

# **MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

PROYECTO: **INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA**

IDENTIFIC.: **OP – FERNANDINA**

REV.: **1**    HOJA **1** DE **13**

---

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO BÁSICO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA DE 49,9 MW, SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA 20/66 KV Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUCIÓN, EN EL MUNICIPIO DE MÉRIDA, BADAJOZ**

**Madrid, Mayo de 2017**

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA  
IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 2 DE 13

## ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE PROYECTO	3
1.1	Antecedentes	3
1.2	Objeto	3
1.3	Titular	3
1.4	Descripción general	4
1.5	Condiciones de diseño	4
1.6	Vida útil	5
2.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	5
2.1	Alternativa 1	6
2.2	Alternativa 2	6
2.3	Alternativa 3	7
2.4	Conclusión	7
3.	LOCALIZACIÓN	8
4.	ACCESOS	10
4.1	Vida útil	11
5.	REPERCUSIONES AMBIENTALES	11
5.1	Clima	11
5.2	Geología y suelo	11
5.3	Flora y fauna	11
5.4	Paisaje	11
5.5	Ruidos	12
5.6	Arqueología	12
5.7	Conclusiones	12
5.8	Medidas correctoras de impactos	12
6.	PLANOS	13

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 3 DE 13

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE PROYECTO

### 1.1 Antecedentes

La aprobación del Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico supuso una nueva regulación para las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

Dicho cambio se confirmó con la aprobación del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regular la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, que establece el régimen jurídico y económico de dichas instalaciones.

Posteriormente, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, donde el Gobierno puede establecer un régimen retributivo específico para fomentar la producción a partir de fuentes renovables mediante mecanismo de concurrencia competitiva.

España alcanzó en 2014 un 17,3% de consumo de energía renovable sobre el consumo de energía final. Actualmente, ante la previsión del consumo de electricidad en torno al 0,8% anual hasta el 2020 y la necesidad de cumplimiento del objetivo europeo fijado en el 20% de energía renovable sobre consumo de energía final, resulta necesario un impulso de instalación de nueva capacidad renovable en el sistema eléctrico.

En la actualidad, la tecnología solar fotovoltaica sigue optimizando su diseño y reduciendo los costes de instalación, operación y mantenimiento, atisbándose una paridad eléctrica con el mercado de energía en los años venideros.

### 1.2 Objeto

El objeto de la presente memoria es la descripción de las características de las instalaciones de la Planta Solar OPDE "La Fernandina" de 49,9 MWp y las instalaciones de evacuación eléctrica para obtener el documento de alcance del Estudio de Impacto Ambiental ante la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural de Extremadura.

### 1.3 Titular

La entidad promotora de la actuación es la siguiente:

- Planta Solar OPDE La Fernandina, S.L CIF. B71314801

Los datos de la persona y dirección de contacto a efectos de notificaciones relacionadas son los siguientes:

Polígono Industrial Santos Justo y Pastor s/n

C.P. 31510, Fustiñana (Navarra)

Tfno.: 948 840 985

Los datos de la persona y dirección de contacto a efectos de notificaciones relacionadas son los siguientes:

D. Ildfonso González

Tfno.: 626507620

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA  
IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 4 DE 13

## 1.4 Descripción general

La presente Memoria descriptiva se redacta para obtener el documento de alcance del Estudio de Impacto Ambiental con el fin de proseguir los trámites ambientales para la construcción de una Planta Solar Fotovoltaica en el municipio de Mérida (Badajoz), así como las infraestructuras eléctricas de evacuación para su conexión a la red eléctrica, de 49,9 MW de potencia instalada generada por el campo fotovoltaico, cuyo fin es la generación de energía eléctrica e inyección a la Subestación de Mérida a 66 kV de tensión.

La superficie necesaria para el proyecto es unas 120 has.

El campo generador estará constituido por módulos de 340 Wp de potencia máxima, agrupados en cadenas de treinta (30) unidades en serie montadas sobre estructuras de seguimiento del este al oeste con una separación de 5,2 metros.

Se instalarán 28 inversores de 1637 kVA de potencia AC a 25°C, agrupados en estaciones de potencia de 4 inversores, transformador a 20kV y celdas de protección y de línea, por tanto, la instalación estará formada por 6 subcampos de 6.548 kVA de salida AC y 7.140 kWp de potencia instalada en campo solar y 1 subcampo de 6.548 kVA de salida AC y 7.054,4 kWp de potencia instalada en campo solar.

Los transformadores serán de 6.560 kVA de potencia nominal, los cuales estarán agrupados en 3 circuitos de 13.120 kVA y 1 circuito de 6.560 kVA, que llegarán directamente a la subestación de planta "La Fernandina" 20/66 kV 50 MVA.

La Subestación 20/66 kV de 50 MVA, de 392 m<sup>2</sup> de superficie total la formarán las siguientes posiciones:

- 1 posición de línea de 66 kV.
- 1 posición de transformación 50 MVA.
- Posiciones de 20 kV en edificio prefabricado
- Posición de control.
- Posición de servicios auxiliares.

Línea subterránea de 66kV, desde la salida de la subestación Opde La Fernandina hasta la entrada a las infraestructuras de 66kV de Endesa en la Subestación de Mérida.

## 1.5 Condiciones de diseño

En el diseño de la planta solar descrita se han tenido en cuenta estudios sobre la ubicación más adecuada para la instalación y el tipo de configuración idónea con la potencia asignada en el punto de conexión en la Subestación de Mérida.

Los condicionantes estimados son los siguientes:

- Se ha tomado las superficies de terreno de las parcelas más idóneas para la instalación, evitando zonas con suelos pedregosos y zonas de altas pendientes.
- Se han evitado afecciones a zonas ambientalmente protegidas.
- Se ha escogido una estructura con seguimiento solar para optimizar la producción eléctrica respecto a la superficie ocupada.
- La potencia instalada de la PSFV será de 49,9 MW, dividida en 27 inversores de 1.785 kWp de potencia instalada y 1.637 Kva de potencia de salida AC nominal y 1

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 5 DE 13

inversor de 1.703,4 kWp de potencia instalada y 1637 Kva de potencia de salida AC nominal.

- Se dispondrán 6 subcampos de 6.548 kVA de salida AC y 7.140 kWp de potencia instalada en campo solar y 1 subcampo de 6.548 kVA de salida AC y 7.054,4 kWp de potencia instalada en campo solar.
- Se diseñarán 7 transformadores de 6.560 Kva de potencia nominal.
- Se diseñará una subestación transformadora 20/66kV y línea eléctrica subterránea de evacuación.
- Se realiza un estudio de recurso solar específico y de producción y rendimiento. Para la estimación del recurso solar se utilizará diversas fuentes y se calculará el año solar representativo intentando minimizar incertidumbres.
- Se respetarán las distancias reglamentarias a caminos públicos y cauces.
- Se respetarán las zonas de servidumbres a las líneas aéreas existentes.

## 1.6 Vida útil

La vida útil del Proyecto se estima en 30 años. No obstante, al término de este período se evaluará mantener en operación la planta, pudiendo ser su vida útil de unos 5 o 10 años más.

## 2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Al tratarse de un proyecto cuyo objetivo es la generación eléctrica mediante energía solar, dicha producción energética es necesaria inyectarla en la red de distribución de energía eléctrica, para el estudio de la viabilidad al respecto, se ha procedido a solicitar punto de conexión para la potencia del proyecto, 49,9 MW, en la Subestación de Mérida, siendo adjudicado en dicha subestación, ubicada en las coordenadas:

X 730484 E

Y 4308627 N

Huso 29

Altitud 209 m

Por tanto, se han estudiado 3 alternativas atendiendo los siguientes requisitos:

- Cercanía al punto de conexión en la Subestación Mérida, para evitar una línea de evacuación de longitud considerable.
- 
-

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA  
IDENTIFIC.: OP - FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 6 DE 13

## 2.1 Alternativa 1

La primera alternativa estudiada es la correspondiente al polígono 14 parcela 2 con 104 has, sin embargo, como tierras arables están disponibles 73 has y con existencia de encinas de tamaño considerable, por tanto, sería necesario contar con la parcela 3 del polígono 14 con 152 has.

- Aspectos positivos:
  - o Pendiente media suave
  - o No hay afecciones ambientales significativas (zona ZEPA, LIC, etc)
- Aspectos negativos:
  - o Existencia de encinas de tamaño que hace no aprovechable gran parte de la parcela 2 del polígono 14.
  - o Existencia de cauce de agua que divide la parcela 3 del polígono 14
  - o Distancia a subestación 7,9 km de línea eléctrica aérea con su correspondiente afección ambiental y urbanística.
  - o Parte de superficie esta puesta en regadío.

## 2.2 Alternativa 2

La segunda alternativa estudiada es la correspondiente a las siguientes parcelas:

- Polígono 8 (municipio Don Alvaro):
  - o parcela 70: 10,4 has
  - o parcela 68: 7,7 has
  - o parcela 65: 6,7 has
  - o parcela 408: 8,8 has
  - o parcela 55: 10,9 has
  - o parcela 71 recinto 11: 7 has
  - o parcela 71 recinto 10: 7,7 has
  - o parcela 69 recinto 3: 4,7 has
  - o parcela 69 recinto 4: 4,8 has
  - o parcela 66 recinto 8: 2,1 has
  - o parcela 66 recinto 1: 4,6 has
  - o parcela 63 recinto 5: 5,5 has
  - o parcela 61 recinto 5: 6,3 has
  - o parcela 61 recinto 8: 4,5 has
- Polígono 2 (municipio Don Alvaro):
  - o Parcela 52: 21,5 has

Suman una superficie de 113,2 has

- Aspectos positivos:
  - o Pendiente media suave.
  - o No hay afecciones ambientales significativas (zona ZEPA, LIC, etc)
- Aspectos negativos:
  - o Parcelas de cultivos altamente productivos.
  - o Existencia de cauce de agua que divide la parcela 71, 69 y 66.
  - o Distancia a subestación 4,5 km de línea eléctrica aérea con su

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 7 DE 13

---

- correspondiente afección ambiental y urbanística.
- Cruzamiento de la línea aérea del Rio Guadiana.
- Todas las parcelas son de regadío.

## 2.3 Alternativa 3

La tercera alternativa estudiada es la correspondiente a las siguientes parcelas:

- Polígono 85 parcela 108 de Mérida.
- Polígono 44 parcelas 267 y 249 de Mérida.

Suman una superficie de 119,29 has.

- Aspectos positivos:
  - Pendiente media suave.
  - No hay afecciones ambientales significativas (zona ZEPA, LIC, etc)
  - Cercanía con el punto de conexión a unos 500m, lo cual minimiza el impacto de la línea de evacuación.
  - Impacto visual nulo desde la carretera.
  - No es regadío.
  - No existen masas arbóreas.
  - No afecta a ningún cauce.
  
- Aspectos negativos:
  - Existen líneas aéreas que merma el aprovechamiento de la superficie.

## 2.4 Conclusión

Una vez analizadas las 3 alternativas para implantación del proyecto, se ha elegido la Alternativa 3 como la mejor alternativa y por su menor impacto en muchos factores:

- Menor impacto de línea eléctrica de evacuación debido a su cercanía a subestación.
- Menor impacto de la planta sobre:
  - Cauces hídricos.
  - Especies arbóreas de importancia.
  - Zonas regables.
- Menor impacto visual desde carretera.

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 8 DE 13

## 3. LOCALIZACIÓN

La instalación se emplaza dentro del término municipal de Mérida (Comunidad Autónoma de Extremadura) concretamente en:

- Polígono 85 parcela 108. Superficie total: 36,25 has. Superficie ocupada: 8,62 has
- Polígono 44 parcela 267. Superficie total: 122,46 has. Superficie ocupada: 87,65 has
- Polígono 44 parcela 249. Superficie total: 32,95 has. Superficie ocupada: 23,02 has

El perímetro del polígono que delimita el área se encuentra definido en plano, así como las coordenadas UTM de situación de la planta son las siguientes:

X: 730.723
Y: 4.307.429
HUSO:29

38° 53' 7" N
6° 20' 23" O
ALTITUD: 239 m.

Coordenadas UTM

Coordenadas geográficas



Fig.1 Localización



# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 9 DE 13

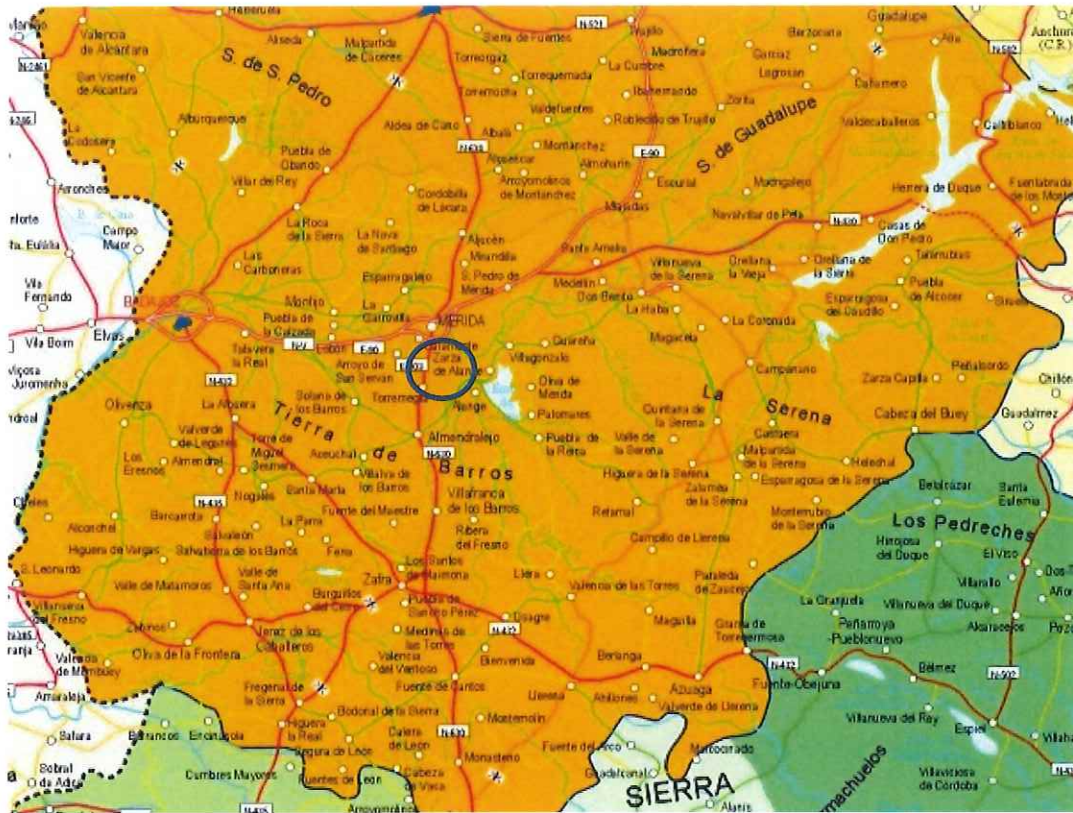


Fig.2 Localización mediante mapa



Fig.3 Ortofotografía de situación

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 10 DE 13

## 4. ACCESOS

A la instalación ubicada en la alternativa 3 se accede a través de la siguiente ruta:

### ACCESO 1:

- Salida km 626 de A-66 dirección Mérida Oeste.
- Hasta glorieta N-V dirección Mérida centro.
- Desvió hacia carretera BA-089 dirección Alange.
- Al inicio de carretera BA-089 se toma el camino rural a la derecha y el acceso 1 está a 2 km.



### ACCESO 2:

- Salida km 626 de A-66 dirección Mérida Oeste.
- Hasta glorieta N-V dirección Mérida centro.
- Desvió hacia carretera BA-089 dirección Alange.
- El acceso 2 se sitúa a 3,5 km.



# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 11 DE 13

---

## 4.1 Vida útil

La vida útil del Proyecto se estima en 30 años. No obstante, al término de este período se evaluará mantener en operación la planta, pudiendo ser su vida útil de unos 5 o 10 años más.

## 5. REPERCUSIONES AMBIENTALES

La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a las energías obtenidas mediante combustibles fósiles, una fuente inagotable de energía, que además contribuye al abastecimiento energético y respeto al medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc.) y los derivados de su generación (excavaciones, minas, canteras, etc.)

Los efectos de la energía solar fotovoltaica sobre los principales factores ambientales son los siguientes:

### 5.1 Clima

La generación de energía eléctrica directamente a partir de la luz solar no requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO<sub>2</sub> que favorezcan el efecto invernadero.

En cuanto al “robo” de radiación solar por parte de los paneles al medio ambiente circundante que, en teoría podría modificar el microclima local, es necesario recordar que aproximadamente sólo el 10% de la energía solar incidente por unidad de tiempo sobre la superficie del campo fotovoltaico es transformada y transferida a otro lugar en forma de energía eléctrica, siendo el 90% restante reflejada o transferida a través de los módulos.

### 5.2 Geología y suelo

La geología de la zona pertenece a la zona 22 y 61 según el Mapa Geológico de Extremadura, siendo la zona de la superficie de la planta solar Opde “La Fernandina” parte de Cenozoico y Neoproterozoico (grauvacas, pizarras, vulcanitas, cuarcitas negras y conglomerados).

El uso del suelo es típicamente uso agrícola de cereal con leves ondulaciones.

La instalación de la planta solar no afectara a ningún elemento especial geológico o algún uso de suelo protegido. Igualmente, no produce ningún tipo de vertidos.

### 5.3 Flora y fauna

La repercusión sobre la vegetación es nula, puesto que no supone ninguna eliminación de elementos arbóreos o especies protegidas y toda la superficie esta en uso agrícola actualmente.

Respecto a la fauna de la zona, no se instalarán nuevos tendidos eléctricos y los vallados utilizados serán del tipo cinegético y seguirán las indicaciones del Estudio de Impacto Ambiental facilitando el cruce de pequeña fauna local.

### 5.4 Paisaje

La repercusión en el paisaje no es significativa debido a que no serán visibles desde la carretera BA-089, único punto de tráfico rodado y está suficientemente alejado de los

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 12 DE 13

---

núcleos urbanos existentes para no tener impacto en el paisaje.

## 5.5 Ruidos

La Planta solar fotovoltaica tiene una operación silenciosa, por tanto, no representa un impacto acústico en la zona.

## 5.6 Arqueología

No se ha detectado zonas arqueológicas en la alternativa elegida.

## 5.7 Conclusiones

El diagnostico preliminar es que la alternativa elegida no supone impactos significativos en los principales parámetros de análisis, sin embargo, se atenderán las consideraciones ambientales realizadas por el órgano sustantivo en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

## 5.8 Medidas correctoras de impactos

En el Estudio de Impacto Ambiental se analizarán todos los impactos detallados de las instalaciones y se establecerán medidas correctoras tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, asimismo se realizará un Plan de desmantelamiento para el final de la vida útil de la Planta y un Programa de vigilancia y seguimiento ambiental en todas las fases de proyecto atendiendo a los requerimientos normativos y las indicaciones de la Consejería de Medio Ambiente.

# MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO PLANTA SOLAR OPDE LA FERNANDINA E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION SOLAR OPDE LA FERNANDINA

IDENTIFIC.: OP – FERNANDINA

REV.: 1 HOJA 13 DE 13

---

## 6. PLANOS

- PLANO Nº 1. PLANO DE ALTERNATIVAS.
- PLANO Nº 2. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE PROYECTO
- PLANO Nº 3. IMPLANTACIÓN GENERAL DE PROYECTO

Madrid, 26 de mayo de 2.017

El Ingeniero Agrónomo

Fdo.: Ildfonso González Montero



Colegiado nº 2.497  
Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía