

**PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADA A
RED DE DISTRIBUCIÓN DENOMINADO FV ONDA-AMBER
SOLAR DE 17 MWP EN ONDA (CASTELLÓN)**

**PLAN DE DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN Y
RESTAURACIÓN DEL TERRENO Y ENTORNO AFECTADO**

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ALCANCE DE LA EVALUACIÓN.....	3
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DESMANTELAMIENTO.....	4
3.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	5
3.2. INVERSORES Y TRANSFORMADORES.....	5
3.3. MÓDULOS Y ESTRUCTURAS SOPORTE.....	5
3.4. EDIFICACIÓN.....	5
3.5. SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MONITORIZACIÓN.....	6
3.6. VALLADOS Y CERCADOS.....	6
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RESTAURACIÓN.....	6
5. PRESUPUESTO.....	7
6. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DECRETO LEY 14/2020.....	7
7. CONCLUSIONES.....	8

Índice figuras

Figura 1.- Extensión del emplazamiento.....	4
---	---

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento de plan de desmantelamiento de la instalación y restauración del terreno y entorno afectado es un documento auxiliar a acompañar según se indica en el *Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica*.

2. ALCANCE DE LA EVALUACIÓN

El objetivo del estudio es realizar un análisis sobre los volúmenes de movilización de tierras y desmantelamiento de elementos de la instalación y su presupuesto estimado, una vez transcurrida una vida útil de la instalación de 30 años. Esto comprende el movimiento de tierras requerido para la desinstalación de los seguidores, desmantelamiento de los viales interiores, así como de las cimentaciones de los elementos de la instalación (losas para los contenedores donde van alojados los transformadores, edificio almacén y edificio de control). Para ello se realizará un movimiento de tierras balanceado en la mayor medida posible, restituyendo la zona para el uso y categoría que tenía anterior a la instalación, es decir, uso agrario de clase rústico.

De acuerdo al *Artículo 37. Garantía económica de desmantelamiento y restauración del Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica*:

[...] En el caso de centrales fotovoltaicas, la cuantía de la garantía económica será la capitalización del presupuesto de desmantelamiento de la central fotovoltaica y de restauración del terreno y entorno afectado al tipo de interés legal del dinero, considerando una vida útil de la instalación de 30 años. En ningún caso este importe será inferior al 5 % del presupuesto de ejecución material del proyecto técnico.

Con ello, se estimará el presupuesto de las medidas de desmantelamiento y restauración, comprobando que su importe cumple esta condición.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DESMANTELAMIENTO

El emplazamiento está ubicado aproximadamente a 10 km al oeste de la ciudad de Castellón. A unos 2,3 km al noroeste de esta ubicación, existe una subestación de Alto Voltaje propiedad de Iberdrola. La planta fotovoltaica se conectará a la mencionada subestación, con su propia línea aérea de AT.

En la siguiente figura se puede observar una vista general de las zonas útiles (en color azul) donde se localizará la instalación fotovoltaica y por lo tanto las zonas que serán necesarias desmantelar al cabo de 30 años.

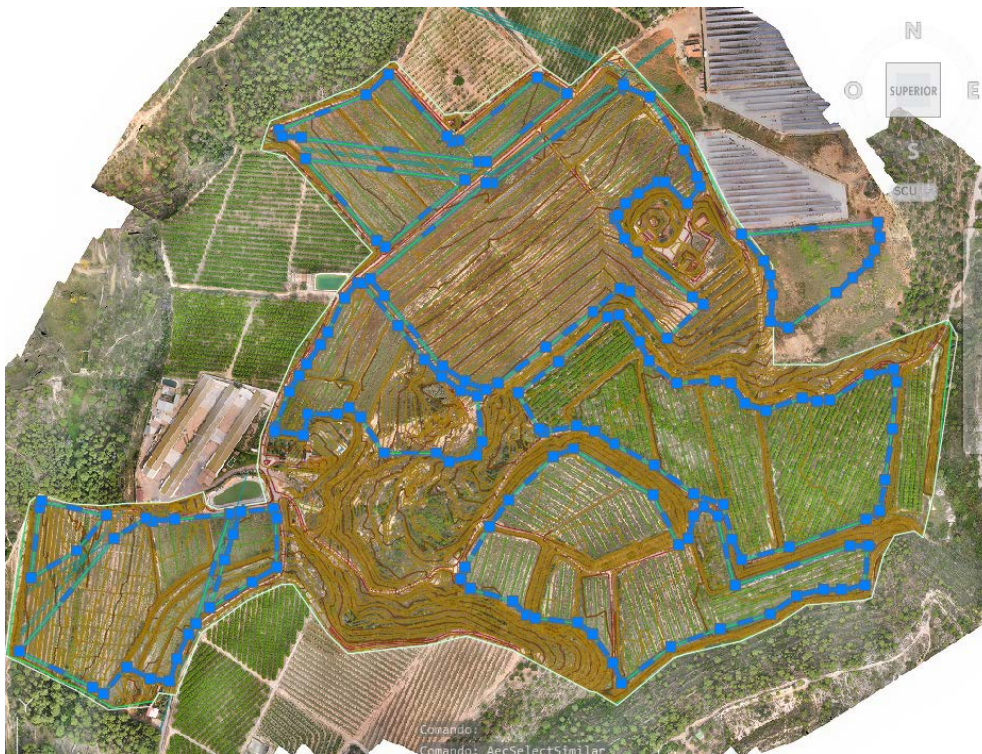


Figura 1.- Extensión del emplazamiento.

La instalación consta de módulos fotovoltaicos montados sobre seguidores a un eje, la infraestructura asociada y los equipos de control auxiliar que será necesario desmantelar transcurrida su vida útil de 30 años.

El objetivo del plan de desmantelamiento y restauración del terreno y entorno afectado, específico del proyecto, es proporcionar suficiente información sobre la cantidad de volúmenes de terreno a rellenar (terraplén) y a excavar (desmante) para el desmantelamiento de la instalación y restauración del terreno, así como las excavaciones correspondientes al desmantelamiento de viales y cimentación de edificaciones necesarias, para posteriormente valorar su presupuesto económico.

3.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Esta medida contempla la desconexión en condiciones de seguridad y desinstalación completa del cableado de la instalación, incluido el sistema Scada, tanto el aéreo de conexión de los strings como el subterráneo. Para este último será necesario descubrir las zanjas donde se localizada el cableado soterrado, quitar los tubos sobre los que va alojado todo el cableado y posteriormente rellenar las zanjas con material de relleno natural de la zona.

También se desconectarán las cajas de agrupación y esto de elementos eléctricos de la instalación.

3.2. INVERSORES Y TRANSFORMADORES

Se desconectarán los centros de inversión y transformación en condiciones de seguridad por técnicos competentes y profesionales y se cargarán sobre camión para la retirada de los mismos de la zona de la instalación.

A continuación se procederá a la retirada de las losas de cimentación de hormigón armado, mediante demolición con retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor, quedando despejada completamente la zona.

3.3. MÓDULOS Y ESTRUCTURAS SOPORTE

Primeramente, se desconectarán y desinstalarán todos los módulos solares fotovoltaicos de la instalación, y posteriormente se desmontarán sus estructuras soporte, cargándolas sobre camión para su retirada, quedando despajada la zona de cualquier elemento de la instalación fotovoltaica.

3.4. EDIFICACIÓN

El edificio de control y almacén y las casetas de vigilancia de la instalación fotovoltaica serán demolidas y retiradas de la zona. Para ello se realizará en su momento un proyecto de demolición de estas edificaciones, cumpliendo en todo momento con la legislación vigente y con los requisitos necesarios para tramitar la demolición y obtener permisos de obra.

Estas tareas contemplan la demolición completa de la estructura, combinada, parte elemento a elemento con medios manuales y mecánicos y parte mediante pala giratoria sobre cadenas con cizalla y compresor neumático, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor para su retirada.

Una vez demolida la estructura y retirados todos los escombros, se procederá a la demolición de la losa de cimentación de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

3.5. SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MONITORIZACIÓN

Se procederá a la desinstalación completa de los sistemas de seguridad, monitorización y vigilancia, incluida la cimentación, mediante la demolición del hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

3.6. VALLADOS Y CERCADOS

Se desmantelará el vallado perimetral como primera medida del plan de desmantelamiento y restauración de los terrenos, permitiendo así la libre circulación de las especies del entorno. Por esta razón se procederá a la desinstalación de un vallado perimetral en todo el contorno de las instalaciones. Este vallado cubre la longitud del perímetro de cada localización y alcanzará una altura total de 2,0 m, el cual consta de postes y malla de acero, así como puertas de acceso en los diferentes puntos de acceso a la instalación, que serán todos ellos desmontados y totalmente desmantelados de la zona.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RESTAURACIÓN

Con el objeto de garantizar un despeje completo de la instalación fotovoltaica en la zona y de algún elemento que pudiera haber quedado tras las labores de desmontaje, así como nivelar algunas zonas puntuales donde se localizaban anteriormente las cimentaciones de centros de inversión y transformación, centros de seccionamiento, edificio de control y almacén y casetas de vigilancia que tras su demolición puedan quedar fosos y oquedades, se procederá a la descompactación, nivelación y limpieza mediante subsolado y despedregado a una profundidad media de 10 cm en todas las zonas de la instalación.

De esta manera se roturará también la tierra para adecuarlo al uso anterior a la instalación, es decir, uso agrario de clase rústico.

Cabe indicar que los viales interiores, accesos y canalizaciones de drenaje proyectadas para la instalación fotovoltaica suponen una mejora en la zona, tanto desde el punto de vista de accesibilidad como desde el punto de vista de drenaje y canalización de las aguas pluviales, por lo que se considera razonable y conveniente mantenerlas. Por estas razones no se ha considerado la demolición total o parcial de estas obras.

5. PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para las tareas de desmantelamiento de la instalación y restauración del terreno y entorno afectado, indicadas anteriormente, es el siguiente:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES.....	26.953,50	5,78
C02	INVERSORES Y TRANSFORMADORES.....	11.076,23	2,37
C03	CAMPO SOLAR.....	257.117,38	55,11
C04	EDIFICACION.....	46.810,71	10,03
C05	SEGURIDAD Y MONITORIZACIÓN.....	6.252,06	1,34
C06	VALLADOS Y CERCADOS.....	2.543,24	0,55
C07	ACTUACIONES FINALES.....	75.504,84	16,18
C08	GENERAL OBRA.....	40.290,19	8,64
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		466.548,15	

Así, el presupuesto de ejecución material (PEM_{desmantelamiento}) del plano de desmantelamiento de la instalación y restauración del terreno y entorno afectado asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

6. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DECRETO LEY 14/2020

De acuerdo al Artículo 37. *Garantía económica de desmantelamiento y restauración del Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica:*

[...] En el caso de centrales fotovoltaicas, la cuantía de la garantía económica será la capitalización del presupuesto de desmantelamiento de la central fotovoltaica y de restauración del terreno y entorno afectado al tipo de interés legal del dinero, considerando una vida útil de la instalación de 30 años. En ningún caso este importe será inferior al 5 % del presupuesto de ejecución material del proyecto técnico.

Para calcular la capitalización del presupuesto de desmantelamiento se utilizará el método de capitalización simple:

$$VF=VA (1+n*i)$$

Donde:

VF= Valor Futuro.

VA= Valor Actual.

i= Tasa de interés (el tipo de interés legal del dinero es del 3%)

n= Número de períodos (30 años).

El valor actual corresponde al presupuesto de ejecución material del plan obtenido, correspondiente a 466.548,15€.

Utilizando la fórmula indicada anteriormente, el valor futuro a 30 años correspondería con un presupuesto de:

$$VF=VA (1+n*i) = 466.548,15 \times (1+30 \times 0,03) = 886.441,49€$$


Por otra parte, el presupuesto de ejecución material del proyecto técnico (PEM_{proyecto}), sin contar con el presupuesto propiamente dicho de la línea de evacuación ni de la subestación) asciende a la cantidad de 8.882.835,67€, como se recoge en el presupuesto del proyecto de planta solar fotovoltaica conectada a red de distribución denominado FV ONDA-AMBER SOLAR de 17 MWp en Onda (Castellón).

El 5% del PEM del proyecto técnico es 444.141,78€ < 886.441,49€, lo que justifica que se cumple la condición del Decreto Ley 14/2020.

7. CONCLUSIONES

Los técnicos firmantes del presente plan de desmantelamiento y restauración del terreno y entorno afectado consideran que la documentación aportada en el mismo es suficiente para iniciar la tramitación de las instalaciones proyectadas y sentar las bases para futuros proyectos de detalle, por lo que elevan el mismo a la Administración competente para su evaluación.

En Valencia, a 11 de septiembre de 2020, los ingenieros:


<p>Ángel Zahonero Ruiz Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado en Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos nº: 31899</p>