

ESTUDIO DE SUELOS

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO “PSFV TRES POZOS I” DE 32 MW_p/25 MW_n Y LÍNEA DE EVACUACIÓN

en los Términos Municipales de Mairena del Alcor
y Alcalá de Guadaíra (Sevilla).



PROMOTOR:

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "PSFV TRES POZOS I" DE 32 MWp/25 MWn Y LÍNEA DE EVACUACIÓN

TÉRMINOS MUNICIPALES:

Mairena del Alcor y Alcalá de Guadaira (Sevilla)

Promotor:

Nombre:

Domicilio:

CIF:

Encargado a:

Nombre:

Domicilio:

Representante:

Teléfono:

Autores del Estudio:

Redactores del Estudio:

ÍNDICE

1. OBJETO, PROMOTOR Y REDACTOR	4
1.1. OBJETO	4
1.2. PROMOTOR Y SOLICITANTE	4
1.3. REDACTOR	4
1.4. ANTECEDENTES	4
2. MARCO NORMATIVO	5
3. AMBITO DE ESTUDIO.....	6
4. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD	8
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	9
4.1.1. PLANTA SOLAR.....	9
4.1.2. SUBESTACIÓN	10
4.1.3. LÍNEA DE EVACUACIÓN	11
4.2. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS.....	12
4.3. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD	12
4.3.1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL (CNAE 93-REV 1):.....	12
4.3.2. VIDA ÚTIL.....	13
4.3.3. PERSONAL EMPLEADO	13
4.3.4. POTENCIA INSTALADA	13
4.4. OBRA CIVIL	13
4.4.1. PAVIMENTACIÓN: TIPO, ESTADO, PORCENTAJE RESPECTO DE LA SUPERFICIE TOTAL	14
4.4.2. RED DE DRENAJE	17
4.4.3. SANEAMIENTO	17
4.5. ACCIDENTES O IRREGULARIDADES OCURRIDAS SOBRE EL SUELO	17
5. MATERIAS CONSUMIDAS (PRIMAS, SECUNDARIAS Y AUXILIARES) DE CARÁCTER PELIGROSO	18
5.1. ALMACENAMIENTO DE CARÁCTER PELIGROSO	18
6. PRODUCTOS INTERMEDIOS O FINALES DE CARÁCTER PELIGROSO	20
7. RESIDUOS O SUBPRODUCTOS GENERADOS	20
8. ALMACENAMIENTO	23

9. ÁREAS PRODUCTIVAS.....	24
10. ACTIVIDADES HISTÓRICAS	25
10.1. ACTIVIDAD AGRÍCOLA	25
10.2. EXPLOTACIÓN MINERA.....	27
11. CONCLUSIÓN.....	28

1. OBJETO, PROMOTOR Y REDACTOR

Dentro del siguiente apartado se describe el objetivo principal, además se menciona los datos principales del promotor y del redactor.

1.1. OBJETO

El objeto del presente documento es evaluar y analizar la afección al suelo que puede generar el proyecto de la Planta Solar "PSFV Tres Pozos I" y línea de evacuación, ubicadas en los términos municipales de Mairena del Alcor y Alcalá de Guadaira, en la provincia de Sevilla.

1.2. PROMOTOR Y SOLICITANTE

El Titular y a la vez Promotor de la instalación objeto del presente estudio paisajístico es la mercantil cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:

Nombre de la sociedad:

CIF:

Dirección:

1.3. REDACTOR

El presente estudio ha sido redactado por:

Proyectista:

Titulación:

Correo electrónico:

1.4. ANTECEDENTES

Se redacta el presente Estudio de Suelos como anexo para la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, dentro del marco de la tramitación necesaria para la actualización de la Autorización Ambiental Unificada con número de expediente **AAU/SE/676/2018/N**.

2. MARCO NORMATIVO

Se redacta el presente informe según las disposiciones del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

La actividad a realizar se encuentra recogida dentro del ANEXO I Actividades potencialmente contaminantes del suelo, y concretamente en los siguientes supuestos:

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
Transporte de energía eléctrica	Subestaciones eléctricas con transformadores de potencia o reactancias
Distribución de energía eléctrica	Subestaciones eléctricas con transformadores de potencia o reactancias
Producción de energía eléctrica de otros tipos	Se exceptúa la producción de energía eléctrica por transformación de la energía solar en edificios residenciales. En actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación

Tabla 1: Parcelas catastrales del ámbito de estudio

El informe preliminar de situación al que se refiere el artículo 3 tiene como fin último valorar la posibilidad de que se hayan producido o se produzcan contaminaciones significativas en el suelo sobre el que se asienta o se haya asentado alguna de las actividades del anexo I. En el ANEXO II se establece el alcance y contenido mínimo del informe preliminar de situación de un suelo, cuyo contenido se desarrollará en los siguientes epígrafes y la presente memoria.

3. AMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio de la planta se localiza en el paraje Juan Guarín del término municipal de la Alcalá de Guadaira (Sevilla), tal y como se puede observar a continuación:

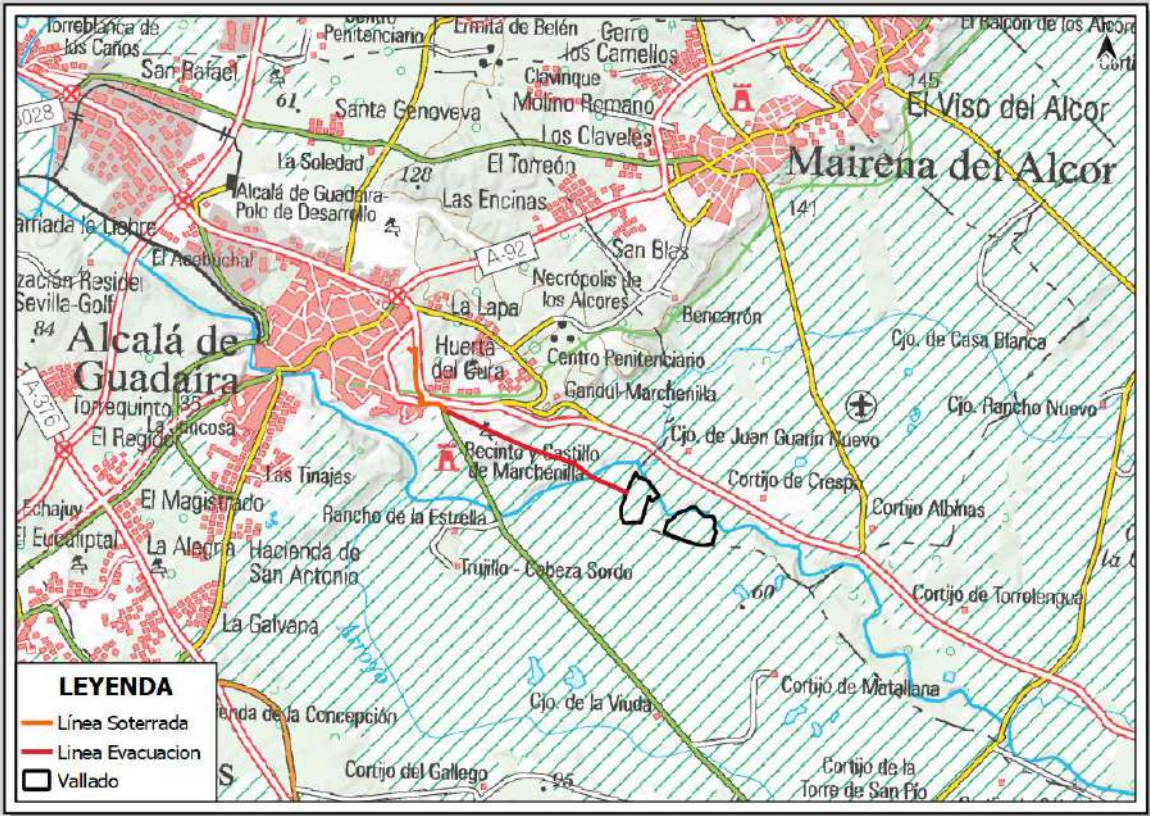


Ilustración 1: Ubicación del ámbito de estudio. Cartografía IGN. Escala 1: 50.000.

En concreto, el ámbito de estudio se corresponde con será la superficie ocupada por la planta solar “Tres Pozos” proyectada dentro de las siguientes parcelas catastrales, todas ellas localizadas dentro del término municipal de Alcalá de Guadaira:

POL.	PARCELA	REF. CATASTRAL
16	2	41058A016000020000EY
16	84	41058A016000840000EX
16	85	41058A016000850000EI

Tabla 2: Parcelas catastrales del ámbito de estudio.

A continuación, se muestra ortofoto actual del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del ámbito de estudio:

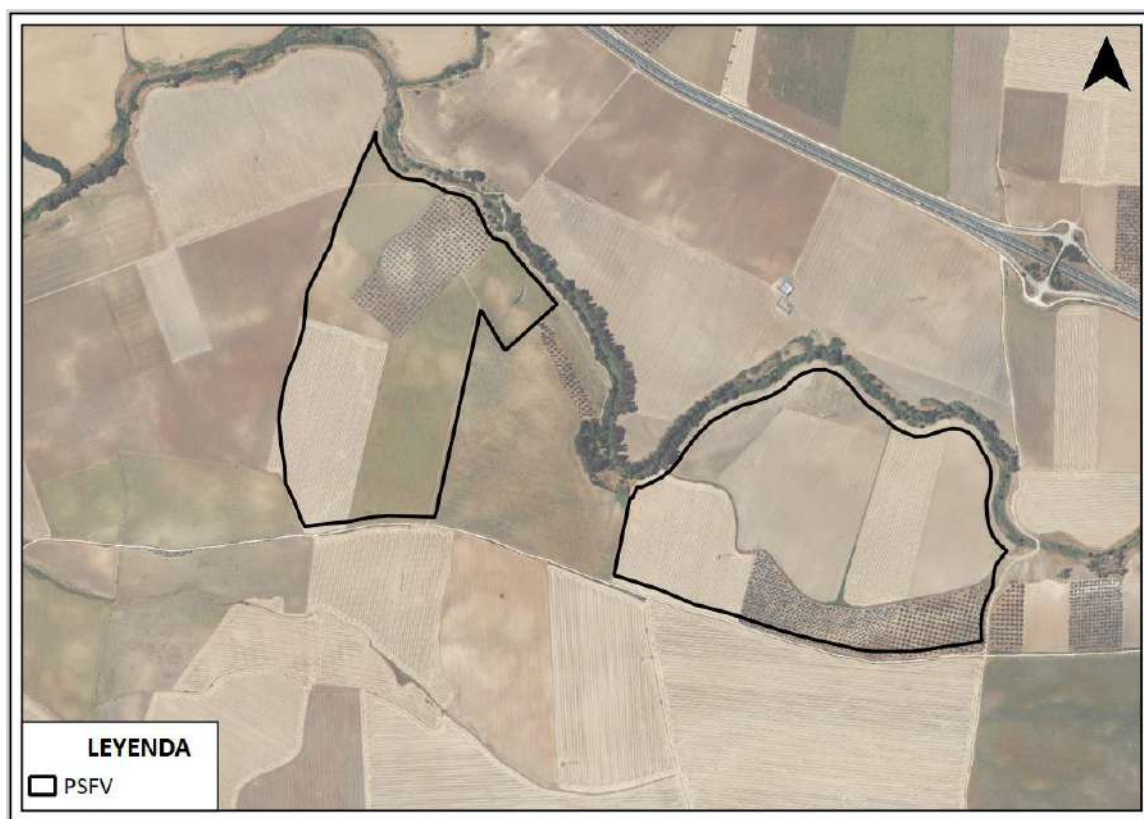


Ilustración 2: Superficie de estudio. Ortofoto actual PNOA.

4. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

Promotor: BOGARIS PV5 S.L.U.

Razón social: BOGARIS PV5 S.L.U.

Dirección: Avda. Charles Darwin S/N, Pabellón Monorraíl, Sevilla (CP: 41092)

Teléfono: 954 000 200

Correo electrónico: lelopez@bogaris.com

CIF: B-90.348.285

Se adjunta con el estudio de impacto ambiental, proyecto técnico para consultar con mayor detalle. A continuación, se expondrán los aspectos más relevantes del mismo en relación con la afección producida al suelo.

A continuación, se muestra ortofoto actual del Plan Nacional de Ortofoto Aérea (PNOA) del ámbito de estudio:

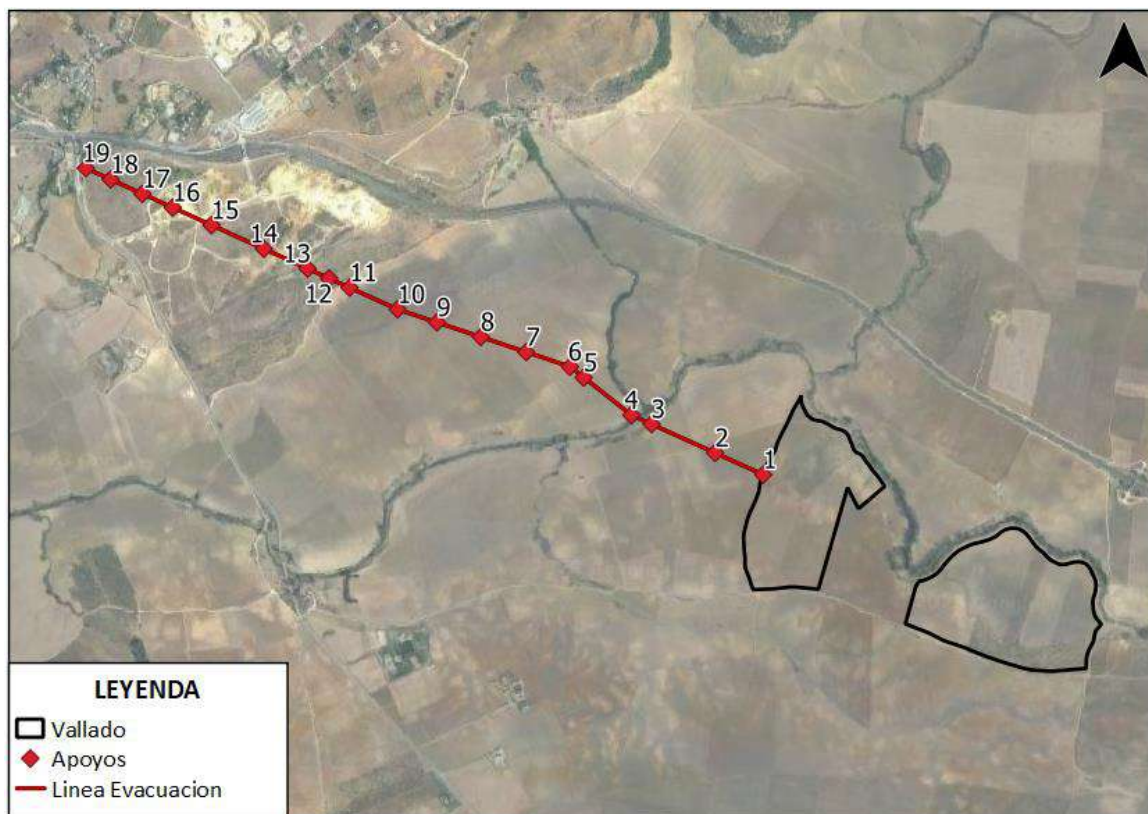


Ilustración 3: Superficie de estudio. Ortofoto actual PNOA.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

A continuación, se describen las principales características de las instalaciones.

4.1.1. PLANTA SOLAR

A continuación, se menciona en una forma resumida las principales características de planta solar fotovoltaica Tres Pozos.

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	PSFV TRES POZOS I
POTENCIA (MWP)	32,0
POTENCIA INSTALADA* (MW)	25,0
TIPO DE INSTALACIÓN	Seguidor 1 eje horizontal Orientación 0º
NÚMERO DE SEGUIDORES	10
DISTRIBUCIÓN EN SEGUIDOR	1.010
MÓDULO FOTOVOLTAICO	JINKO Solar Tiger Neo N-type 78HL4-BDV 610
TIPO DE TECNOLOGÍA	Silicio Monocristalino Bifacial
NÚMERO DE MÓDULOS	52.520
MODELO DEL INVERSOR	SunGrow SC2500HV-MV
NÚMERO DE POWER BLOCKS	10
COORDENADAS UTM (29S) DEL CENTROIDE	X = 255.006,37 m E Y = 4.132.649,88 m N
MUNICIPIO	Mairena del Alcor
PROVINCIA	Sevilla
TIEMPO ESTIMADO DE CONSTRUCCIÓN	8 meses

Tabla 3: Características generales de la línea de evacuación

4.1.2. SUBESTACIÓN

La subestación SET **Águila** se instalará según el siguiente emplazamiento:

Polígono	16
Parcela	2
Ref. Catastral:	41058A0160000200000EY
Término Municipal	Mairena del Alcor
Provincia	Sevilla
Superficie de la parcela	429.644 m ²
Coordenadas de Acceso SET:	X = 647947.06m E; Y = 4181375.35N

La subestación, estará concretamente en las coordenadas UTM de los siguientes vértices:

VÉRTICE	COORDENADA X(m)	COORDENADA Y(m)
A	254.177,0855	4.133.221,4349
B	254.233,2849	4.133.221,4285
C	254.177,0855	4.133.192,1306
D	254.233,2899	4.133.192,1306

Tabla 4: Vértices y coordenadas de la SET Tres Pozos

Para la evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica "PSFV TRES POZOS I", se propone la construcción de una subestación 132/30 kV denominada "SET TRES POZOS I", desde el cual se evacuará la energía producida por dicha planta mediante una línea aérea de 132 kV, hasta la subestación "SET ÁGUILA". La Subestación estará constituida por:

- Parque de 132 kV.
- Parque de 30 kV.
- Transformación.
- Sistema de control y protecciones.
- Sistema de servicios auxiliares.
- Sistema de telecomunicaciones.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de Seguridad.
- Sistema de alumbrado.
- Sistema de seguridad.

4.1.3. LÍNEA DE EVACUACIÓN

La línea de evacuación del parque fotovoltaico se localizará en los términos municipales de Alcalá de Guadaira y Mairena del Alcor. Su recorrido, de aproximadamente 3,9 km en simple circuito.

Discurrirá en aéreo y tendrá su origen en el pórtico de la Subestación Elevadora 30/132 kV "TRES POZOS I" y finalizará la Subestación "AGUILA". Las entradas a las diferentes subestaciones se realizarán con vanos flojos desde el primer y último apoyo.

La tipología de los apoyos será Simple Circuito, instalando al tresbolillo un circuito LA-110. Para clarificar los metros lineales de recorrido que se emplazan en cada uno de los referidos términos municipales, se presenta la siguiente tabla:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
TERMINO MUNICIPAL MAIRENA DEL ALCOR	SEVILLA	36
TERMINO MUNICIPAL ALCALÁ DE GUADAIRA	SEVILLA	3.884

Tabla 5: longitud del emplazamiento

A continuación, la tabla presenta las características generales de la línea de evacuación Tres Pozos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
LONGITUD (m)	3.937.23
TENSIÓN NOMINAL (KV)	132
TENSIÓN MÁS ELEVADA (KV)	145
FRECUENCIA (HZ)	50
POTENCIA A TRANSPORTAR (MW)	50
ZONA	A
TIPO DE AISLAMIENTO	Vidrio templado
TIPO DE APOYOS Y MATERIALES	Apoyos metálicos de celosía Acero Galvanizado
PUESTA A TIERRA	Picas independientes / Anillo difusor
ORIGEN	SET ELEVADORA "TRES POZOS I" 30/132 Kv
FINAL	SET "AGUILA"

Tabla 6: Características generales de la línea de evacuación

4.2. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

A seguir se presentan los propietarios de las parcelas estudiadas.

PARCELA	POLÍGONO	PROPIETARIO	CODIGO DE REGISTRO UNICO (CRU)	MUNICIPIO
2	16	MARIA DOLORES GUILLEN SUTIL	41001000780845	Mairena del Alcor
		CARMEN GUILLEN SUTIL	41001000780852	
		ROSARIO GUILLEN SUTIL	41001000780869	
		MARIA ISABEL RODRIGUEZ GUILLEN	41001000780906	
		MANUEL BENITEZ LOPEZ	41001000797195	
		FERNANDO LUCAS ARIAS ISORNA		
		MARIA ANGELES RODRIGUEZ MORALES	41001000806224	
		GESTION EMPRESARIAL HIERRO SL		
43				

Tabla 7: Titularidad de las parcelas. Fuente: Promotor

La superficie ocupada por el proyecto PSFV Tres Pozos corresponde a 5.181,04 m².

4.3. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

4.3.1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL (CNAE 93-REV 1):

El Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, estableció una Clasificación Nacional de Actividades Económicas, denominada CNAE-93, que sufrió una actualización de orden menor en el año 2003, denominada CNAE-93 Rev.1.

Posteriormente, en el año de 2009, esta calificación fue actualizada, pasando a denominarse CNAE-2009. A continuación, se presentan la clasificación del CNAE-93 Rev.1. y CNAE-2009.

CNAE-93 Rev.1	Título CNAE-93 Rev.1	CNAE-2009	Título CNAE-2009	Comentario
40115	Producción de energía eléctrica	3519	Producción de energía eléctrica de otros tipos	Funcionamiento de las instalaciones generadoras de energía eléctrica mediante energía por turbinas de gas, diésel y fuentes renovables diferentes a la eólica
40120	Transporte de energía eléctrica	3512	Transporte de energía eléctrica	Funcionamiento de los sistemas de transporte de la energía eléctrica desde la instalación de generación a la red de distribución

Tabla 8: Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Fuente: Boletín Oficial del Estado nº 102.

4.3.2. VIDA ÚTIL

La vida útil del proyecto se estima en 25 años, la cual se prevé el inicio de la venta de energía para el segundo semestre de 2024. No obstante, el término será evaluado por los encargados del mantenimiento de la misma, pudiendo alargar la instalación su vida útil en torno a 5-10 años más.

Teniendo en cuenta el dato anterior, la previsión del desmantelamiento se hará teniendo en cuenta un contexto general, sin poder preverse con precisión el procedimiento a ejecutar una vez pasado este período, pudiendo alargarse hasta 2060. En una fecha próxima al final de la vida útil, aproximadamente un año, se redactará un documento más preciso de las obras del desmantelamiento.

4.3.3. PERSONAL EMPLEADO

Para la instalación se prevé la creación de 6 hasta 10 puestos de trabajos estables para todo el período de funcionamiento de la planta solar. Por otro lado, se prevé entre 100 y 200 puestos de trabajo de carácter temporal.

4.3.4. POTENCIA INSTALADA

Planta solar fotovoltaica, en adelante PSFV, denominada "PSFV TRES POZOS I" con una potencia pico en campo solar de 32.000 kW y una potencia nominal en inversores y, por tanto, conectable a la red de transporte, de 25.000 kW.

4.4. OBRA CIVIL

A continuación, se presenta las principales características de las obras empleadas para a fase de pavimentación, red de drenaje y saneamiento.

4.4.1. PAVIMENTACIÓN: TIPO, ESTADO, PORCENTAJE RESPECTO DE LA SUPERFICIE TOTAL

El proyecto PSFV Tres Pozos I se encuentra en fase de tramitación, no habiendo ninguna obra de reforma o ampliaciones en el momento.

A continuación, se describen las etapas en las cuales se incluyen el proceso de pavimentación y/o cimentación.

4.4.1.1. APERTURA DE CAMINOS

En la planta solar "PSFV TRES POZOS I" debemos diferenciar dos tipos de accesos:

- Caminos interiores: Caminos de interconexión entre los diferentes elementos de la "PSFV TRES POZOS I", principalmente, para permitir el acceso a las Transformer Stations.

Dado que las Transformer Stations que componen la instalación de media tensión de la "PSFV TRES POZOS I" se colocarán en las inmediaciones del vallado perimetral de la misma, se prevé la creación de un camino perimetral separado un metro del vallado de la PSFV para permitir la supervisión de todos los elementos de la instalación.

Estos viales tendrán una anchura de 4 m para permitir la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento. Para facilitar su drenaje se añadirán cunetas de un metro a ambos lados de los caminos. Para la construcción de dichos caminos se prevé añadir al terreno existente una capa de 20 cm de zahorra para mejorar la capacidad portante del pavimento.

En la medida de lo posible, se intentará que las zanjas para el alojamiento de cables eléctricos de baja y media tensión discurren por las orillas de los caminos, sin la necesidad de un trazado aparte.

- Acceso principal: Camino desde la infraestructura viaria más próxima hasta el acceso a la PSFV. Los transportes especiales, encargados del traslado de los componentes de la PSFV, así como los vehículos de obra, accederán por los caminos y carreteras existentes hasta el límite de las parcelas.

4.4.1.2. MONTAJE DE LOS PANELES SOBRE EL SUELO

El montaje de los paneles sobre el suelo podrá utilizarse dos tipos de estructuras diferentes: las de único apoyo, en las que un poste metálico o mástil sostiene a los paneles y los soportes de entramado longitudinales (rastrales o racks). También será utilizado el sistema de poste en el caso de estructuras dotadas de algún mecanismo de movimiento (sistemas de seguimiento solar) para conseguir que los paneles sigan lo mejor posible el curso del sol y obtener así una apreciable ganancia neta de energía en comparación con los sistemas estáticos. Este tipo de estructuras vendrán prefabricadas y con instrucciones de montaje muy precisas.

El proceso de montaje se podrá dividir en las siguientes etapas:

Preparación del terreno:

- La cimentación de la estructura bien sea por medio de zapatas aisladas, peana corrida o losa, exigirá una excavación de profundidad suficiente, debiendo ser las dimensiones del hueco tanto mayores cuanto más blando sea el terreno.

- El hueco será un paralelepípedo rectangular, es decir, sus caras laterales serán verticales formando ángulos rectos, y la base quedarán perfectamente horizontal, limpiando y compactando si fuese necesario. Tendrá la orientación adecuada para que a su vez la estructura quede correctamente orientada, debiéndose tener esto muy presente antes de comenzar las excavaciones.
- La estructura también puede ir directamente hincada sobre el terreno.

Preparación del hormigón:

Si no se utiliza un hormigón preparado, que se vierta directamente desde el camión-hormigonera en los pozos, la labor de dosificación y preparación de los morteros y hormigones deberá encomendarse a un albañil con experiencia en estas tareas.

El cemento, que deberá ser de la categoría adecuada a la normativa vigente, se presenta frecuentemente en sacos de 50 kg, que en volumen ocupan aproximadamente 33 litros. Eligiendo una dosificación volumétrica de cemento-arena-grava igual a 1:2:4, y teniendo en cuenta que el material sólido necesario para conseguir un m³ de hormigón ocupa 1450 l, se necesitarían:

- 205 litros de cemento.
- 415 litros de arena.
- 830 litros de grava.

En cuanto a la cantidad de agua a añadir, en teoría un hormigón es más resistente cuanto menos agua lleve, pero en la práctica, para que el mismo sea manejable y fácil de trabajar, se requerirán entre 50 y 55 litros de agua por cada dos sacos de cemento (100 kg).

Si, por ejemplo, se dispone de una hormigonera en obra que en cada amasada puede proporcionar ¼ de m³ de hormigón, se deberá llenar a razón de una palada de cemento por cada dos de arena y cuatro de grava (sin olvidar también el agua) hasta rebosar. Si las cargas o la naturaleza del terreno lo requieren, puede ser aconsejable preparar también una primera capa de hormigón, llamada también de "limpieza", que será la que se vierta primero y que tendrá entre 10 cm y 20 cm de espesor, sobre la cual se podrá disponer horizontalmente una armadura o entramado reticulado de barras corrugadas que aumentarán la resistencia de la zapata.

Ejecución de la cimentación:

Se podrán utilizar dos técnicas diferentes: La primera, y habitual, consistirá en, una vez realizada la excavación, encofrar para poder conformar la peana o base exterior, posicionar los pernos, mediante una plantilla a propósito o con listones de madera colocados a la distancia precisa y, habiendo comprobado que las posiciones de los pernos son las correctas, proceder con cuidado al vertido del hormigón, evitando que se mueva la plantilla y los pernos, y esperar a que éste fragüe.

La segunda consistirá en encofrar y hormigonar primero y, una vez fraguado el hormigón en todas las cimentaciones, marcar la situación de los orificios donde irán los pernos, mediante una plantilla que debe ser una réplica exacta de las bases de la estructura, y proceder al taladrado del hormigón con el diámetro y profundidad adecuados.

A continuación, se verterá sobre los orificios así dispuestos un mortero fino o un preparado comercial adecuado para lograr una buena adherencia, e inmediatamente se introducirán los pernos montados en su correspondiente plantilla. Estos deberán quedar perfectamente perpendiculares y, como en el caso anterior, sobresaliendo en la cantidad necesaria para tener en cuenta el grosor tanto de la chapa base de la estructura como de la capa de nivelación que, en su caso, fuese preciso efectuar.

Tanto en uno u otro caso será conveniente que los cables que transportan la energía eléctrica desde los paneles queden lo más ocultos y protegidos posible, para lo cual habrá que prever una canalización dentro de la propia zapata y una salida lateral en la misma. Esto se logrará introduciendo un tubo de diámetro adecuado en el agujero de la excavación antes de verter en éste el hormigón. Dicho tubo deberá sobresalir al menos medio metro en cada extremo. Si se utiliza una plantilla con orificio central, uno de los extremos del tubo saldrá precisamente por dicho orificio. La plantilla quedará siempre a unos 5 cm, aproximadamente, sobre la superficie.

Es una buena práctica soldar los extremos inferiores de los espárragos a un perfil en L, a fin de aumentar la rigidez del conjunto. Una vez haya fraguado el hormigón, hay que proceder a la operación de reglaje de la plantilla, que consistirá en asegurarse de que ésta queda perfectamente horizontal. Actuando sobre las tuercas de nivelación, situadas inmediatamente debajo de la plantilla (conviene que lleven una arandela), se logrará que ésta quede perfectamente horizontal.

A continuación, y después de untar con aceite mineral la parte inferior de la plantilla a fin de evitar que se adhiera el mortero (llamado mortero de reglaje) que hay que introducir bajo la placa, se preparará una mezcla de cemento y arena que constituirá el mortero de alta resistencia que hay que introducir (aprovechando el agujero central de la plantilla) hasta rellenar perfectamente el hueco, de un 5 cm de altura, que debe existir entre la parte inferior de la plantilla y la superficie del hormigón.

La cimentación de los seguidores consistirá en hincas de acero galvanizado clavadas directamente en el suelo, con una profundidad de 1,5 a 2 m atendiendo a los estudios geológicos y arqueológicos realizados. Su diseño facilita el montaje, mantenimiento, desmantelamiento y sustitución de paneles. Los materiales que constituyen el sistema de fijación de los paneles disminuyen las dilataciones térmicas de manera que evitan la transmisión de cargas a la estructura. Para ello se utilizará maquinaria específica para el hincado de estos perfiles.

4.4.1.3. CIMENTACIÓN DE LOS APOYOS

La cimentación de los apoyos fraccionados, formados por cuatro patas, se realizará mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción. Por otro lado, las cimentaciones de apoyo monobloque se realizarán sobre un solo macizo de hormigón, según las características establecidas por el fabricante.

Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de "pata de elefante". El hormigón para las cimentaciones será tipo HM-20/P/20/I según EHE-08.

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando un zócalo, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Sobre cada uno de los bloques de hormigón se hará la correspondiente peana, con un vierteaguas de 5 cm de altura.

Los valores de ángulo de arranque de tierra y carga admisible del terreno se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

4.4.2. RED DE DRENAJE

Se construirá un sistema de drenaje para controlar, conducir, evacuar y filtrar el agua del terreno. Deberá ser calculado y diseñado consultando los datos meteorológicos y geológicos de la zona de la instalación aportando el pertinente estudio de drenaje o hidrogeológico.

Se requerirá para los componentes del sistema de drenaje, las especificaciones técnicas, certificaciones y garantías disponibles considerando un periodo de retorno para la evaluación de precipitaciones de 50 años. En todo momento se tendrá en cuenta la orografía natural del terreno y se intentará respetar al máximo.

El drenaje de la Subestación se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados (dren) colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado y envuelto en geotextil. En la explanación del terreno se preverán unas ligeras pendientes, no inferior al 0,5%, conformando distintas cuencas hacia las zanjas de cables.

4.4.3. SANEAMIENTO

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuarán las aguas hacia una arqueta de desagües que se conectará con la fosa séptica de la planta. El desagüe exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica.

La conexión de los bajantes de los edificios se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la fosa séptica antes mencionada. Se incorporará una cuneta entre el borde del camino de acceso a la Subestación para canalizar el agua hacia la fosa séptica de la planta.

El edificio destinado para el sistema de control y protección de la planta "PSFV TRES POZOS I" dispondrá de todo el equipamiento mencionado. Respecto al saneamiento, la conexión de los bajantes del edificio se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la fosa séptica.

Para el abastecimiento de agua corriente se utilizará un depósito de 1000 litros de capacidad. Las aguas fecales pasarán desde el aseo a una fosa séptica, con recogida periódica en un tiempo estipulado mediante camión especializado.

4.5. ACCIDENTES O IRREGULARIDADES OCURRIDAS SOBRE EL SUELO

No se tiene constancia de ninguna irregularidad, derrames, fugas, denuncias o quejas ocurrida sobre el suelo de las parcelas del proyecto.

5. MATERIAS CONSUMIDAS (PRIMAS, SECUNDARIAS Y AUXILIARES) DE CARÁCTER PELIGROSO

En este apartado se recogen las materias primas almacenadas en cantidades superiores a 1.000 l, es decir, el aceite mineral dieléctrico.

Los aceites minerales dieléctricos se encuentran almacenados en las unidades transformadoras. Están compuestos por lubricantes estables a altas temperaturas que tiene propiedades aislantes eléctricas; resulta funcional para ciertos tipos de maquinaria con capacitores de alto voltaje, como son: transformadores, interruptores de alto voltaje, balastos y otros elementos eléctricos.

Las plantas solares almacenan una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol.

El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no esté del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación del mismo y, rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite. Los aceites de transformación disponen de un foso de recogida de aceites, de igual capacidad que el aceite contenido en el centro, es decir, aproximadamente 1.000 l.

La tabla a continuación, se presentan las características generales del aceite mineral dieléctrico.

DENOMINACIÓN	ACEITE MINERAL DIELÉCTRICO
Naturaleza	Orgánica
Cantidad Anual Consumida (volumen estimado más apropiada)	78.000 l
Estado Físico	Líquido
Frases de Riesgo (RD 363/1995)	Inflamable y peligroso

Tabla 9: Características generales del Aceite Mineral Dieléctrico

Estos compuestos están considerados residuos Peligrosos y por tanto requieren un tratamiento especial una vez concluida la vida útil del proyecto.

5.1. ALMACENAMIENTO DE CARÁCTER PELIGROSO

La tabla a continuación describe el almacenamiento de los materiales de carácter peligrosos dentro de las instalaciones.

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	ACEITE MINERAL DIELECTRICO		
Superficie ocupada por el almacenamiento (m²)	4		
Altura media del almacenamiento (m)	1		
Volumen ocupado por el almacenamiento (superficie x altura) (m3)	4		
Pavimentación/Cubiertas	Pavimentación		Cubiertas
	Asfalto, Hormigón, Otros	Totalmente cubierto Parcialmente cubierto	
FORMAS DE PRESENTACIÓN DEL MATERIAL	ACCESO AL RECINTO DE ALMACENAMIENTO		
Granel		Libre	
Envase original en bidón	X	Vallado	X
Envase original en Big-bag		Puesto de vigilancia	X
Envase original en Caja		Otros	
RED DE DRENAJE CON SALIDA			
SI (*)	Hacia el exterior directamente a red de alcantarillado		X
ELEMENTO DE SEPARACIÓN RESPECTO A OTRAS MATERIAS POR SU INCOMPATIBILIDAD			
SI (*)	Tabique		
	Diferencias de altura		X
	Otros:		
CONTROLES PARA LA DETECCIÓN DE FUGAS O DERRAMES			
Aguas subterráneas	No		
Aguas Superficiales	No		
Inspección Visual	Sí		
Detección de Gases	No		
MEDIOS DE EVACUACIÓN Y RETIRADA DE SUBSTANCIAS VERTIDAS			
NO			
SÍ	Cubetos de retención y material absorbente. Retirada por gestor autorizado		

Tabla 10: Almacenamiento del Aceite Mineral Dieléctrico.

6. PRODUCTOS INTERMEDIOS O FINALES DE CARÁCTER PELIGROSO

No existen productos intermedios de carácter peligroso.

7. RESIDUOS O SUBPRODUCTOS GENERADOS

Según la Lista Europea de Residuos (LER) (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos), los residuos se clasifican mediante códigos de seis cifras denominados códigos LER. A continuación, se enumeran los residuos con su código LER que se pueden generar una obra de estas características:

CLASE RESÍDUO	CAPITULO LER	DESCRIPCIÓN	CODIGO LER	RESÍDUO	ESTIMACIÓN (m²)
PELIGROSO	15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	15 02 02	Absorbentes contaminado: Principalmente serán trapos de limpieza contaminados	11,10
			15 01 11	Aerosoles	
			15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	
			17 05 04	Tierras limpias y piedras: Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones de terreno, etc.	
NO PELIGROSO	17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	17 01 01	RDC de naturaleza pétreo: Hormigón	35,19
			17 01 02	RDC de naturaleza pétreo: Ladrillos	
			17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición que no contengan sustancias peligrosas	
			17 02 01	RCD de naturaleza no pétreo: Madera. Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.	
			17 02 03	RCD de naturaleza no pétreo: Plásticos	8,21
			17 04 05	RCD de naturaleza no pétreo: Hierro y acero. Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, restos de paneles de encofrado, etc.	
			17 04 11	RCD de naturaleza no pétreo: Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas	
			17 03 02	RCD de naturaleza no pétreo: Mezclas bituminosas sin alquitrán o hulla.	
					1,17

CLASE RESÍDUO	CAPITULO LER	DESCRIPCIÓN	CODIGO LER	RESÍDUO	ESTIMACIÓN (m ²)
NO PELIGROSO	20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	20 01 01	Papel y cartón. Incluye restos de embalajes, etc.	19,14
			20 01 39	Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos	
			20 03 01	Residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilable a urbanos. Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obras, etc.	

Tabla 11: Características generales de la línea de evacuación

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando. Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada. También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra. Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento. Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

8. ALMACENAMIENTO

De acuerdo con el plan de obra, el Contratista irá almacenando en lugar preestablecido todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades. Los materiales quedarán protegidos contra golpes, malos tratos y elementos climatológicos, en la medida que su constitución o valor económico lo exijan.

El Contratista quedará responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional. La vigilancia incluye también las horas nocturnas y los días festivos, si en el Contrato no se estipula lo contrario.

La Dirección de Obra tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y estado, siempre que la calidad no cumpla con los requisitos marcados por este PCT y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún equipo, aparato o material ofrezca dudas respecto a su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la Dirección de Obra tendrá el derecho de recoger muestras y enviarlas a un laboratorio oficial, para realizar los ensayos pertinentes con gastos a cargo del Contratista. Si el certificado obtenido es negativo, todo el material no idóneo será rechazado y sustituido, a expensas del Contratista, por material de la calidad exigida.

9. ÁREAS PRODUCTIVAS

Las áreas productivas son aquellas áreas donde se desarrollen actividades reguladas por el Real Decreto 09/2005, de 14 de enero. A continuación, se especificará la presencia de elementos constructivos que dificulten la posibilidad de contaminación del suelo.

ÁREAS PRODUCTIVAS	
Proceso	B9112 y B9009
Red de drenaje con salida hacia	NO
	SI El exterior directamente a red de alcantarillado
	PAVIMENTO
	SI: Hormigón
	Asfalto
	Otros
	CUBIERTA NO
	SI
Elementos constructivos de protección del suelo	Totalmente cubierto
	Parcialmente cubierto

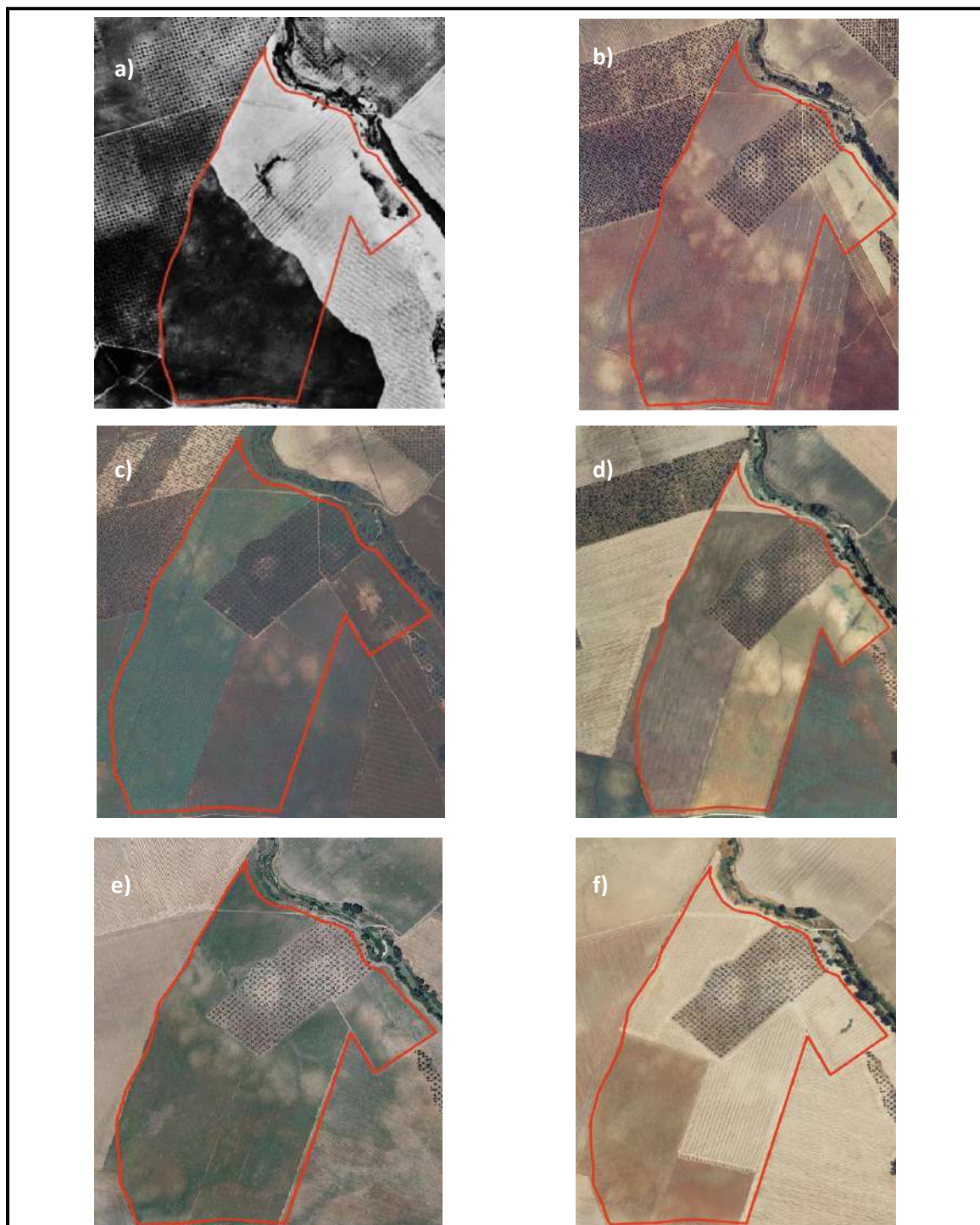
Tabla 12: Descripción de las áreas productivas

10. ACTIVIDADES HISTÓRICAS

Las actividades históricas desarrolladas en la zona en donde se plantea la construcción de la planta solar se dividen en actividad agrícola y explotación minera, las cuales se detallan a continuación.

10.1. ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En la parcela 2 del polígono 16, se identifica la presencia de cultivos de olivos en secano. Consultando los datos del Catastro se verifica que parte de los terrenos de sus alrededores presentan una clara vocación agrícola, esto puede verse en la siguiente serie de ortofotos, desde la primera publicada con fecha de 1956-57 hasta la actualidad.



LEYENDA

- | | |
|--|--|
| a) Ortofoto Digital Pancromática de Andalucía (1956-57) | b) Ortofoto Digital Pancromática de Andalucía (1984-85) |
| c) Ortofoto Digital Color de Andalucía (2004-2005) | d) Ortofoto Digital Color de Andalucía (2008-2009) |
| e) Ortofoto Digital Color de Andalucía (2016) | f) Ortofoto PNOA Máxima (actualidad) |

Ilustración 4: Superficie de estudio. Ortofoto 1956-1957. Fuente: PNOA.

Al analizar la evolución de los terrenos mediante la serie de ortofotos, se aprecia que, a lo largo de los años, el ámbito de estudio no ha cambiado las coberturas vegetales, pero siempre han tenido el carácter agrícola.

10.2. EXPLOTACIÓN MINERA

Aproximadamente 3,5 km de las parcelas, en dirección Oeste, se identifica la existencia de una cantera minera. Esta cantera fue objeto de explotación de Calcarenitas. La explotación ha tenido lugar entre los años 1990 y 1991 en una superficie de aproximadamente 29Ha, tal y como se observa en la siguiente ilustración.

Sevilla	A	Aut	41A000057	196	0	Las Majadillas	Maria Pacheco Enrile	No vig. Inc.Cad.	03/10/1990	28/01/1991	Calcarenitas
---------	---	-----	-----------	-----	---	----------------	----------------------	------------------	------------	------------	--------------

Detalles del derecho

Provincia:	Sevilla	Sección:	A	Tipo:	Autorización de Explotación						
N.Reg.:	196	Fracción:	0	NRMA:	41A000057						
Nombre:	Las Majadillas										
Estado:	No vig. Inc.Cad.							Superficie:	29 H		
F.Solic:	03/10/1990							F.Otorga:	28/01/1991		
Titulares:	Maria Pacheco Enrile										
Sustancias:	Calcarenitas										
Términos Municipales:	Alcalá de Guadaíra										

Ilustración 5: Registro de derecho de explotación. Fuente: IGME.

11. CONCLUSIÓN

Una vez analizados los datos relativos a la descripción de las instalaciones y de la actividad en el entorno de la actuación, se ha realizado un análisis cualitativo de los posibles agentes de contaminación del suelo, como obra civil, manejo de productos o materiales contaminados o el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes.

Con lo que respecta las actividades históricas, no se tiene conocimiento de ninguna actividad distinta a la agrícola dentro de las parcelas estudiadas y planteadas para el parque solar Tres Pozos I. Por otro lado, la explotación minera se encuentra localizada a escasos kilómetros de distancia. Sin embargo, esta actividad no afectaría directamente al suelo de las parcelas.

No se prevé el manejo de o almacenamiento de mas de 10 toneladas al año de ninguna de las sustancias incluidas en el Real Decreto 363/1995. Además, no se espera que la planta genere grandes volúmenes de residuos peligrosos en ninguna de las fases de desarrollo del proyecto.

Por todo lo expuesto y habiéndose redactado de acuerdo con las normas vigentes, se somete a la consideración de las Autoridades competentes, quedando a su disposición para atender cuantas observaciones nos sean formuladas.

JULIO DE 2022



DOCUMENTO 2

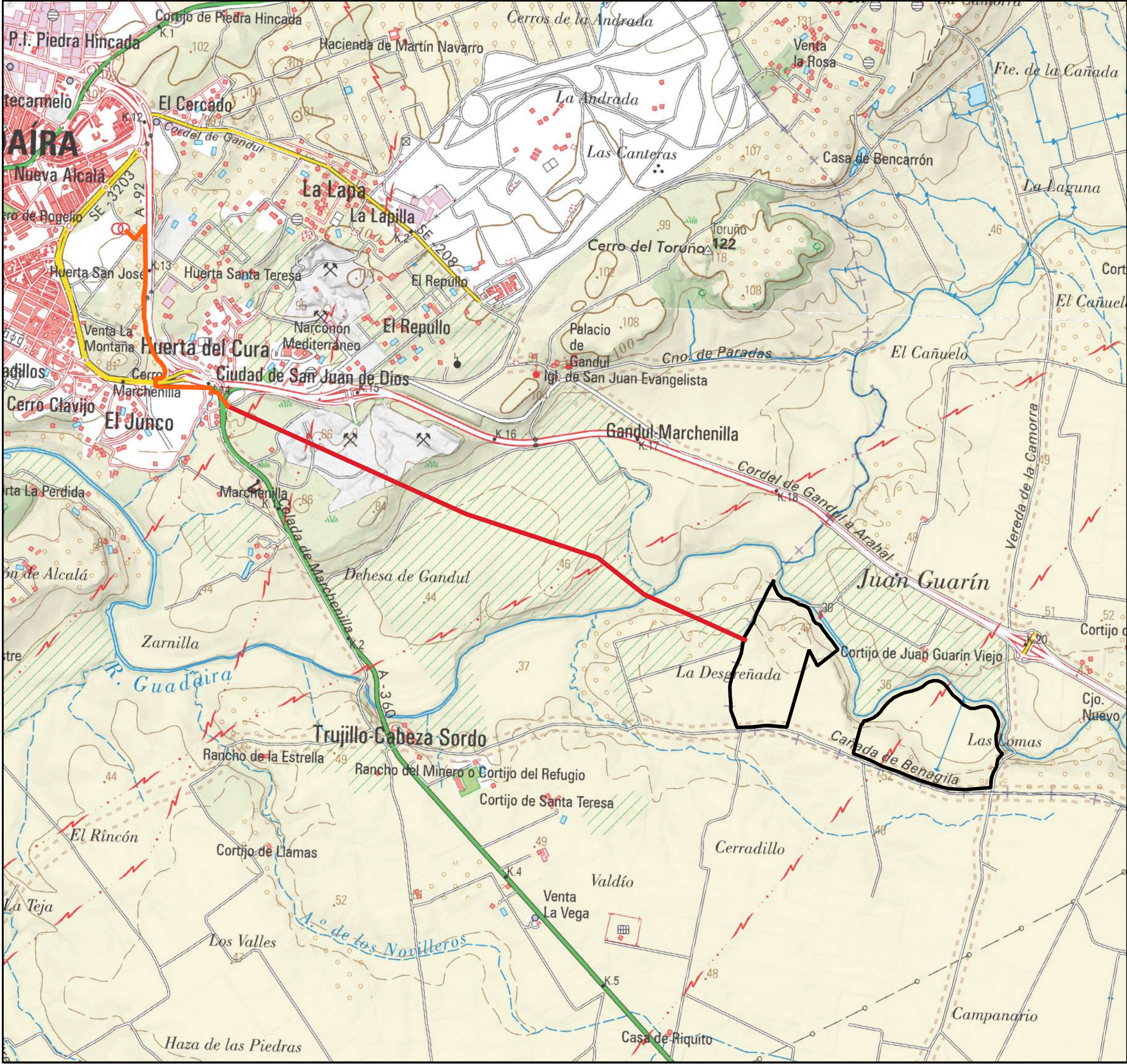
PLANOS



ÍNDICE:

Se incluyen los siguientes planos:

- Plano 1: Situación
- Plano 2: Emplazamiento.



N

NOTAS

LEYENDA


Línea Soterrada

LEE

PSFV

0	DIBUJO INICIAL	P. L. O	L.P.V	J.T.Z	07/2023
REV.	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	FECHA
PETICIONARIO		FIRMA DEL INGENIERO			
INGENIERÍA					
PROYECTO ESTUDIO DE SUELOS DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "PSFV TRES POZOS I" DE 32 MWp/25 MWp Y LÍNEA DE EVACUACIÓN en los Términos Municipales de Mairena del Alcor y Alcalá de Guadaira					
TÍTULO					
SITUACIÓN					
Nº PLANO	1	Nº HOJA	1/1	ESCALA	1: 25.000
				TAMAÑO	A3





NOTAS

LEYENDA

Línea Soterrada

LEE

PSFV

0	DIBUJO INICIAL	P. L. O	L.P.V	J.T.Z	07/2023
REV.	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	FECHA
PETICIONARIO		FIRMA DEL INGENIERO			
INGENIERÍA					
PROYECTO ESTUDIO DE SUELOS DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "PSFV TRES POZOS I" DE 32 MWp/25 MWp Y LÍNEA DE EVACUACIÓN en los Términos Municipales de Mairena del Alcor y Alcalá de Guadaíra					
TÍTULO EMPLAZAMIENTO					
Nº PLANO	2	Nº HOJA	1/1	ESCALA	1: 25.000
				TAMAÑO	A3