

PLAN DE DESMANTELAMIENTO DE UNA,

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “AMOROS” DE 891 kW_p/800
kW_n CONECTADA A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA
ELÉCTRICA.**

CREVILLENTE (ALICANTE)

PETICIONARIO: COOPERATIVA ELÉCTRICA BÉNEFICA SAN FRANCISCO DE
ASIS, COOP. V.

CIF: F03013257

Referencia:

2401/24068/1800/02

Edición:

01/22

Fecha:

Jul. 2023

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| A. MEMORIA DESCRIPTIVA..... | 3 |
| 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA. | 4 |
| 1.1. Objeto..... | 4 |
| 1.2. General..... | 4 |
| 1.3. Generador..... | 7 |
| 1.4. Inversor..... | 8 |
| 1.5. Sistema de corriente alterna..... | 8 |
| 1.6. Evacuación de energía eléctrica..... | 8 |
| 2. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA. | 10 |
| 2.1. Desconexión de la instalación de Baja y Media Tensión..... | 10 |
| 2.2. Desmantelamiento de los edificios del Skid y CEM. | 11 |
| 2.3. Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y estructura soporte..... | 11 |
| 2.4. Desmantelamiento de la línea de evacuación de energía..... | 12 |
| 2.5. Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de la planta. | 13 |
| 2.6. Restauración vegetal y paisajística..... | 13 |
| 3. JUSTIFICACION DEL RD 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. | 15 |
| 3.1. Descripción de los procesos generadores de residuos..... | 15 |
| 3.2. Estimación de la cantidad de residuos..... | 16 |
| 3.3. Condiciones de almacenamiento y operaciones de tratamiento previstas..... | 17 |
| 3.4. Medidas de prevención de generación de residuos..... | 17 |
| 3.5. Medidas de separación, manejo y almacenamiento en obra..... | 19 |
| 3.6. Destinos finales de los residuos generados..... | 21 |
| 3.7. Zonas acopio material obra donde se gestionaran los residuos. | 22 |
| B. PRESUPUESTO..... | 24 |
| 1. PRESUPUESTO POR PARTIDAS..... | 25 |
| 2. PRESUPUESTO GENERAL..... | 27 |
| C. CONCLUSIONES..... | 28 |

A. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.

1.1. Objeto

El objeto de este plan es actualizar y establecer las condiciones necesarias para llevar a cabo la ejecución de los trabajos de desmantelamiento y restauración de la instalación solar fotovoltaica de conexión a red situada en el término municipal de Crevillent (Alicante), polígono 43, parcela 34.

Esta instalación está constituida por una instalación fotovoltaica de 800 kW nominales, debiéndose realizar los trabajos de desmantelamiento de una sola vez, abaratando por tanto el presupuesto total del desmantelamiento de la planta.

Este plan se redacta siguiendo lo especificado en el decreto ley 14 de 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 urgente reactivación económica.

En dicho decreto ley se especifica la necesidad de garantizar el desmantelamiento de las instalaciones de producción de energía renovable una vez transcurra su periodo de vida de 30 años, para lo que se requerirá un Plan de Desmantelamiento a presentar junto con el Proyecto de Ejecución de la instalación previo a su autorización administrativa. Este documento tiene como finalidad detallar como se desmantelará la instalación y como se procederá a la restauración de los terrenos y su entorno al finalizar la vida útil de la misma.

1.2. General

La Planta Solar Fotovoltaica que se proyecta dispondrá de una potencia fotovoltaica de 891 kWp. La misma se completa con una serie de instalaciones para la gestión de la energía exportada y para la interconexión con la red de media tensión de la compañía distribuidora, la cual ya ha asignado punto de conexión. La instalación vierte en el apoyo existente Derivación Aérea C2154 de la Línea

“Pozos”, propiedad de DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CREVILLEN, S.L.U., con tensión de salida igual a la de la red de distribución, 20.000 V.

La instalación solar fotovoltaica se ha proyectado en base a una instalación interconectada, formada por un generador fotovoltaico de corriente continua, de 891 kWp, inversor para la conversión de corriente continua en corriente alterna, con una potencia unitaria de 1.170 kW (Limitado mediante Firmware en fábrica a 800 kW),.

Existirá un único transformador de generación ubicado en intemperie junto al sistema de baja tensión de corriente alterna formado por los necesarios y reglamentarios equipos de protección y maniobra con los aparellajes auxiliares necesarios que permitirá elevar la tensión hasta 20.000 V.

Nótese que, tras la aprobación de la orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red, la instalación que nos ocupa, deberá cumplir robustez, restablecimiento, gestión del sistema, requisitos de frecuencia y requisitos de tensión. La instalación será clasificada en cuanto a significatividad, como instalación tipo B, según establece el artículo 5 del Reglamento (UE) 2016/631, de 14 de abril de 2016, con las reglas adicionales que se deriven de lo establecido en el Real Decreto 647/2020, de 7 de julio.

La salida MT del transformador conectará con la red de MT de distribución a través de un Centro de Entrega y Medida de Energía Eléctrica y una LSMT, propiedad de la empresa generadora. El Punto de Conexión con la red de distribución será en barras del Centro de Seccionamiento, siendo éste, el límite de propiedad entre Productor y Distribuidor.

Los principales componentes de la instalación solar fotovoltaica que se describe en este documento, y sus características principales.

El resumen de las características básicas de la instalación es el siguiente:

| | |
|--|---|
| • Potencia instalada (kW) | 800 |
| <i>[La potencia máxima de los inversores que habrá que considerar a efectos de determinar la potencia instalada será la potencia nominal (potencia activa), es decir, aquella que es capaz de soportar en un régimen permanente]</i> | |
| • Potencia fotovoltaica (kWp) | 891 |
| <i>[La potencia máxima del módulo bifacial resulta del sumatorio de la potencia máxima de ambas caras]</i> | |
| • Capacidad de acceso (kW) | 800 |
| • Marca modulo | JA SOLAR |
| • Tipo de modulo Bifacial o similar | JAM72D30-550/MB |
| • Potencia del modulo (Wp) | 550 |
| • Potencia del modulo Bi-fi (Wp) | 589 |
| • N° modulos fv | 1620 |
| • N° modulos por rama | 30 |
| • N° de ramas | 54 |
| • Modelo de inversor | Ingecon Sun o similar 1170TL C450 |
| • Potencia activa inversor (kW) | 1.170 kW (Limitado mediante Firmware en fábrica a 800 kW) |
| • Potencia aparente inversor (kVA) | 1.170 kVA (Limitado mediante Firmware en fábrica a 800 kVA) |
| • N° inversores | 1 |
| • Marca transformador | ELTAS |
| • Potencia transformador generación (kVA) | 810 |
| • N° transformadores | 1 |
| • Marca estructura soporte | AXIAL |
| • N° seguidores solares 1Vx60 | 21 |
| • N° seguidores solares 1Vx30 | 12 |

1.3. Generador

El generador fotovoltaico estará constituido por un conjunto de módulos formados por células fotovoltaicas de silicio encapsuladas en soportes cristalinos e interconectados en serie. Los módulos irán montados y ensamblados sobre su propio bastidor de aluminio anodizado. Cada 144 células se conformará un módulo fotovoltaico.

Los módulos fotovoltaicos irán montados sobre estructuras móviles, denominadas seguidores, siendo éstos autoalimentados y de un único eje, cuyo giro será de este a oeste. Su rango de giro será de -55° a 55° . El seguidor sigue la trayectoria solar del día, estando al orto orientado al este y al ocaso orientado al oeste.

Las ramas se interconectarán a través de cajas de seccionamiento y protección primaria, SP, las cuales cuentan con los elementos de protección y de corte necesarios para mantener la seguridad y posibilitar las labores de mantenimiento de las mismas.

La estructura soporte de módulos será de perfilaría de acero galvanizado en caliente de alta resistencia diseñada para resistir, con los módulos montados, las sobrecargas de viento y nieve. Dichos perfiles estructurales serán de acero de calidad S235-275JR-ZM310.

Estas estructuras, en adelante denominadas “seguidores/mesas”, que soportan las ramas fotovoltaicas, estarán constituidas por 11/7 pórticos, 60/30 correas y 4 riostras de acero galvanizado en caliente de unas dimensiones aproximadas de 2.000 mm de anchura, 2.400 mm de altura y 70.000 / 36.000 mm de longitud, con un espesor de galvanizado variable, asegurando en todo momento su vida útil para 30 años.

La tornillería será de acero inoxidable calidad A2 clase 70 ó de acero aleado térmicamente grado 8.8.

La estructura irá hincada directamente sobre el terreno, siempre que el terreno lo permita, con regulación basta E-O y con regulación fina N-S. Cada mesa/seguidor contendrá 60 módulos fotovoltaicos dispuestos verticalmente, conformando una matriz de dos filas y treinta columnas en un caso. Cada módulo fotovoltaico dispondrá de cuatro puntos de sujeción a la estructura mediante perfilera de aluminio de calidad EN AW-6063.

1.4. Inversor

La corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos del generador es enviada a los inversores estáticos. En estos elementos la corriente continua generada por los módulos se transforma en corriente alterna, la cual es dirigida a las bornas de baja tensión del transformador BT/MT.

En este sistema se encuentran instalados los elementos necesarios de protección y maniobra en Baja Tensión, como el interruptor automático de interconexión, el interruptor general y los relés de protecciones de la interconexión.

1.5. Sistema de corriente alterna

La corriente continua proveniente de los módulos fotovoltaicos es convertida por los cuatro inversores fotovoltaicos a C.A, donde se interconecta con el sistema de baja tensión de C.A (protección y maniobra), y finalmente con el transformador de BT/MT.

1.6. Evacuación de energía eléctrica

La instalación solar fotovoltaica dispondrá de un transformador instalado en intemperie con una potencia aparente de 810 kVA. Esta estación contendrá debidamente compartimentado y asociados, obra civil superficial asociada, para recibir a los elementos de intemperie, aparamenta de Baja y Media Tensión e Inversores Fotovoltaicos..

La salida del transformador va conectada, mediante una línea colectora, enterrada y entubada, con el Centro de Entrega y Medida (centro donde se realizará la medida de la energía eléctrica evacuada de la Planta Solar Fotovoltaica). Desde aquí, a través de una línea subterránea entubada de media tensión, se conectará con el Centro de Seccionamiento, siendo éste de titularidad inicial el promotor y de titularidad final la compañía distribuidora.

Desde este Centro de Seccionamiento, se realizará una doble derivación subterránea entubada hasta el punto de conexión convenido con la distribuidora.

La disposición de la Planta Solar Fotovoltaica tendrá una configuración centralizada, es decir, los inversores, transformador, equipos de protección y maniobra estarán agrupados en una estructura metálica, denominada Skid, en estadio de intemperie, sobre una losa superficial de hormigón. Este equipo facilitará sustancialmente el desmantelamiento, ya que simplemente se necesita una grúa para retirar todo el conjunto. Se dispondrá de espacio suficiente en torno a éste para estacionar la grúa de forma que la pluma pueda acceder o descargar cualquier elemento o equipo susceptible de desmontaje.

2. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA.

Las fases de las obras de desmantelamiento son las siguientes:

- 1) *Desconexión de la instalación de BT y MT*
- 2) *Desmantelamiento de los equipos y edificios.*
- 3) *Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y estructura soporte.*
- 4) *Desmantelamiento de la línea de evacuación de energía.*
- 5) *Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de la planta.*
- 6) *Restauración vegetal y paisajística.*

2.1. Desconexión de la instalación de Baja y Media Tensión

La instalación eléctrica se realiza en distintos tramos: un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura, un segundo tramo, una red de canalizaciones o zanjas subterráneas hasta el inversor y un último tramo, desde el inversor hasta el Centro de Transformación (circuito AC), fijos sobre los cuadros de Baja Tensión situados dentro del centro de transformación. Además se desconectará y desmantelará también la instalación eléctrica de media tensión interior de la planta solar fotovoltaica, PSFV Amoros, desde el Centro de Transformación hasta el Centro de Entrega y Medida.

Todo el cableado eléctrico se realiza mediante conductores de cobre o aluminio unipolares flexibles, aislados de la clase 5, con aislamiento XLPE y recubrimiento de PVC. Las secciones de los cables oscilarán entre los 4 mm² y los 240 mm².

Los trabajos de desmantelamiento de la instalación eléctrica consistirán en:

1. Desconexión de cableado de interconexión de módulos. Acopio en camión para transporte, ya sea a vertedero autorizado o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.

2. Recuperación y transporte a vertedero autorizado de cableado eléctrico instalado en zanjas bajo tierra. Acopio en camión y transporte a vertedero autorizado o a otro emplazamiento para su posterior reutilización/reciclado.
3. Desconexión y desmontaje de elementos de conexión y protección y acopio en camión de transporte.
4. Se recuperarán todas las arquetas y se trasladarán, en camiones, a vertederos autorizados.
5. Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno mediante relleno de zanjas.

2.2. Desmantelamiento de los edificios del Skid y CEM.

Desmontaje de todos los edificios de la planta, siendo estos Inversores, Transformador, Edificio de Control e Instrumentación, Almacén y Centro de Entrega y Medida.

Para realizar los trabajos anteriores, se hará uso de un camión grúa en el que se acopiarán todos los materiales y, a continuación, se transportarán a vertedero autorizado para su reciclaje o achatarramiento.

2.3. Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y estructura soporte

Los módulos solares fotovoltaicos están unidos a la estructura soporte mediante tornillería, en las cuatro esquinas de su marco. Para llevar a cabo el desmantelamiento se desatornillarán las uniones con la estructura metálica soporte. Una vez desmontados, los módulos se trasladarán a un camión, haciendo uso para ello de una carretilla elevadora y grúa.

Serán transportados a un emplazamiento autorizado que lleve a cabo el reciclaje y/o reutilización de los distintos materiales y componentes que conforman los módulos solares fotovoltaicos.

Se desmontará la estructura de los seguidores, compuesta por riostras, travesaños y distintos elementos compuestos en su mayoría de acero. Posteriormente se extraerán las hincas mediante el mínimo movimiento de tierra posible. Todos estos elementos serán transportado a emplazamientos autorizados para su reciclaje o achatarramiento.

2.4. Desmantelamiento de la línea de evacuación de energía

La línea subterránea de evacuación de 20kV consta de unos 30 metros aproximadamente, y va desde el Centro de Entrega y Medida ubicado en la planta solar fotovoltaica en Crevillent hasta el Centro de Seccionamiento, propiedad de la empresa distribuidora.

En el caso de desmantelamiento de la línea de evacuación de la energía generada en la instalación solar fotovoltaica planteada, existen distintas alternativas alternativas a realizar:

1. Según el artículo 11.b del Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, la líneas eléctrica de evacuación se dimensiona para un 200% de la potencia instalada en la central fotovoltaica. De este modo se podría dar el caso que alguna otra central eléctrica utilizase esa línea de evacuación hasta el punto de conexión en Media Tensión.

En tal caso, la actuación contemplada en el desmantelamiento sería la extracción del cable de la canalización de la LSMT en el tramo correspondiente entre el Centro de Entrega y Medida de la PSFV Amoros, hasta la ubicación del hipotético nuevo centro de seccionamiento que se habría instalado para la evacuación de la energía producida por la hipotética nueva central eléctrica.

Los metros de cable extraídos serían transportados a instalación autorizada para su reciclaje adecuado.

2. En el caso que solamente sea utilizada esta LSMT de evacuación por la PSFV Amoros, la actuación contemplada en el desmantelamiento sería la extracción de la totalidad del cable entre el Centro de Entrega y Medida

del PSFV Amoros y el punto frontera, el CSI, propiedad de la empresa distribuidora.

A efectos de este Plan de Desmantelamiento se considera la segunda alternativa, que corresponde a la extracción del cable de 240 mm² de sección en toda su longitud, desde el Centro de Entrega y Medida hasta el Centro de Seccionamiento.

2.5. Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de la planta.

Para desmantelar el sistema de videovigilancia se comenzará por retirar el cableado de fibra óptica que lo conectaba con el centro de control. Posteriormente se retirarán los báculos con las cámaras y se extraerán los dados de hormigón que hacen de bases de los mismos.

Finalmente, se retirará el vallado perimetral del recinto.

Todos estos componentes y materiales serán transportados a instalación autorizada para su reciclaje o valoración correspondiente.

2.6. Restauración vegetal y paisajística

Es el objetivo de este plan restituir el suelo agrícola de la parcela, es decir, devolver al sustrato las características iniciales (o lo más similares posibles) para su posterior uso como terreno de cultivo.

Dado que el terreno que nos ocupa se trata de suelo agrícola, su restauración a la situación original no requiere ningún tratamiento de replantación arbórea, matorral ni cualquier otra vegetación.

Este punto se va a desarrollar en todo el área afectada el proyecto y va a constar básicamente en dos etapas:

- **Subsolado de la capa mineral alterada:** Se trata de una labor de descompactación de suelo con una profundidad de 50 a 100 cm y tiene como objetivo fragmentar esta capa del terreno para reducir su densidad, favorecer el desarrollo radicular, y mejorar la permeabilidad al agua y al aire, así como aumentar la capacidad de retención de agua. En este caso se van a dar uno o dos pases de subsolador o de arado-topo sobre la superficie afectada de la parcela mediante aperos incorporados a un tractor.

- **Extendido de la tierra vegetal:** Consiste en repartir en determinadas zonas más afectadas de la planta solar fotovoltaica PSFV Amoros una tierra rica en nutrientes y con buena textura y estructura. La capa de tierra vegetal rondará los 30 cm de profundidad, y se repartirá uniformemente sobre las zonas necesarias. Se deposita el material y se alisa para evitar regularidades pero evitando compactar, es decir, sin presionar demasiado.

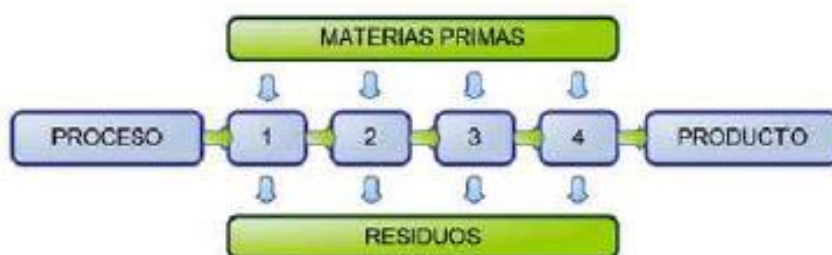
3. JUSTIFICACION DEL RD 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

3.1. Descripción de los procesos generadores de residuos

Los procesos generadores de residuos peligrosos están íntimamente ligados al proceso productivo. Para definirlo, es necesario realizar un análisis del mismo, identificando los residuos peligrosos producidos y los puntos o fases del proceso que los generan. Para ello puede seguir el siguiente esquema de trabajo:

1. Identificación de los distintos procesos.
2. Determinación y cuantificación, en cada proceso, de los flujos de entrada de materias primas y auxiliares y de los flujos de salida de productos y residuos.
3. Realización de un esquema del proceso productivo mediante un diagrama de flujo. En él se detallarán las diferentes etapas y los residuos peligrosos que se generan en cada una de ellas.

La forma más habitual de representar la actividad es mediante un diagrama de flujo:



Una vez analizado el proceso productivo, se trasladan los datos a una tabla, indicando el balance de entradas y salidas, es decir, que sustancias o materias primas se necesitan en esa fase del proceso de desmantelamiento. Después indicamos los residuos que generamos, en este caso sólo indicamos los residuos peligrosos.

| Proceso | Nombre | Descripción | Residuos |
|---------|------------------|--|---|
| 1 | Desmantelamiento | Desmantelamiento de instalaciones en planta FV | Aceites minerales usados, Cobre, Aluminio, Hierro y Hormigón. |

3.2. Estimación de la cantidad de residuos

A continuación se enumeran los residuos peligrosos generados en las instalaciones durante el desmantelamiento, relacionando cada uno de ellos con los procesos generadores, indicando el código LER y cantidad estimada:

| FASE DE DESMANTELAMIENTO | | | | |
|--------------------------|------------|-------------|---|---------|
| Nombre del residuo | Código LER | Cantidad | Procedencia | Proceso |
| Aceites | 15 02 08 | 3000 litros | Aceites usados en Centros de Transformación y motores de seguidores | 1 |
| Hormigón | 17 01 01 | | Hormigón usado en las plataformas de todas las estructuras fijas | 1 |
| Cobre | 17 04 01 | | Cables de conexionado de los paneles | 1 |
| Aluminio | 17 04 02 | 5000 Kg | Resto de cables: baja tensión entre paneles y inversores y media tensión entre transformador y CEM. | 1 |
| Hierro | 17 04 15 | | Estructura de los seguidores | 1 |

Durante la fase del desmantelamiento de la planta el único residuo peligroso será el de los aceites dieléctricos provenientes de los transformadores de los Centros de Transformación.

Estos aceites serán evacuados de la planta FV durante la fase de desmantelamiento, por empresas gestoras de residuos homologadas para tal fin.

3.3. Condiciones de almacenamiento y operaciones de tratamiento previstas

Durante la fase de desmantelamiento se realizará el transporte a vertido de forma inmediata. La acumulación de material será mínima. Se habilitarán contenedores temporales para cada uno de los materiales descritos en tabla anterior.

3.4. Medidas de prevención de generación de residuos.

3.4.1. Trabajos de desmantelamiento

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además es importante separa los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se expone a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:

- Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado.
- No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales.
- Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlo del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido (ej. Botellas de SF6 vacías o medio llenas).
- Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible.

Residuos metálicos.

- Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado.

Aceites y grasas:

- Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceite en talleres autorizados.
- Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
- Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido.

Tierras contaminadas:

- Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas.
- Disponer de bandeja metálica para almacenamiento de combustibles.
- Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
- Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Si no es así colocar en una bandeja estanca o losa de hormigón impermeabilizada y con bordillo.
- Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido. No realizar llenados de máquinas de potencia sin estar operativos los fosos de recogida de aceite. Colocar recipientes o material absorbente debajo de todos los empalmes de tubos utilizados durante la maniobra, para la recogida de posibles pérdidas.
- Buenas prácticas en los trasiegos.

3.5. Medidas de separación, manejo y almacenamiento en obra

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

- Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa a los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, por lo que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso no resultará técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

En el campamento de obra, se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

La profundidad de las zanjas no será inferior a 0,8 m y dispondrán de una anchura mínima de 0,6 m.

- Almacenamiento.

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada en el lugar de trabajo, según vaya a ser su gestión final, como se ha indicado en el punto anterior.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. Para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 833/1988 y Ley 10/98), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgo, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales.
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas,...), papeles (sacos de mortero) etc, deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.
- Además de las zonas definidas, el campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores, con su correspondiente tapadera (para

evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebida, etc) que generen las personas que trabajan en la obra. Estos contenedores deberán estar claramente identificados, de forma que todo el personal de la obra sepa donde se almacena cada tipo de residuo.

3.6. Destinos finales de los residuos generados.

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos

3.6.1. Residuos no peligrosos.

RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.

Chatarra: Se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

3.6.2. Residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valoración como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de residuos que prevé generar. En el Plan de gestión de residuos de construcción se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a

vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan, el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria a llevar a cabo las distintas actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en la que se llevan a cabo los trabajos.
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos y no peligrosos).
- Autorizaciones de vertederos y depósitos.
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos).

Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedarán registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción“. Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas

- Documentos de Control y Seguimiento. (Residuos Peligrosos).
- Notificación de traslado (Residuos Peligrosos).
- Albaranes de retirada o documentación de entrega de residuos no peligrosos.
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación.

3.7. Zonas acopio material obra donde se gestionaran los residuos.

Se utilizarán zonas de acopio para el material y oficinas de obra donde se gestionará todo lo referente a residuos.

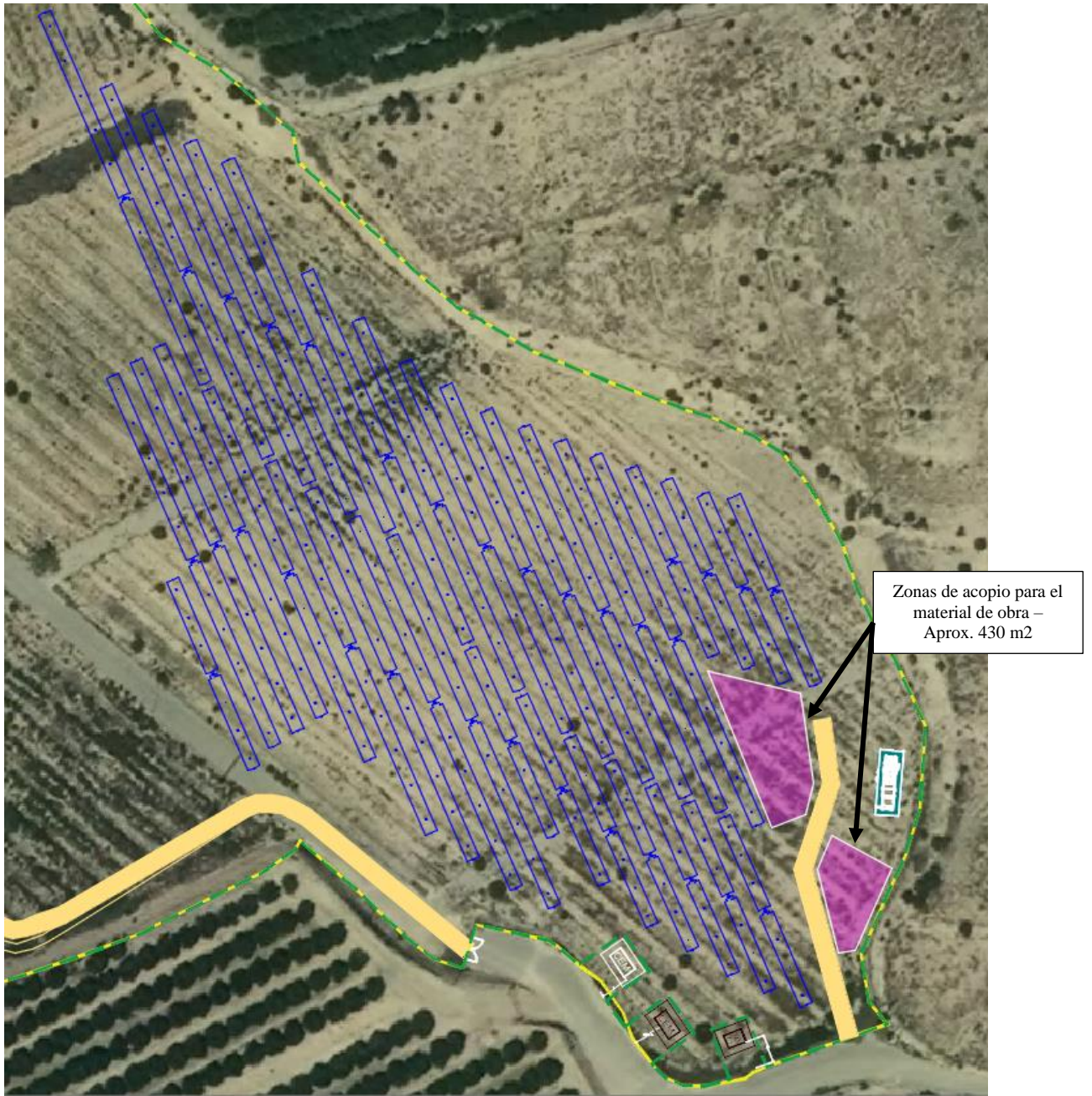


Imagen 1: Zonas de acopio.

B. PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO POR PARTIDAS

Presupuesto de ejecución material desglosado en las principales partidas de obras e instalaciones, y sin incluir el I.V.A. (en €).

| DESMANTELAMIENTO INSTALACION ELECTRICA DE BT | | | | |
|--|---|----------|-----------------|-------------------|
| | | Cantidad | Precio Unitario | Coste Total |
| DESMANTELAMIENTO DE LAS CONEXIONES DE LOS MODULOS | | | | 592,75 € |
| m | RECUPERACION DEL CABLEADO DE CONEXIONES | 464 | 0,20 € | 92,75 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 500,00 € | 500,00 € |
| RECUPERACION DEL CABLEADO BT EN ZANJA | | | | 2.324,91 € |
| m | RECUPERACION DEL CABLEADO ELECTRICO ENTERRADO | 816 | 0,30 € | 244,91 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 1.000,00 € | 1.000,00 € |
| m3 | RELLENO DE ZANJAS Y ZONAS AFECTADAS | 360 | 3,00 € | 1.080,00 € |
| DESMANTELAMIENTO DE CUADROS | | | | 380,00 € |
| ud | RECUPERACION DE CUADROS | 4 | 70,00 € | 280,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 100,00 € | 100,00 € |
| TOTAL DESMANTELAMIENTO INSTALACION ELECTRICA BT | | | | 3.297,66 € |
| DESMANTELAMIENTO LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA MT | | | | |
| | | Cantidad | Precio Unitario | Coste Total |
| RECUPERACION DEL CABLEADO DE MT EN ZANJA | | | | 817,40 € |
| m | RECUPERACION DEL CABLEADO ELECTRICO ENTERRADO | 92 | 0,45 € | 41,40 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 500,00 € | 500,00 € |
| m3 | RELLENO DE ZANJAS Y ZONAS AFECTADAS | 92 | 3,00 € | 276,00 € |
| TOTAL DESMANTELAMIENTO INSTALACION ELECTRICA SUBTERRANEA MT | | | | 817,40 € |
| DESMANTELAMIENTO DE LOS SEGUIDORES FV | | | | |
| | | Cantidad | Precio Unitario | Coste Total |
| DESMANTELAMIENTO DE LOS MODULOS FV | | | | 1.675,00 € |
| ud | DESMONTAJE DE LOS MODULOS FV | 1 | 875,00 € | 875,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 800,00 € | 800,00 € |
| DESMANTELAMIENTO ESTRUCTURA SOPORTE HORIZONTAL | | | | 1.475,00 € |
| ud | RECUPERACION DE LA ESTRUCTURA SOPORTE HORIZONTAL | 1 | 875,00 € | 875,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 600,00 € | 600,00 € |
| DESMANTELAMIENTO ESTRUCTURA SOPORTE HINCADO | | | | 3.566,67 € |
| ud | RECUPERACION DE LA ESTRUCTURA SOPORTE MEDIANTE DESHINCAMIENTO | 1 | 1.166,67 € | 1.166,67 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 900,00 € | 900,00 € |
| ud | ADECUACIÓN ZONAS AFECTADAS | 1 | 1.500,00 € | 1.500,00 € |
| TOTAL DESMANTELAMIENTO DE LOS SEGUIDORES FV | | | | 6.716,67 € |

| DESMANTELAMIENTO DEL SKID | | | | |
|---|--|----------|-----------------|--------------------|
| | | Cantidad | Precio Unitario | Coste Total |
| DESMANTELAMIENTO DE INVERSORES | | | | 400,00 € |
| ud | DESMONTAJE DE INVERSORES | 1 | 300,00 € | 300,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 100,00 € | 100,00 € |
| DESMANTELAMIENTO DE TRANSFORMADOR | | | | 1.700,00 € |
| ud | DESMONTAJE DE APARAMENTA DEL CENTROS DE TRANSFORMACIÓN | 1 | 1.500,00 € | 1.500,00 € |
| ud | CARGA CON AYUDA DE CAMION GRUA DE CENTRO DE TRANSFORMACION | 1 | 100,00 € | 100,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 100,00 € | 100,00 € |
| DESMANTELAMIENTO DE LA PLATAFORMA DEL SKID | | | | 1.085,00 € |
| ud | DEMOLICIÓN CON M.MECANICOS DE LA PLATAFORMA DEL SKID | 1 | 300,00 € | 300,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 500,00 € | 500,00 € |
| ud | ADECUACIÓN ZONAS AFECTADAS | 95 | 3,00 € | 285,00 € |
| TOTAL DESMANTELAMIENTO DE INVERSORES Y TRANSFORMADOR | | | | 3.185,00 € |
| DESMANTELAMIENTO DE LINEA DE EVACUACIÓN | | | | |
| | | Cantidad | Precio Unitario | Coste Total |
| DESMANTELAMIENTO DEL CENTRO DE ENTREGA Y MEDIDA | | | | 800,00 € |
| ud | DESMONTAJE DEL CENTRO DE ENTREGA Y MEDIDA | 1 | 500,00 € | 500,00 € |
| ud | TRANSPORTE A VERTEDERO Y/O RECICLADO | 1 | 300,00 € | 300,00 € |
| TOTAL DESMANTELAMIENTO DE LINEA DE EVACUACIÓN | | | | 800,00 € |
| RESTAURACION VEGETAL Y PAISAJISTICA | | | | |
| | | Cantidad | Precio Unitario | Coste Total |
| RESTAURACION VEGETAL Y PAISAJISTICA | | | | 4.838,50 € |
| ud | REUTILIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL SUELO | 1 | 2.479,03 € | 2.479,03 € |
| ud | INTEGRACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS PARA LA BIODIVERSIDAD LA LOCAL | 1 | 1.247,23 € | 1.247,23 € |
| ud | REVEGETACIÓN DEL ÁREA DE LOS SEGUIDORES CON UNA PRADERA FLORAL | 1 | 1.112,25 € | 1.112,25 € |
| TOTAL RESTAURACION VEGETAL Y PAISAJISTICA | | | | 4.838,50 € |
| TOTAL | | | | 19.655,23 € |

2. PRESUPUESTO GENERAL

Asciende el presente presupuesto a la cantidad total de **DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CENTIMOS DE EURO-19.655,23€-**.

FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado N°: 5758
Ingeniero Industrial

C. CONCLUSIONES

El técnico que suscribe, considera que el presente documento describe suficientemente el procedimiento necesario para efectuar el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica de conexión a red, al objeto de someterlo a la aprobación de la administración competente, así como para obtener de la misma la autorización administrativa correspondiente.

FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado N°: 5758
Ingeniero Industrial