

ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN



DATOS PRINCIPALES	
TÍTULO:	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN
PROYECTO:	PLANTA FV "ELECON CONIL" EN CONIL DE LA FRONTERA (CADIZ)
CLIENTE:	ELECON SFV, S.L.
CONTRATISTA PRINCIPAL:	ELECON SFV, S.L.
CONSULTOR INGENIERÍA:	MARTA ROMERO DEL POZO

CÓD. DOCUMENTO:	MEM-ED-EC
SUMINISTRADOR:	N/A
REVISIÓN:	00
FECHA:	15/03/2024

DOCUMENTO REALIZADO POR:	Julio Pérez Lema
DOCUMENTO REVISADO POR:	Marta Romero del Pozo
DOCUMENTO APROBADO POR:	Elecon SFV, S.L.



Ingenieros Industriales
Andalucía Occ



REVISIÓN	FECHA	CONTROL DE CAMBIOS	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
00	15/03/2024	Versión Inicial	JPL		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL




Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

Contenido

1	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	3
2	ENTIDAD PETICIONARIA	3
3	EMPLAZAMIENTO	3
4	DESMANTELAMIENTO	4
4.1	DESCONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN	4
4.2	DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT.....	4
4.3	DESMANTELAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	5
4.4	DESMANTELAMIENTO DE LOS SEGUIDORES.....	5
4.5	DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA MT.....	5
4.6	DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (PAT)	6
4.7	DESMANTELAMIENTO DE OBRA CIVIL Y VALLADO PERIMETRAL	6
4.7.1	Canales y cunetas.....	6
4.7.2	Cimentaciones	6
4.7.3	Desmantelamiento de Viales	6
4.7.4	Desmantelamiento de Vallado perimetral.....	7
5	MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA.....	7
5.1	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	7
5.2	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	8
5.3	SUELO.....	8
5.4	VEGETACIÓN	8
5.5	PAISAJE.....	9
5.6	RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.....	9
6	MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA.....	9
6.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL DESMANTELAMIENTO	9
6.2	DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS	10
6.2.1	Residuos no peligrosos	10
6.2.2	Residuos peligrosos	10
7	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	10
8	CRONOGRAMA	11
9	PRESUPUESTO.....	11



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO Profesional

14/10
2024

VISADO : SE202401580
Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



VISADO SE202401580

Electrónico Trabajo nº: F202404624

Autores

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO




Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

El presente documento desarrolla el Plan de Desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica PFV Elecon Conil (3,0 MWn) ubicada en el término municipal de Conil de la Frontera (Cádiz).

La Línea de Evacuación Subterránea de Media Tension (LSMT) no forma parte del presente proyecto ya que es compartida con la *PSFV Migasol Conil* y se desarrolla en su proyecto.

El objeto del documento es la descripción de las labores de desmantelamiento de las instalaciones mencionadas, tratamiento de los residuos generados y restitución de los terrenos ocupados por la misma, así como la valoración de los costes de dichas labores.

El desmantelamiento se realizará una vez termine la actividad de dichas instalaciones. Muchos de los elementos desmantelados podrían reintegrarse a la red de transporte o distribución, por lo que la vida útil de las mismas puede ser extendida a las necesidades del sistema eléctrico. No obstante, a efectos de este proyecto se estima la vida útil al periodo previsto durante el diseño de la planta fotovoltaica, esto es, 40 años desde su puesta en servicio, sin perjuicio de las reconversiones tecnológicas que pudieran alargar su vida útil.

El desmantelamiento implica dejar el terreno en su estado original, desmontando todos los elementos constituyentes de la planta, demoliendo las instalaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado. El desmantelamiento se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca el reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los residuos.

Por último, con el fin de minimizar lo máximo posible el presupuesto destinado al presente plan, las labores de desmantelamiento y restauración deberán realizarse de una sola vez.

2 ENTIDAD PETICIONARIA

La entidad propietaria, titular administrativa de la instalación y promotora de la planta fotovoltaica y la línea que se describe en el presente proyecto, es la siguiente:

ELECON SFV, S.L.

C.I.F.: B-56280233

Plaza José Manuel García Caparros 11, planta 0, 11140, Conil de la Frontera.

3 EMPLAZAMIENTO

La planta solar fotovoltaica prevista está planteada con localización en Polígono 20 Parcelas 225 y 612 ALGARROBILLO. Conil de la Frontera (Cádiz).

La Línea de Evacuación Subterránea de Media Tension (LSMT) no forma parte del presente proyecto ya que es compartida con la *PSFV Migasol Conil* y se desarrolla en su proyecto.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Profesional Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

14/10
2024

VISADO : SE202401580
Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

VISADO SE202401580
Electrónico Trabajo nº: F202404624

Autores
Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE
14/10/2024
<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

4 DESMANTELAMIENTO

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y demolición de la instalación, conforme al presente Plan de Desmantelamiento. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en este Plan se estima en tres (3) meses, desarrollado según el cronograma descrito en el presente el mismo.

Las principales fases del Plan de Desmantelamiento son:

- 1) Desconexión de la instalación
- 2) Desmantelamiento de la instalación eléctrica BT
- 3) Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos
- 4) Desmantelamiento de los seguidores
- 5) Desmantelamiento de la instalación eléctrica MT
- 6) Desmantelamiento de la instalación de puesta a tierra (PAT)
- 7) Desmantelamiento de la obra civil y vallado perimetral
- 8) Medidas correctores y restauración paisajística

Cada una de las fases son descritas con mayor detalle en los siguientes apartados.

4.1 DESCONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para que las operaciones se realicen con seguridad, se comenzará con la desconexión eléctrica total de la Planta, para poder manipular de manera segura los equipos y conexiones eléctricas, continuando con las mecánicas y con la demolición de las obras civiles, terminando con la aplicación de medidas correctivas y operaciones de restauración del suelo a las condiciones previas a la construcción de la Planta.


4.2 DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT

Los trabajos de desmantelamiento de la instalación eléctrica en esta fase consistirán en:

- En primer lugar, se desconectará el cableado de interconexión de módulos, de módulos a inversores y de salida de los inversores, que se acopará en contenedores distribuidos por la obra para tal fin.
- Extracción del cableado que discurre subterráneo bajo tubos.
- Desconexión, desmontaje y retirada de los motores de los seguidores.
- Desconexión, desmontaje y retirada de los 12 inversores tipo string.
- Desconexión, desmontaje y retirada de equipos de medida.
- Desconexión, desmontaje y retirada de elementos de conexión y protección.

A medida que se desmontan los inversores se desmontarán también los contadores y el resto de aparamenta y equipos eléctricos asociados, que se clasificarán en función de su destino. Los inversores y los motores serán trasladados para su posterior reutilización y, si no planta autorizada de reciclaje, donde se separan los elementos componentes. Los equipos de medida y protección retirados y el resto de material eléctrico se reutilizarán si están operativos o se reciclarán en caso contrario.

Todos los elementos recuperados, entre los que fundamentalmente hay cables de aluminio y cobre y material eléctrico, se acopiarán en los puntos habilitados para ello, para después llevarlos al camión




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Profesional Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

14/10/2024

VISADO : SE202401580
Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]





VISADO : SE202401580

Trabajo nº: F202404624

Autores

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

hay cables de aluminio y cobre y para después llevarlos al camión




Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

separados según su destino, ya sea para su posterior reciclado/reutilización como para su entrega en un punto limpio o chatarrería.

4.3 DESMANTELAMIENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

En la Planta hay un total de 6.240 módulos instalados, unidos a los seguidores mediante pernos. Para llevar a cabo el desmontaje mecánico de los módulos que constituyen el generador fotovoltaico, es estrictamente necesario que los mismos estén desconectados. Para su desmontaje hay que tener en cuenta que están fijados a marcos de aluminio mediante tornillería, por lo que el primer paso es desatornillarlos de los marcos, tras lo que se desmontarían manualmente o con la ayuda del camión pluma cuando sea necesario. Los módulos se irán desmontando y acopiando en zonas habilitadas para ese fin del vial más próximo, donde se irán colocando en pallets.

Para determinar su destino final y acopiarlos ya agrupados según dicho destino, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento. Los módulos que tengan una degradación de un máximo del 25% se pueden reutilizar. El resto se reciclarán separando los principales elementos que los componen. Desde las zonas de acopio se trasladarán los pallets a un camión situado a la salida de la planta, para su traslado al destino final. Las juntas aislantes colocadas entre módulos y los marcos se separarán y se reciclarán de forma independiente.

4.4 DESMANTELAMIENTO DE LOS SEGUIDORES


Se tratan de dispositivos que permiten el seguimiento solar, hincados directamente en el terreno. Para realizar el desmantelamiento de los seguidores, el primer paso es el desmontaje de todos los elementos metálicos, incluyendo los marcos, tarea que se realizará fundamentalmente de forma manual. A medida que vaya siendo posible la entrada de maquinaria al quedar espacios libres, la retirada de los materiales se hará con la ayuda del manipulador telescópico. Los materiales metálicos que se obtienen se acopiarán en las zonas habilitadas para ello, desde donde se trasladarán para su carga en camión por medio del manipulador telescópico y el camión pluma.

El desmontaje de los seguidores se hará secuencialmente a continuación del desmontaje de los módulos, de modo que la planta va quedando libre de manera ordenada de filas completas de módulos y seguidores, habilitando más zonas de acopio cercanas a la salida de la planta. Todos los materiales retirados se trasladarán desde las zonas de acopio hasta el camión para trasladarlos a un vertedero autorizado o a una planta de tratamiento para su aprovechamiento, separando los distintos materiales en función de su destino.

4.5 DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA MT

Se llevará a cabo el desmontaje y retirada de los PCS (Power Center Station). Los transformadores serán retirados con ayuda del camión pluma y el manipulador telescópico, que los depositarán directamente en el camión situado a la entrada de la Planta, para su posterior traslado a una planta de tratamiento, lugar donde serán reciclados en su mayor parte.

Para desmontar la línea subterránea, se recuperará en primer lugar el cableado y se abrirán después las zanjas para extraer las canalizaciones. También se demolerán las arquitecturas de registros distribuidas en el trazado de dicha red subterránea. El material recuperado se clasificará en función de su destino. El cableado y resto del material eléctrico se reaprovechará. Las canalizaciones o cubiertas de



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL


Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Habilitación Profesional

14/10/2024

VISADO : SE202401580

Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]





VISADO SE202401580

Electrónico

Trabajo nº: F202404624


Autores: Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

polímeros se trasladan en camión a una planta de tratamiento o vertedero autorizado para su correcta gestión.

4.6 DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (PAT)

Para el desmantelamiento de la instalación de puesta a tierra, es necesario primero la apertura de la zanja, una vez finalizado el desmontaje de los seguidores. Para ellos se empleará una máquina excavadora y herramientas manuales para la excavación. Una vez abierta la zanja se extraerá el cable de cobre desnudo que se acopiará en las zonas acondicionadas para tal fin. Finalmente se rellenará la zanja.

También se desmantelarán las arquetas de registro de las picas de tierra distribuidas por la instalación y se extraerá dicha pica para su reciclaje. El desmantelamiento de la red de tierra de la parte de corriente alterna se hará simultáneamente al desmantelamiento de la propia instalación de media tensión, recuperando el cable de cobre que discurre por la misma zanja que el cableado de MT. También se recuperará el cobre desnudo que discurre por el perímetro de cada losa donde se sitúan los centros de transformación y las picas de dichas losas. No se consideran recuperables los tramos de cobre que conectan los equipos de media tensión a la malla de cada losa.

4.7 DESMANTELAMIENTO DE OBRA CIVIL Y VALLADO PERIMETRAL

4.7.1 Canales y cunetas

La red de drenaje de la instalación fotovoltaica está formada por una serie de canales y cunetas hormigonadas que canalizan el agua de lluvia con el objetivo de minimizar la escorrentía superficial.

Deberá retirarse todo el hormigón utilizado en dicha instalación hidráulica, para su adecuada posterior gestión residual.


4.7.2 Cimentaciones

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante una capa de terreno vegetal de espesor suficiente para que se permita el arraigo de las especies autóctonas.

4.7.3 Desmantelamiento de Viales

Estos viales se desmantelarán una vez finalizado el desmantelamiento de todas las instalaciones. Se desmantelarán también los bordillos asociados a dichos viales. Una vez desmantelados, no se podrá circular por los mismos con transportes pesados.

Respecto a los caminos interiores ejecutados para la circulación por el interior de la planta no hormigonados, se retirarán las capas de zahorra o capas de firme utilizadas y se llevarán a un vertedero autorizado para dichos residuos inertes.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL


Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Habilitación Profesional

14/10 2024

VISADO : SE202401580

Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]





VISADO SE202401580

Electrónico Trabajo nº: F202404624

Autores

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO




Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

4.7.4 Desmantelamiento de Vallado perimetral

El desmontaje del vallado perimetral se llevará a cabo manualmente, retirando los postes y vallas metálicas. Los residuos generados serán solamente férreos, que serán acopiados en camión para su traslado a una planta de tratamiento o vertedero autorizado para su reciclado.

5 MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medio ambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se revierta el impacto provocado.
- En la tabla siguiente aparece un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar.

FASE DE DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
Contaminación atmosférica	- Reducir los niveles de polvo
Contaminación acústica	- Minimizar los niveles de ruido en las tareas de desmantelamiento - Limitación de la jornada de trabajo de las unidades más ruidosas - Protección del personal adscrito a la obra de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud
Suelo	- Reducir los riesgos de contaminación ocasionados durante esta fase - Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones
Vegetación	- Revegetación de los puntos ocupados por las instalaciones, empleando especies autóctonas de acuerdo al clima local
Paisaje	- Restauración paisajística de las zonas ocupadas por las instalaciones

Tabla 1. Resumen de las medidas correctoras para la fase de desmantelamiento

5.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Las labores por realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.

- Para reducir la emisión de polvo se procederá, entre otras, a reducir el tránsito de vehículos por los caminos transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento de las instalaciones.
- Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

14/10 2024

VISADO : SE202401580

Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

COIIAOC

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

VISADO SE202401580

Electrónico Trabajo nº: F202404624

Al riego de los viales de mantenimiento de las instalaciones, se debe tener especial cuidado de generar nubes de polvo que cubran el material durante su traslado.


Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

- Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se procederá al riego previo a la actuación.
- Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de esta, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

5.2 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

A continuación, se muestra el desglose del presupuesto del proyecto de Seguridad y Salud:

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra de desmantelamiento de las instalaciones. Para reducir el nivel de ruido de esta se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

5.3 SUELO


En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de cimentaciones, básicamente. El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa será tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

5.4 VEGETACIÓN

Una vez retirados todos los elementos y construcciones que componían la instalación, se procederá a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística, consistentes en:

- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento de la instalación.
- Lograr una integración de los rellenos de los taludes que se originaron como consecuencia de las explanaciones realizadas.
- Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes de la serie de vegetación existente en la zona.
- La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación. De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:
 - Mejora edáfica de los terrenos que se van a reforestar.
 - Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 10 cm.
 - Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la estación potencial.
 - Abonado y riegos.



	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

5.5 PAISAJE

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la instalación se realizará básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

5.6 RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes resultantes del desmantelamiento y la demolición.

También se consideran así los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen un mayor volumen y peso en el conjunto del volumen elementos generados por la actividad.

En la siguiente sección se explica cómo se gestionarán los residuos para su reciclado, reutilización o depósito en vertedero controlado.

6 MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Previo al inicio de las tareas de desmantelamiento, el contratista estará obligado a presentar un programa de gestión de residuos que prevé generar. Dicho programa deberá reflejar la gestión prevista para cada tipo de residuo, retiradas a vertedero y operaciones a través de un gestor homologado, indicando en todo momento el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

En el presente Plan, a continuación, se presenta una breve introducción a la identificación y gestión de los residuos que se podrán generar durante las tareas previstas de desmantelamiento y demolición de la planta fotovoltaica.

6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL DESMANTELAMIENTO

En la tabla a continuación, se enumeran los principales residuos que serán generados durante la fase de desmantelamiento de la Planta, así como su código LER y procedencia.

IDENTIFICACIÓN PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO		
RESIDUO	CÓDIGO LER	PROCEDENCIA PRINCIPAL
Aceite	15 02 08	Aceites usados en PCS y motores de seguidores
Cobre	17 04 01	Restos de cables
Aluminio	17 04 02	Restos de cables y marcos
Hormigón	17 01 01	Cimentación

Tabla 2. Principales residuos generados durante el desmantelamiento de la planta

Atendiendo a la tabla anterior, el único residuo peligroso generado sería el aceite dieléctrico. Dichos aceites deberán ser evacuados por empresas gestoras de residuos homologadas para tal fin.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Profesional

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

14/10
2024

VISADO : SE202401580
Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL




VISADO **SE202401580**

Electrónico

Trabajo nº: F202404624

Autores

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO




Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

6.2 DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Para una correcta gestión de los residuos generados, se deberá respetar en todo momento la legislación en vigor.

El reciclado, la reutilización y la valorización serán siempre prioritarios ante el vertido controlado.

El destino final del residuo en cuestión dependerá de si es peligroso o no peligroso.

6.2.1 Residuos no peligrosos

Los residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables (plásticos, vidrio, cartón, papel, orgánico, etc.) debidamente separados serán llevados a un punto limpio autorizado, o recogidos por gestores que estén homologados. En el caso de que se trate de pequeñas cantidades, se podrán depositar en sus debidos contenedores del municipio más cercano.

En el caso de restos vegetales, su eliminación se deberá hacer de forma simultánea a las labores de talas y desbroce, a la mayor brevedad posible para evitar la aparición de focos de infección e insectos, así como un riesgo elevado de incendio.

Los residuos forestales se gestionarán según indique la autoridad medioambiental competente. Prioritariamente se entregarán a sus propietarios, debiendo acabar siempre que sea posible en plantas de procesamiento de biomasa, siendo el vertedero la última opción.

Si el residuo es considerado como chatarra, deberá ser entregado a un gestor autorizado para que proceda a la gestión de las distintas fracciones.

6.2.2 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos serán gestionados a través de empresas gestoras de residuos homologadas para tal fin. Serán prioritarias aquellas empresas que ofrezcan la posibilidad de reciclaje, recuperación o valorización frente a la eliminación.

7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Dado que el periodo de explotación de la planta descrita en el presente Proyecto de Ejecución se prevé de 40 años tras la puesta en servicio, serán de aplicación cuantas disposiciones legales en materia de seguridad y salud estén vigentes en el momento de ejecución de los trabajos, teniendo en cuenta en su caso, la revisión de los métodos y procedimientos de trabajo en función del avance de la técnica.

Aunque a la planta fotovoltaica cuenta con un estudio de seguridad y salud que podrá ser admisible a la mayoría de los trabajos desempeñados durante el desmantelamiento, el contratista adjudicatario de los trabajos de desmantelamiento, tendrá la obligación de realizar conforme a la legislación vigente un plan de seguridad y salud, donde recoja, según su sistema de trabajo, las medidas de seguridad a aplicar durante la realización de estos. Este plan de seguridad y salud se adoptará por el coordinador responsable de seguridad y salud previo a los comienzos de los trabajos.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Profesional Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

14/10
2024

VISADO : SE202401580
Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



VISADO SE202401580

Electrónico Trabajo nº: F202404624

Autores

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO




Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

8 CRONOGRAMA

El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en este Plan se estima en tres (3) meses, desarrollando según el cronograma descrito a continuación.

FASE	MES	1				2				3			
	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	DESCONEXIÓN INSTALACIÓN												
2	DESMANTELAMIENTO BT												
3	DESMANTELAMIENTO MÓDULOS PV												
4	DESMANTELAMIENTO SEGUIDORES												
5	DESMANTELAMIENTO MT												
6	DESMANTELAMIENTO PAT												
7	DESMANTELAMIENTO OBRA CIVIL Y VALLADO												
8	MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN												

Imagen 1: Cronograma de desarrollo del Plan de Desmantelamiento

9 PRESUPUESTO

El presupuesto total del desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica y la línea de evacuación asciende a TREINTA Y NUEVE MIL CIENTO SIETE EUROS.

En el presupuesto se ha incluido una partida de descuento que tiene en cuenta la venta del cobre y aluminio recuperados de la planta fotovoltaica.

MEDICIONES				
UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		IMPORTE	
	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
1.1 EQUIPOS PRINCIPALES				
Desmontaje, carga y transporte de módulos	6.240	ud	0,58	3.625,44 €
Desmontaje, carga y transporte de seguidores	136	ud	93,10	12.661,60 €
TOTAL EQUIPOS PRINCIPALES				16.287,04 €
1.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BT				
Desconexión de cableado eléctrico	21.031	m	0,20	4.269,33 €
Desmontaje inversores de string	12	ud	55,13	661,50 €
TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BT				4.930,83 €
1.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MT				
Desconexión de cableado eléctrico	3.769	m	3,62	13.713,29 €
Desmantelamiento de PCS, CPM y equipos asociados	3	ud	82,40	247,21 €
TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MT				13.960,50 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Habilitación Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO
Profesional

14/10
2024

VISADO : SE202401580
Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL


VISADO SE202401580
Electrónico Trabajo nº: F202404624
Autores
Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO



Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE
14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>

	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN			
	CÓD. DOC.:	MEM-PD-EC		
	REV.:	00	FECHA:	15/03/2024

MEDICIONES					
UNIDAD DE OBRA		MEDICIÓN		IMPORTE	
		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
1.4	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA				
	Desmontaje de la red de tierras	3.840	m	2,30	8.840,83 €
	TOTAL INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA				8.840,83 €
1.5	OBRA CIVIL				
	Demolición de hormigón	20	m3	29,85	597,06 €
	Movimiento de tierra para restauración	6	Ha	154,00	996,38 €
	Transporte de tierra a una distancia inferior a 5 km	84	m3	0,08	7,07 €
	TOTAL OBRA CIVIL				1.600,50 €
1.6	VALLADO PERIMETRAL				
	Desmontaje de valla metálica	2.208	m	1,72	3.802,18 €
	Desmontaje de puerta de acceso	2	Ud	175,00	350,00 €
	TOTAL VALLADO PERIMETRAL				4.152,18 €
1.7	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA				
	Restauración de la capa vegetal	6	Ha	64,40	416,67 €
	TOTAL RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA				416,67 €
1.8	RECUPERACIÓN COBRE Y ALUMINIO				
	Venta cobre	449	kg	3,20	- 1.438,39 €
	Venta aluminio	7.251	kg	1,33	- 9.643,27 €
	TOTAL RECUPERACIÓN COBRE Y ALUMINIO				- 11.081,66 €
	TOTAL DESMANTELAMIENTO Y DEMOLICIÓN				39.107 €

Tabla 3: Presupuesto estimado de desmantelamiento y demolición

Sevilla, agosto de 2024



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

VISADO SE202401580

Electrónico Trabajo nº: F202404624

Autores

Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Colegiado N.º 7637. COIIAOC

Puede consultar la validez de este documento en la página coliaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVGZHKWHKDSJV9CE

14/10/2024

<https://coliaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVGZHKWHKDSJV9CE>



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Habilitación Col. nº 07637 MARTA ROMERO DEL POZO

Profesional

14/10/2024

VISADO : SE202401580

Validación coliaoc.e-gestion.es [FVGZHKWHKDSJV9CE]



COIIAOC