasta el fin de la vida útil de la instalación que puede prolongarse hasta 40 años.

2.3.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL FINAL

La zona de implantación de las líneas eléctricas de evacuación, tras el desmantelamiento de la misma, pasará de nuevo a su uso original, exceptuando aquellas zonas revegetadas en la fase de construcción y operación que serán mantenidas, remodeladas y potenciadas en algunos casos.

El plan de restauración ambiental tras el desmantelamiento comprenderá al menos las siguientes actuaciones:

- Cubrimiento con tierra vegetal de la superficie ocupada por las cimentaciones y reperfilado de la misma con el fin de lograr una mejor adaptación y minimizar las discordancias con las formas y topografía del terreno.

- Eliminación de zahorras y roturación de las plataformas por haber sido compactadas por la maquinaria de gran tonelaje empleada para el desmantelamiento de los apoyos.
- Roturación de los accesos.

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos.

A.- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural que dejan los siguientes elementos:

- Canalización de las líneas de evacuación soterradas y macizos de hormigón de las zapatas de los apoyos aéreos de la línea eléctrica.

B.- Remodelación del terreno: Se restaurará las pendientes y orientaciones originales para intentar restablecer de la escorrentía de original intentado recuperar, en la medida de lo posible, la topografía preexistente en las parcelas.

Implicará un acondicionamiento, regulación y corrección de perfiles en los terrenos afectados, con el fin de conseguir pendientes suaves a moderadas, perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno. Estas actuaciones serán supervisadas por el equipo de Seguimiento Ambiental tal como señala el Plan de Vigilancia Ambiental.

C.- Preparación del terreno: Se trata de trabajos destinados a preparar los terrenos para la posterior extensión de la tierra vegetal.

Las áreas sobre las que se pretende instaurar la tierra vegetal deben ser igualadas, eliminando las piedras sueltas y cualquier otro material desprendido, transportando a vertedero estos excedentes, realizando un rotavateo y reperfilado de detalle del terreno dejándolo preparado para el extendido de la tierra vegetal.

Con esta actuación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.

D.- Aporte de tierra vegetal y despedregado del terreno: Para favorecer el arraigo y crecimiento de la vegetación a plantar, sobre las superficies que han sido tratadas previamente es aconsejable la extensión de una capa de tierra vegetal de espesor variable, según las áreas a tratar. Esta tierra vegetal procede de la explanación de la traza, tierra que ha sido retirada antes del comienzo de las obras de desmantelamiento, y acopiada del modo correcto.

Se prevé habilitar el terreno mediante un aporte de tierra vegetal en las zonas más afectadas del parque solar y su posterior despedregado, arado y aireado, para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. En las áreas llanas que precisen tierra vegetal se extenderá como mínimo 20-30 cms.

Se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada u obtenida en las inmediaciones. La tierra vegetal acopiada se extenderá en las zonas que fueron desprovistas de ella por las infraestructuras construidas y se eliminará la pedregosidad superficial.

Con esta actuación la mayoría del terreno podrá tener de nuevo su antiguo uso.

Por infraestructura se realizarán las siguientes acciones:

- Caminos: Para recuperar el suelo de los caminos que se decidan eliminar se realizarán las siguientes actuaciones:
 - Escarificado superficial de hasta 15 cm de espesor
 - Aporte de tierra vegetal hasta alcanzar la rasante natural del terreno.
- Cimentaciones:

Se propone su picado superficial para eliminar posibles elementos que resalten sobre el bloque pétreo hormigonado (peanas, espárragos, etc.) y cubrición con tierra vegetal de al menos 60 cm. para evitar accidentes en trabajos de roturación.

- Plataformas de montaje/desmontaje de apoyos

Se descompactará el terreno superficial y se aportará una capa de tierra vegetal de al menos 40cms. En los casos que no haya habido necesidad de reperfilado estas zonas pueden pasar a recuperar su uso original.

- Residuos

Todos los inertes generados en el proceso de desmantelamiento y restauración se llevarán a un vertedero controlado. Estos materiales pueden proceder de las siguientes labores:

- Elementos prefabricados de hormigón y restos de hormigón
- Elementos metálicos
- Materiales de construcción como zahorras y balastros en caminos, plataformas y subestación o ladrillos y hormigones en edificio de control, subestación, arquetas, etc....

Todos estos materiales deberán ser gestionados por un gestor autorizado de residuos inertes.

Los residuos considerados peligrosos o materiales especiales deberán ser gestionados por gestores autorizados y tratados en instalaciones apropiadas para el reciclaje de sus componentes.

- Revegetación o restauración ambiental y paisajística de las siguientes superficies, de acuerdo a las técnicas que se indican a continuación:

- Reversión a terreno agrícola o uso original en las zonas agrícolas.
- En zonas forestales siembras y/o plantación de ejemplares arbustivos o arbóreos.

Las especies a utilizar en las siembras y plantaciones serán en cualquier caso autóctonas y adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas que tienen que soportar. Como criterio general se emplearán las mismas que las indicadas en el apartado de revegetación de las medidas correctoras de la ejecución del proyecto y del estudio de impacto ambiental, incluyendo las semillas de arbustivas para incrementar la integración paisajística y minorar efectos erosivos.

El presupuesto de las medidas de recuperación ambiental de la línea eléctrica tras el desmantelamiento se describe a continuación.

3.- CRONOGRAMA PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN

El periodo de desmantelamiento y restitución se ha estimado en seis meses y se dividirá en los siguientes apartados y meses (la restauración ambiental final deberá realizarse en los meses que determine la óptima plantación forestal):

ACTUACIÓN	MES					
	1	2	3	4	5	6
Desmontaje y retirada de los conductores						
Desmontaje y retirada de los apoyos						
Eliminación de infraestructuras y cimentaciones						
Restauración ambiental final						

4.- PRESUPUESTO

UNIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
DESMONTAJE Y RETIRADA DE CONDUCTORES					
km	Desmontaje y retirada conductores	84,32	650,00	54.808,00	
TOTAL DESMONTAJE Y RETIRADA CONDUCTORES					54.808,00
DESMONTAJE Y RETIRADA DE APOYOS					
Ud	Desmontaje y retirada de apoyos	64,00	1.890,00	120.960,00	
TOTAL DESMONTAJE Y RETIRADA CONDUCTORES					120.960,00
ELIMINACIÓN DE CIMENTACIONES					
Ud	Picado de cimentaciones, eliminación de residuos y aplicación de tierra vegetal para ocultación	64,00	112,00	7.168,00	
TOTAL ELIMINACIÓN DE CIMENTACIONES					7.168,00
ELIMINACIÓN DE CAMINOS NO NECESARIOS					
m2	Ripado de los caminos de acceso a apoyos	11.520,00	1,98	22.809,60	
TOTAL ELIMINACIÓN CAMINOS NO NECESARIOS					22.809,60
TOTAL FASE DESMANTELAMIENTO					205.745,60
RESTITUCIÓN AMBIENTAL					
Ha	Roturación mecánica de terrenos afectados por las obras (zonas residuales, zonas de acopios, zonas ocupación temporal, zonas de recuperación ambiental para aporte de tierra vegetal, etc..)con una profundidad media de labor de 30 cms.	1,15	116,9	134,67	
m3	Carga, transporte, descarga y extensión de tierra vegetal a menos de 10 Km.	6,40	4,97	31,81	
m2	Siembra mecánica, incluido roturación, con 30 gr/m2 de dosis de la mezcla de semillas apropiada, abonado y enterramiento de la misma con pase de rulo.	14720,00	0,56	8.243,20	
Ha	Plantación forestal de árboles y arbustos que incluye la apertura mecánica del hoyo de 40 x 40 x 40 cm, plantación manual de planta de 2 savia en marco de 3 x 3, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de mallas al primer año.	1,47	3.155,00	4.644,16	
TOTAL FASE RESTITUCIÓN AMBIENTAL					13.053,84

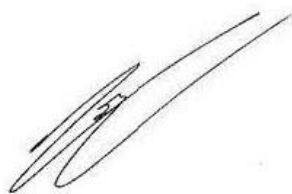
RESIDUOS RECICLABLES

Se estima que, con el reciclado de los materiales recuperados tras el desmantelamiento del proyecto de referencia, principalmente acero, cobre y aluminio, se obtendrá que cubrirá, aproximadamente, entre el 88 y el 91 % de los gastos de desmantelamiento, es decir, 218.799,44 €

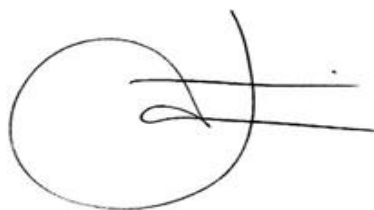
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	IMPORTE (€)
Fase de desmantelamiento	205.745,60
Fase de restitución ambiental	13.053,84
Total desmantelamiento	218.799,44
Recuperación reciclados	175.768,00
TOTAL DESMANTELAMIENTO	43.031,44

El presupuesto final del plan de desmantelamiento y restitución ambiental del proyecto de referencia asciende a la cantidad de cuarenta y tres mil treinta y un euros con cuarenta y cuatro céntimos (43.031,44€).

En Valencia, Septiembre de 2020



JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY
Ingeniero Técnico Forestal
Colegiado nº 4179
D.N.I.: 16015538-V



IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ
Ingeniero Técnico Forestal
Colegiado nº 3497
D.N.I.: 07.566.739S

