



Ingeniería - Consultoría - Gestión  
■ Medio Ambiente y Territorio ■

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DE INSTALACIÓN SOLAR  
FOTOVOLTAICA TORREPALMA ENERGY 1.2  
REF. CATASTRAL:  
41900A019000020000IT  
41900A019000050000IO  
41900A019000410000IK  
TM DE SEVILLA**

**TITULAR:**

TORREPALMA ENERGY 1, S.L.

CIF B-90341504

Paseo Cristóbal Colón nº 20 C.P: 41.001.

Sevilla. Tfno.: 955110522.Fax: 955112224

**Fecha: Octubre de 2018**

## ÍNDICE

DATOS GENERALES .....	11
1. Antecedentes .....	11
2. Datos generales de la empresa y de la actividad.....	12
2.1. Datos generales de la actividad.....	12
2.2. Entidad promotora. ....	12
2.3. Ubicación del proyecto.....	12
2.4. Estado actual del terreno donde se desarrollará la actuación.....	13
3. Contenido del Estudio de Impacto Ambiental.....	14
4. Descripción del proyecto. ....	15
4.1. Justificación de la necesidad u oportunidad de la actuación.....	15
4.2. Descripción general del proyecto. ....	16
4.3. Elementos de la instalación FV.....	16
4.4. Generador Fotovoltaico. ....	16
4.5. Estructura soporte.....	17
4.6. Instalación Eléctrica C.C.....	18
4.7. Power Stations.....	20
4.8. Instalación CA. Red MT.....	21
4.9. Red de Puesta a Tierra.....	22
4.10. Obra civil.....	23
4.10.1. Preparación del terreno (movimiento de tierras y explanaciones).....	23
4.10.2. Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.....	23
4.10.3. Trazado de viales.....	24
4.10.4. Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.....	24
4.10.5. Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.....	25
4.11. Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.....	28
4.12. Sistema de monitorización y control.....	29
4.13. Necesidades de infraestructuras/servicios básicos.....	31
4.14. Mano de obra.....	32
5. Acciones del proyecto susceptibles de causar impacto.....	33
5.1. Objeto.....	33
5.2. Fase de construcción.....	33
5.2.1. Preparación del terreno.....	33
5.2.2. Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.....	33
5.2.3. Trazado de viales.....	34
5.2.4. Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.....	35

5.2.5.	Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.....	35
5.2.6.	Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.....	36
5.2.7.	Movimiento de maquinaria.....	37
5.2.8.	Ocupación del terreno.....	38
5.2.9.	Montaje de módulos fotovoltaicos.....	38
5.2.10.	Generación de residuos.....	38
5.3.	Derivados de la fase de funcionamiento.....	38
5.3.1.	Ocupación del terreno.....	38
5.3.2.	Funcionamiento infraestructuras de evacuación.....	39
5.3.3.	Actividades de Mantenimiento.....	39
5.4.	Derivados de la fase de desmantelamiento.....	39
6.	Producciones y horario de explotación.....	40
6.1.	Producción y capacidad anual prevista.....	40
6.2.	Horario de funcionamiento.....	44
6.3.	Turnos.....	44
6.4.	Paradas técnicas de revisión.....	44
6.5.	Tiempo estimado de explotación.....	44
7.	Balance de masas.....	45
8.	Alternativas estudiadas.....	46
8.1.	Alternativas de emplazamiento.....	46
8.2.	Alternativas del tipo de energía primaria.....	48
8.3.	Alternativas en relación a la elección de la restauración o reversión del terreno a su estado original.....	49
9.	Descripción de la obra de adecuación y Plan de Obras.....	50
9.1.	Descripción de las obras.....	50
9.2.	Duración de las obras.....	51
10.	Consumo de recursos.....	52
10.1.	Materias primas.....	52
10.2.	Insumos.....	52
10.3.	Agua.....	52
10.4.	Energía.....	52
11.	Fuentes generadoras de vertidos líquidos.....	53
12.	Descripción de los procesos de tratamiento y sistemas de evacuación de las aguas residuales.....	54
13.	Fuentes generadoras de emisiones sólidas (residuos).....	55
13.1.	Fuentes de generación.....	55
13.1.1.	Residuos de la actividad.....	55
14.	Fuentes generadoras de emisiones gaseosas.....	56
14.1.	Fuentes de generación de emisiones gaseosas.....	56
14.2.	Medidas de prevención.....	56
14.3.	Medidas de reducción.....	56

14.4. Gestión.....	56
15. Fuentes generadoras de emisiones acústicas.....	57
15.1. Fuentes de generación.....	57
15.2. Identificación receptores de ruido.....	59
15.3. Horario de funcionamiento de la actividad.....	59
15.4. Justificación de la no afección.....	60
15.4.1. Normativa aplicable.....	60
15.4.2. Características del entorno.....	61
15.4.2.1. Zonificación acústica.....	61
15.4.2.2. Objetivos de calidad acústica.....	62
15.4.3. Identificación fuentes de ruido en el proyecto.....	62
15.4.4. Objetivos a cumplir.....	63
15.4.5. Niveles de inmisión de ruidos al ambiente exterior.....	63
15.4.6. Vibraciones.....	64
15.5. Conclusión.....	64
15.6. Medidas destinadas a la prevención, reducción y gestión.....	64
16. Fuentes generadoras de emisiones luminosas.....	65
16.1. Fuentes de generación.....	65
17. Descripción de los procesos de tratamiento y sistemas de evacuación de las emisiones a la atmósfera.....	66
17.1. Tratamiento de polvo.....	66
17.2. Emisiones gaseosas.....	66
17.3. Iluminación exterior.....	66
18. Sistemas de toma de muestras.....	67
18.1. Toma de muestras de vertidos líquidos.....	67
18.2. Toma de muestras de vertidos sólidos.....	67
18.3. Toma de muestras de emisiones a la atmósfera.....	67
Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.....	68
19. Medio físico.....	68
19.1. Clima.....	68
19.1.1. Temperaturas mensuales.....	68
19.1.2. Precipitaciones.....	69
19.1.3. Humedad Relativa.....	70
19.1.4. Velocidad y dirección del viento.....	71
19.1.5. Radiación.....	71
19.1.6. Evapotranspiración potencial.....	72
19.2. Calidad del aire.....	72
19.3. Geología.....	72
19.4. Edafología.....	73
19.5. Hidrología.....	73
19.5.1. Subterránea.....	73

19.5.2. Superficial fluvial.....	77
19.6. Medio Biológico.....	78
19.7. Flora y fauna.....	78
19.7.1. Flora.....	78
19.7.1.1. Vegetación potencial.....	78
19.7.1.2. Vegetación Real.....	79
19.7.1.3. Flora Amenazada.....	80
19.7.2. Fauna.....	81
19.7.2.1. Cultivos herbáceos en seco.....	81
19.7.2.2. Olivares.....	81
19.7.3. Vegetación asociada a Arroyos.....	82
19.7.3.1. Edificaciones.....	82
19.7.3.2. Avifauna en el entorno de la instalación.....	83
19.7.3.3. Clasificación de las especies citadas.....	83
19.8. Hábitats de Interés Comunitario (HIC).....	86
19.9. Espacios naturales protegidos.....	87
19.9.1. Rempa y Red Natura 2000.....	87
19.9.2. Áreas de Importancia para las Aves (IBA).....	88
19.9.3. Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMF) de la Provincia de Sevilla.....	88
20. Medio Socioeconómico.....	89
20.1. Socioeconomía.....	89
20.1.1. Población.....	89
20.1.2. Estructura productiva.....	90
20.1.3. Trabajo.....	92
20.1.4. Renta.....	92
20.1.5. Socioeconomía del entorno de la actuación.....	93
20.2. Usos del suelo.....	93
20.3. Paisaje.....	93
20.4. Patrimonio histórico.....	98
20.4.1. Patrimonio histórico-cultural.....	98
21. Identificación y valoración de impactos.....	100
21.1. Introducción.....	100
21.2. Identificación de acciones del proyecto con posible impacto sobre el entorno.....	100
21.2.1. Fase de construcción.....	101
21.2.2. Fase de funcionamiento.....	101
21.2.3. Fase de desmantelamiento.....	102
21.3. Inventario de factores impactados.....	102
21.3.1. Fase de construcción.....	102
21.3.2. Fase de Funcionamiento.....	103
21.3.3. Fase de desmantelamiento.....	103
21.4. Análisis y valoración de impactos. Metodología aplicada.....	103

21.4.1.	Ponderación inicial del medio ambiente.	104
21.4.2.	Identificación de impactos.	104
21.4.3.	Valoración del impacto producido.	104
21.5.	Identificación y valoración de impactos.	106
21.5.1.	Fase de Construcción.	106
21.5.1.1.	Agua Superficial.	106
21.5.1.2.	Suelo y geomorfología.	106
21.5.1.3.	Calidad del aire.	107
21.5.1.4.	Vegetación.	107
21.5.1.5.	Fauna.	107
21.5.1.6.	Economía y empleo.	107
21.5.1.7.	Usos del territorio.	107
21.5.1.8.	Paisaje.	107
21.5.1.9.	Patrimonio Histórico-Artístico.	108
21.5.2.	Fase de funcionamiento.	108
21.5.2.1.	Agua Superficial.	108
21.5.2.2.	Suelo y geomorfología.	108
21.5.2.3.	Calidad del aire.	108
21.5.2.4.	Vegetación.	108
21.5.2.5.	Fauna.	108
21.5.2.6.	Economía y empleo.	109
21.5.2.7.	Usos del territorio.	109
21.5.2.8.	Paisaje.	109
21.5.2.9.	Gestión de recursos.	109
21.5.2.10.	Patrimonio Histórico-Artístico.	109
21.5.3.	Fase de desmantelamiento.	110
21.5.3.1.	Agua Superficial.	110
21.5.3.2.	Suelo y geomorfología.	110
21.5.3.3.	Calidad del aire.	110
21.5.3.4.	Vegetación.	110
21.5.3.5.	Fauna.	110
21.5.3.6.	Economía y empleo.	110
21.5.3.7.	Usos del territorio.	111
21.5.3.8.	Paisaje.	111
21.5.3.9.	Patrimonio Histórico-Artístico.	111
21.6.	Valoración del impacto.	111
21.6.1.	Matriz.	111
21.6.2.	Afección a los subfactores de medio.	113
21.6.3.	Afección a los factores de medio.	113
21.6.4.	Valoración del impacto producido sobre cada medio.	113
21.6.5.	Valoración del impacto global.	113

22.	Propuesta de medidas protectoras y correctoras.....	115
22.1.	Relacionadas con el Agua Superficial y Subterránea. ....	115
22.1.1.	Acciones identificadas. ....	115
22.1.2.	Impactos Analizados.....	115
22.1.3.	Medidas Planteadas. ....	115
22.2.	Medidas Relacionadas con el Suelo y la Geomorfología. ....	117
22.2.1.	Acciones identificadas. ....	117
22.2.2.	Impactos Analizados.....	117
22.2.3.	Medidas Planteadas. ....	117
22.3.	Medidas Relacionadas con la Calidad del Aire. ....	120
22.3.1.	Acciones identificadas. ....	120
22.3.2.	Impactos Analizados.....	120
22.3.3.	Medidas Planteadas. ....	120
22.4.	Medidas Relacionadas con la Calidad Acústica.....	121
22.4.1.	Acciones identificadas. ....	121
22.4.2.	Impactos Analizados.....	121
22.4.3.	Medidas Planteadas. ....	121
22.5.	Medidas Relacionadas con la Vegetación.....	122
22.5.1.	Acciones identificadas. ....	122
22.5.2.	Impactos Analizados.....	122
22.5.3.	Medidas Planteadas. ....	122
22.6.	Medidas Relacionadas con la Fauna.....	124
22.6.1.	Acciones identificadas. ....	124
22.6.2.	Impactos Analizados.....	124
22.6.3.	Medidas Planteadas. ....	125
22.7.	Medidas Relacionadas con la Socioeconomía.....	127
22.7.1.	Acciones identificadas. ....	127
22.7.2.	Impactos Analizados.....	128
22.7.3.	Medidas Planteadas. ....	128
22.8.	Medidas Relacionadas con el Paisaje.....	128
22.8.1.	Acciones identificadas. ....	128
22.8.2.	Impactos Analizados.....	128
22.8.3.	Medidas Planteadas. ....	129
22.9.	Medidas Relacionadas con el Patrimonio Histórico-Vías Pecuarias.....	130
22.9.1.	Acciones identificadas. ....	130
22.9.2.	Impactos Analizados.....	130
22.9.3.	Medidas Planteadas. ....	130
22.10.	Medidas Relacionadas con el Patrimonio Histórico-Arqueología.....	131
22.10.1.	Acciones identificadas. ....	131
22.10.2.	Impactos Analizados.....	131
22.10.3.	Medidas Planteadas. ....	131

23.	Programa de vigilancia ambiental.....	133
23.1.	Aspectos previos y generales.....	134
23.2.	Aspectos específicos de la fase de construcción.....	134
23.3.	Aspectos específicos de la fase de funcionamiento.....	136
23.3.1.	Ámbito general.....	136
23.3.2.	Programa de Control para la Avifauna.....	136
23.3.2.1.	Necesidad de su implementación.....	136
23.3.2.2.	Objetivos.....	137
23.3.2.3.	Tipos de muestreo.....	137
23.3.2.4.	Programación.....	138
23.3.2.5.	Elaboración de informes de seguimiento y Memoria del Programa de Control para la Avifauna.	139
23.4.	Aspectos específicos de la fase de desmantelamiento.....	139
23.5.	Emisión de informes del plan de Vigilancia Ambiental.....	140
24.	Cumplimiento del Decreto 18/2015.....	141
24.1.	Introducción.....	141
24.2.	Justificación.....	141
	Documento de síntesis.....	142
25.	Objeto, promotor y ubicación de la actuación.....	142
25.1.	Objeto.....	142
25.2.	Entidad titular o promotora.....	142
25.3.	Ubicación del proyecto.....	142
25.4.	Estado actual del terreno donde se desarrollará la actuación.....	143
26.	Elementos de la instalación FV.....	143
26.1.	Generador Fotovoltaico.....	143
26.2.	Estructura soporte.....	144
26.3.	Instalación Eléctrica C.C.....	144
26.4.	Power Stations.....	145
26.5.	Instalación CA. Red MT.....	146
26.6.	Red de Puesta a Tierra.....	147
26.7.	Obra civil.....	147
26.7.1.	Preparación del terreno (movimiento de tierras y explanaciones).....	148
26.7.2.	Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.....	148
26.7.3.	Trazado de viales.....	148
26.7.4.	Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.....	149
26.7.5.	Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.....	149
26.8.	Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.....	151
26.9.	Sistema de monitorización y control.....	152
27.	Necesidades de infraestructuras/servicios básicos.....	153
28.	Mano de obra.....	153

29.	Acciones del proyecto susceptibles de causar impacto. ....	154
29.1.	Fase de construcción. ....	154
29.2.	Derivados de la fase de funcionamiento. ....	154
29.3.	Derivados de la fase de desmantelamiento. ....	154
30.	Producciones y horario de explotación. ....	155
30.1.	Producción y capacidad anual prevista. ....	155
31.	Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves. ....	155
31.1.	Clima. ....	155
31.2.	Calidad del aire. ....	156
31.3.	Geología. ....	156
31.4.	Edafología. ....	156
31.5.	Hidrología. ....	156
31.5.1.	Subterránea. ....	156
31.5.2.	Superficial fluvial. ....	157
31.6.	Medio Biológico. ....	157
31.7.	Flora y fauna. ....	157
31.7.1.	Flora. ....	157
31.7.1.1.	Flora Amenazada. ....	158
31.7.2.	Fauna. ....	159
31.8.	Hábitats de Interés Comunitario (HIC). ....	159
31.9.	Espacios naturales protegidos. ....	159
32.	Medio Socioeconómico. ....	160
32.1.	Socioeconomía. ....	160
32.1.1.	Población. ....	160
32.1.2.	Estructura productiva. ....	160
32.1.3.	Trabajo. ....	162
32.1.4.	Renta, ....	162
32.1.5.	Socioeconomía del entorno de la actuación. ....	163
32.2.	Usos del suelo. ....	163
32.3.	Paisaje. ....	163
32.4.	Patrimonio histórico. ....	164
32.4.1.	Patrimonio histórico-cultural. ....	164
33.	Identificación y valoración de impactos. ....	165
34.	Estudio específico de afecciones a la Red Natura 2000. ....	167
34.1.	Objeto y alcance. ....	167
34.2.	Justificación. ....	167
35.	Equipo técnico redactor del estudio. ....	168
36.	Planos. ....	169
Plano N° 01.-	Localización. ....	169
Plano N° 02.-	Situación. ....	169
Plano N° 03.-	Implantación. ....	169

---

Plano Nº 04.- Geología. ....	169
Plano Nº 05.- Hidrología Superficial.....	169
Plano Nº 06.-Vegetación .....	169
Plano Nº 07.- Hábitats de Interés Comunitario .....	169
Plano Nº 08.- Usos del Suelo.....	169
Plano Nº 09.- Patrimonio y Vías Pecuarias.....	169
Plano Nº 10.- Ficha catastral.....	169

## **DATOS GENERALES**

### **1. Antecedentes.**

Es objeto de la presente solicitud es obtener Autorización Ambiental para la una Instalación Solar Fotovoltaica, de nueva planta, denominada Torrepalma Energy 1.2., de 20,0 MW y ubicada en unas superficie total de 43,5173 Ha de terrenos agrícolas del TM de Sevilla, fuera de Espacios Naturales Protegidos.

La actividad se encuentra, de acuerdo a lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, dentro del siguiente epígrafe del Anexo I del citado Decreto:

*“2.6 BIS. Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha”.*

De acuerdo a lo establecido en la Ley 7/2007 y en el Decreto 356/2010 que desarrolla la citada Ley, corresponde a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía tramitar y emitir la Autorización Ambiental Unificada de la instalación del Proyecto.

Por tanto, el objeto del presente documento es aportar a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía la información necesaria para solicitar la Autorización Ambiental Unificada Abreviada del Proyecto.

## **2. Datos generales de la empresa y de la actividad.**

### **2.1. Datos generales de la actividad.**

Se trata de la una Instalación Solar Fotovoltaica de nueva construcción, con las siguientes características básicas:

- Superficie total ocupada: 43,5173 Ha.
- Superficie efectiva ocupada por los módulos FV: 13,69 Ha.
- Vida útil de la instalación: 25 años.
- Tipo de suelo: Rústico-Agrícola.
- Número de inversores: 12 de 1.667 KWn/cu.
- Estaciones (subcampos): 1 por cada 4 inversores, 3 en total, con tensión de salida de 30 kV y potencia 6.668 KWn (6.756 kVA).
- Capacidad total de la instalación: 20 MW.
- Línea MT de 30 kV de conexión de cada subcampo hasta la subestación de interconexión a la red eléctrica, situada en el interior de la parcela.
- La subestación y la línea de interconexión a la red eléctrica no forma parte del presente proyecto y solicitud.

### **2.2. Entidad promotora.**

La empresa promotora de la presenta actuación es:

Peticionario.

- TORREPALMA ENERGY 1, S.L.
- CIF B90341504
- Paseo Cristóbal Colón nº 20 C.P: 41.001.
- Sevilla. Tfno.: 955110522.Fax: 955112224

### **2.3. Ubicación del proyecto.**

La actividad se localiza en el TM de Sevilla, situada en la finca con las siguientes referencias catastrales:

- Datos catastrales: Polígono 19 parcelas 2, 5 y 41.
- Referencia Catastral:
  - o 41900A019000020000IT
  - o 41900A019000050000IO
  - o 41900A019000410000IK
- Paraje: La Caridad y Zulaica.
- TM de Sevilla.
- Provincia: Sevilla.
- Superficie total parcelas: 43,5173 Ha.
- Coordenadas del centro de la actuación: (ETRS89-UTM30):  
X=247215 Y=4142837

Las distancias desde la instalación a los núcleos poblacionales más cercanos son:

- Sevilla: 2,7 Km.
- Torrepalma: 3,7 Km.

El acceso se hace desde la carretera SE-40 a la altura del KM 5 y a partir de aquí, por un camino rural. La finca queda dividida por la carretera SE-40, existiendo un viaducto que permite el tránsito entre ambas.

#### **2.4. Estado actual del terreno donde se desarrollará la actuación.**

El lugar donde se desarrollará la actuación es en la actualidad un terreno agrícola, destinado a labor de secano.

El terreno queda dividido en dos zonas (Éste y Oeste) por la carretera SE-40, y tiene una orografía llana.

La parcela 41 esta cruzada de Norte a Sur por una línea de alta tensión de 132 KV propiedad de Endesa que tiene su final en la subestación de Alcores, también esta cruzada de norte sur en su parte Este por una línea de 15-20 Kv propiedad de Endesa y en su parte central por la carretera SE-40.



*Vistas de las zonas Este y Oeste, separadas por la SE-40, desde el viaducto que las une.*

### **3. Contenido del Estudio de Impacto Ambiental.**

---

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se redacta de acuerdo al Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada.

Su contenido, se ajusta al citado Decreto, conteniendo, al menos, la siguiente información:

1. Descripción del proyecto y sus acciones.
2. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución adoptada, abordando el análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.
3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.
4. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.
5. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.
6. Programa de vigilancia ambiental.
7. Documento de síntesis.
8. Estudio específico de afecciones a la Red Natura 2000.

## **4. Descripción del proyecto.**

---

### **4.1. Justificación de la necesidad u oportunidad de la actuación.**

El agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales para producir electricidad (carbón, petróleo, gas), cuya regeneración se a escalas geológicas, el riesgo asociado a otras fuentes de energía, como es la nuclear o sus elevados impactos ambientales o la necesidad de disponer del recurso, como es la hidráulica, ha impulsado a la sociedad a buscar y desarrollar fuentes de energía alternativas a las convencionales, que sean renovables y cuya generación presente bajos niveles de impacto ambiental.

España, debido a su situación geográfica y a sus particulares condiciones climatológicas, es el país europeo con mayor radiación solar: sobre cada metro cuadrado de superficie inciden al año unos 1.500 kWh.

Los beneficios ambientales del aprovechamiento energético del sol para producir electricidad son evidentes, al tratarse de una fuente renovable no contaminante, en la que el combustible es abundante, inagotable y gratuito, siendo además su desarrollo fuente de crecimiento económico, creación de empleo y protección del medio ambiente.

Por tanto, las ventajas relacionadas con el uso de la energía solar son:

- Es una fuente de energía inagotable: está garantizada para los próximos 6.000 millones de años correspondientes a la vida del Sol.
- Es ubicua: el Sol está presente en cualquier lugar del planeta, por lo que su aprovechamiento puede realizarse en cualquier territorio.
- Contribuye al autoabastecimiento energético, lo cual redundará en un menor riesgo país a la vez que contribuye positivamente a la balanza comercial.
- Es inocua: pertenece a las llamadas energías limpias o verdes por su total respeto al medio ambiente (no produce ningún tipo de contaminación atmosférica ni sonora).
- Su abastecimiento es permanente, pues puede funcionar con luz solar directa y difusa, como es el caso de los días nublados.
- La materia prima con la que se fabrican los módulos fotovoltaicos, el silicio, se extrae de la arena, por lo que es el mineral más abundante en la corteza terrestre.

- La construcción de las instalaciones es rápida y apenas necesitan mantenimiento.
- Los módulos fotovoltaicos, que son altamente resistentes a agentes externos y a condiciones meteorológicas extremas, tienen una durabilidad cercana a los 30 años.

#### **4.2. Descripción general del proyecto.**

Se trata de una planta de generación de electricidad fotovoltaica con las siguientes características:

- 12 inversores de 1.667 KWn/cu.
- 3 subcampos de 4 inversores cada uno, con tensión de salida de 30 kV y potencia 6.668 KWn (6.756 kVA).
- Capacidad total de la instalación: 20 MW.
- Línea MT de 30 kV de conexión de cada subcampo hasta la subestación de interconexión a la red eléctrica, situada en el interior de la parcela.

#### **4.3. Elementos de la instalación FV.**

- Generador fotovoltaico.
- Estructura soporte de agrupación de placas y fijación al terreno.
- Instalación eléctrica de CC.
- Power Station, inversión de la corriente CC a corriente alterna (CA) y elevación de la tensión.
- Instalación eléctrica CA. Red MT.
- Puesta a tierra de la instalación eléctrica.
- Obra civil, fundamentalmente cimentación de las Power Stations y edificio de control y almacén.
- Vallado y sistema de seguridad.
- Sistema de Monitorización y control.

#### **4.4. Generador Fotovoltaico.**

Se trata de la unidad productora de energía en corriente continua (CC).

Está formado por los 70.560 módulos con las siguientes características:

- Tipo de célula: policristalina.
- Potencia pico por módulo: 320 Wp.
- Potencia pico del generador: 22,56 MWp.
- Tensión a máxima potencia: 33,8 Vmp
- Tensión a circuito abierto: 46 V.
- Eficiencia: 16,5%
- Dimensiones: 990x1960x40 mm.
- Peso: 22 Kg.

Los módulos se agrupan en series y estas a su vez conforman el inversor, mediante conexiones en serie/paralelo.

#### **4.5. Estructura soporte.**

Es el elemento mecánico que sujeta los módulos fotovoltaicos para instalarlos sobre el terreno. Tiene las funciones principales de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos así como proporcionarles la inclinación y orientación adecuadas, con el objetivo de obtener el máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.

Se plantea el montaje de una estructura con seguimiento solar. Un tracker de un eje orientado Norte-Sur, con filas independientes, que eliminan los corredores especiales de la barra de conexión central, proporcionan un rango de seguimiento de  $\pm 55^\circ$  (Este Oeste) y pueden configurarse para una potencia requerida con un mayor potencial de rendimiento. Para el seguimiento, dispondrá de una controladora con algoritmo astronómico, que accionará el mecanismo de seguimiento.

La estructura metálica será de perfiles de acero conformado en frío calidad S-275 o S355, con un tratamiento superficial de la superficie de la estructura a base de galvanizado en caliente por inmersión.

Serán prefabricadas, de forma que no se realizarán soldaduras o cortes en destino, realizándose el montaje con tornillería galvanizada.

A efectos de evitar la corrosión galvánica, se dispondrá de un elemento aislante entre el marco de aluminio del panel y la estructura galvanizada.

La estructura metálica se establece con la configuración de 2 módulos en vertical, disponiéndose un total de 90 (2x45) módulos por línea en dirección N-S, conformándose así un seguidor. Las dimensiones del seguidor será de 3,92 m x 45,10 m y tendrá una potencia de 28,8 kWp. Se dispondrán 65 seguidores de 90 módulos y 1 seguidor de 30 módulos, conformando el conjunto un inversor, de 5.880 módulos. La

separación entre dos puntos homólogos de dos seguidores contiguos será de 7,0 m (3,92 m de seguidor + 3,08 m de calle).

La fijación al suelo se hará mediante hinca directa, con un pilar de 1,50 m, el cual se une a la estructura con pernos. Por tanto, carecerá de cimentación, excavaciones, placas de anclaje, etc. La profundidad del hincado será tal, que la distancia mínima entre la estructura y el suelo será de 0,5 m, al objeto de evitar sombras y salpicaduras.



*Esquema de mesas del seguidor, con las estructuras de hinca y ejecución de una hinca de un soporte.*

#### **4.6. Instalación Eléctrica C.C.**

Cada cuatro inversores (1.677 kW), definidos como una unidad de agrupación de módulos que se conectan a los dispositivos de inversión de la corriente en cada Power Station (3 en total), de 7,526 Mwp cada uno (6.756 Kva). Se constituye así una red eléctrica en corriente continua (CC) desde los módulos hasta los de dispositivos de generación de corriente alterna (inversores) en las Power Stations. La intensidad de esta red CC es de 8,64 V, para una tensión a máxima potencia de 1.110 V y a circuito abierto de 1.380 V.

Por tanto, la infraestructura eléctrica de CC que abarca desde los módulos al dispositivo inversor es:

- Campo solar, conexión de string.
- Cajas de conexión, conexión de strings.
- Inversores, conexión de alimentadores desde las cajas.

Cada campo fotovoltaico conectado a un inversor de 1.667 KW (1.881,6 KWp) estará formado por 5.880 módulos de 320 Wp. Cada campo estará compuesto por 196 string de 30 módulos en serie, que se conectan en paralelo en cajas de 24 entradas y de 4 entradas. En total se instalarán 8 cajas de agrupamientos de 24 string y 1 caja de 4 string por cada inversor, 196 string.

El conexionado en serie de los módulos se realiza conectando el terminal positivo de un módulo con el negativo del siguiente en serie. El terminal negativo del primer módulo es el terminal negativo de la serie y el terminal positivo del último módulo es el terminal positivo de la serie, facilitando el cableado y acortando las longitudes de cables necesarias, y por tanto las pérdidas.

Cada serie dará una corriente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor.

Las tensiones de las series serán siempre las mismas, y estarán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia.

El conexionado entre los módulos fotovoltaicos se realizará con terminales tipo MultiContact o similar, que incorporan los propios módulos fotovoltaicos en sus cajas de conexiones, de manera que se facilita la instalación y se aseguran la durabilidad y seguridad de las conexiones.

El conductor de baja tensión que se utilizara para la conexión de los módulos fotovoltaicos en la formación de strings y conectar estos con la caja de agrupamiento es de cobre del tipo RV-k 0,6/1.800KV de 6-10 mm<sup>2</sup> de calidad "solar".

El cableado entre los paneles de cada serie se realizara de un panel al siguiente sujeto a los perfiles que constituyen la estructura del seguidor, evitándose que queden sueltos o que cuelguen y se enganchen, llegando finalmente hasta la caja concentradora.

Los cables que conectan los módulos se fijan por la parte posterior de los propios módulos, donde la temperatura puede alcanzar de 70°C a 80°C, por esta razón estos cables deben ser capaces de soportar temperaturas elevadas y rayos ultravioletas cuando se instalan a la vista. Por lo tanto se utilizan cables especiales, por lo general cables unipolares con envoltura de goma y aislamiento, tensión nominal de 0,6/1.8 KV, una temperatura máxima de funcionamiento no inferior a 120°C y alta resistencia a la radiación UV.

El sistema se compone de 2.352 strings de 30 módulos conectados en serie, dividiéndose en campos de 1,667 MW de 196 ramas cada uno.

#### **4.7. Power Stations.**

Tal como se ha indicado, se prevén 12 inversores distribuidos en un mínimo de 3 Power Stations, cada una con un máximo de 4 inversores de 1.667 KW y 1 transformador de 6.756 KVA, así como las celdas de protección asociadas, y la interconexión entre todos los elementos.

Cada Power Station se ubicara con preferencia en una posición geométrica centrada respecto al generador fotovoltaico al que está conectado, respetando las distancias necesarias para evitar sombras, y accesible a través de un camino transitable por vehículo de carga.

Estos centros de inversión/trasformación, constan de una plataforma metálica sobre la que van montados los inversores, y otra con el conjunto transformador/celdas de MT, cuadros de B.T., dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

Constructivamente, son unos habitáculos metálicos prefabricados, situados sobre una losa de hormigón, en los cuales se aloja toda la aparamenta relacionada. Tienen unas dimensiones aproximadas de 8,8 x 5,2 m y 2,5 m de altura. Por tanto, en obra sólo es preciso ejecutar su cimentación, que consiste en una capa de grava, a modo de saneo y para mejorar la resistencia y resistividad del terreno, de 30 cm de espesor, sobre la que se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm y finalmente, una losa de hormigón armado de 20 cm.



*Vista de una Power Station.*

Por tanto, cada uno de estos centros de inversión/trasformación tipo incluirá los siguientes componentes:

- Cuatro inversores fotovoltaicos CC/CA de 1.667 KVA.
- Transformador de potencia de 6.560 KVA.
- Transformador de SSAA, para la alimentación de los cuadros de los servicios auxiliares y comunicación.
- Celdas de media tensión (MT), para un sistema de 30 KV.
- Cuadros eléctricos, dispositivos de control (SCADA) e interconexiones entre los diversos elementos.

#### **4.8. Instalación CA. Red MT.**

La red de media tensión canalizada subterráneamente interconecta las Power Stations con la sala de MT de **la subestación elevadora a construir y que es objeto de otro proyecto y tramitación ambiental**, permitiendo evacuar la energía total

generada por la planta a través de la misma, tras su elevación a 30 KV en los transformadores.

La red se diseña en estrella, por la configuración irregular de la planta en tres circuitos que convergen en la sala de MT.

El cableado de media tensión se realizara con cable AL HEPRZ1 18/30 KV de sección 3 x (1x240) mm<sup>2</sup>, con aislante dieléctrico seco directamente enterrado, depositado en el fondo de zanjas tipo, sobre cama de arena, de profundidad media 1,1 m. las zanjas se repondrán compactando el terreno de manera apropiada.

#### **4.9. Red de Puesta a Tierra.**

Las puestas a tierra (p.a.t). Se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados, disminuyendo al máximo el riesgo de accidentes para personas así como el deterioro de la propia instalación.

La p.a.t es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de p.a.t se deberá conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita al paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Se instalara una red de tierras común para toda la instalación mediante cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> directamente enterrado.

Con este cable se realizará una red mallada que garantice unos valores de resistencia a tierra tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

#### **4.10. Obra civil.**

Bajo obra civil se engloba los siguientes elementos:

- Preparación del terreno.
- Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas
- Trazado de viales.
- Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.
- Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica, así como la nave de oficinas y almacén.

La descripción de los diferentes elementos es la siguiente:

##### **4.10.1. Preparación del terreno (movimiento de tierras y explanaciones).**

La suave topografía ondulada de las parcelas, con pendientes máximas del  $\leq 10\%$ , permite un trazado en alzado prácticamente enrasado con el terreno, por lo cual no se precisa movimiento de tierras.

Por tanto, los trabajos de explanación se limitarán a la limpieza de la zona de la parcela que se va a ocupar, con un escaso desbroce, dado que se trata de una finca agrícola destinada a labor de secano.

Posteriormente se retiraran todos los vallados y elementos existentes en la parcela, si lo hubiese.

##### **4.10.2. Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.**

Se trata de zanjas, entre 0,3 y 0,5 m de ancho y como máximo a 1,5 m de profundidad para alojar las conducciones eléctricas.

Se ejecutarán con retroexcavadora, y una vez introducidas las canalizaciones, se rellenará con el mismo material extraído.

#### 4.10.3. Trazado de viales.

La red de viales interiores de la planta unirá las Power Stations con el edificio de control/almacén, tanto para su uso durante la vida de la planta, como para su operación y mantenimiento así como de unión con la subestación.

El tráfico que debe soportar este viario durante la fase de explotación de la instalación es muy ligero, reduciéndose al tráfico de vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación de los paneles solares. No obstante, y de forma puntual, podrá ser necesario el acceso de vehículos pesados articulados para el transporte de equipos de gran volumen (componentes de las Power Stations).

Serán 4 m de ancho, estarán formados por una subbase de suelo seleccionado compactada y una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 98% del PM.

Se realizara un cajeadado previo de los caminos, de forma que se desbroce y regularice el terreno previamente a la ejecución de la sub-base. Se sanearán todos aquellos puntos donde aparezca terreno blando. En todos aquellos puntos donde aflore agua se colocará una base de piedra y se conducirá el agua a una zona donde no afecte a las instalaciones. Donde se precise, se ejecutarán cunetas directamente excavadas en tierra.

#### 4.10.4. Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.

Dada la orografía de la finca y el sistema de instalación de los módulos fotovoltaicos mediante incas, la obra no precisa modificar la red de drenaje natural de la finca, siendo sólo precisos vehicularla en determinadas zonas. Por tanto, se respetará la red de drenaje natural, tanto de las aguas procedentes de los predios dominantes como a los sirvientes.

El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante una red de cunetas longitudinales en los viales de la instalación fotovoltaica. Estas cunetas, excavadas directamente en la tierra, captarán las escorrentías y las conducirán hasta los puntos bajos del trazado, donde se localizan las obras de fábrica de paso de pluviales bajo los caminos, que dan continuidad a la red de drenaje natural de la parcela.

*4.10.5. Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.*

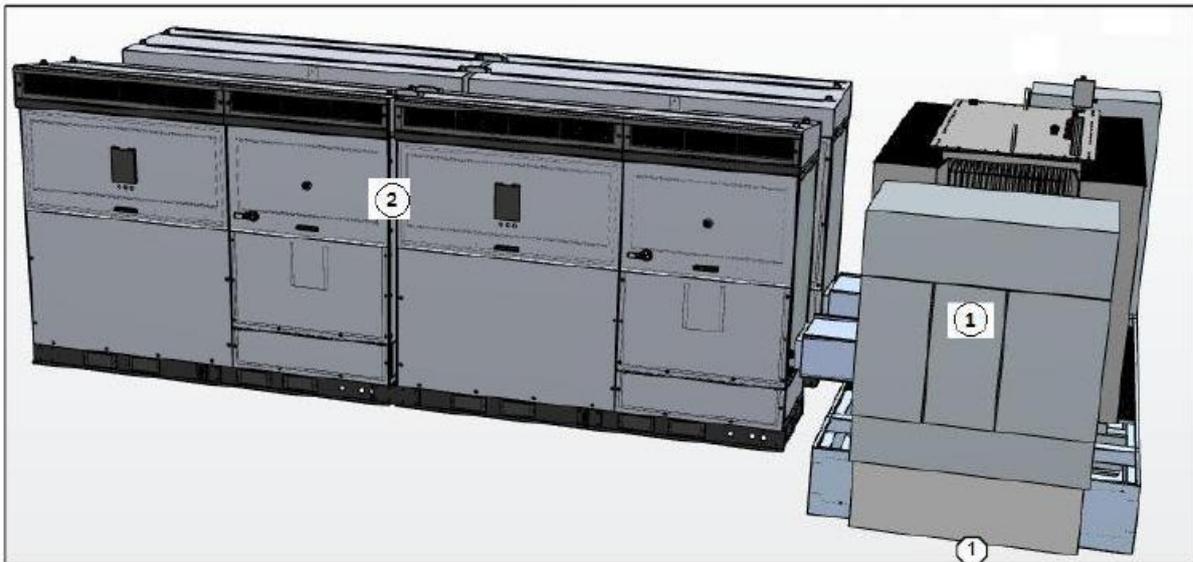
**Power station.**

Las 3 Power Stations son equipos prefabricados, consistentes en habitáculos metálicos que alojan los inversores y su la aparamenta relacionada. Tienen unas dimensiones aproximadas de 8,8 x 5,2 m y 2, 5 m de altura.

Por tanto, sólo es preciso ejecutar en la obra su cimentación, que consistirá en:

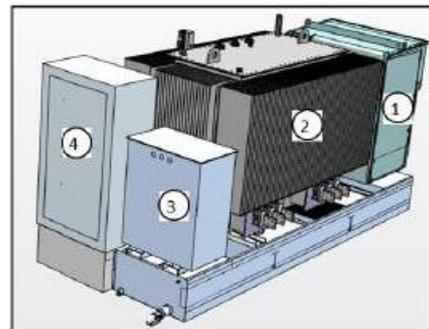
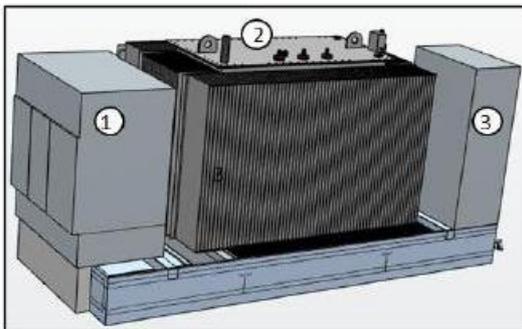
- Losa de hormigón de 8,8 x 5,2 m y 0,60 m de espesor total, conformada por.
- Capa de grava, a modo de saneo y para mejorar la resistencia y resistividad de terreno, de 30 cm de espesor
- Sobre la anterior se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm
- Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor.

The Power Station MSK16 OD-OD-NA is divided in two parts:

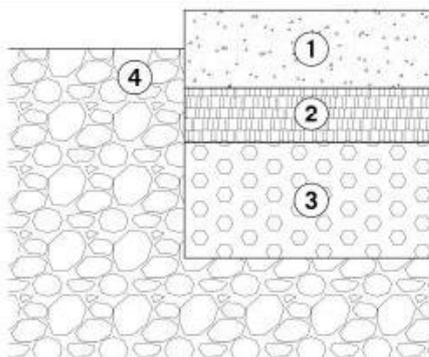


- 1. Medium voltage Skid, including transformer, switchgear, ancillary services
- 2. Inverters

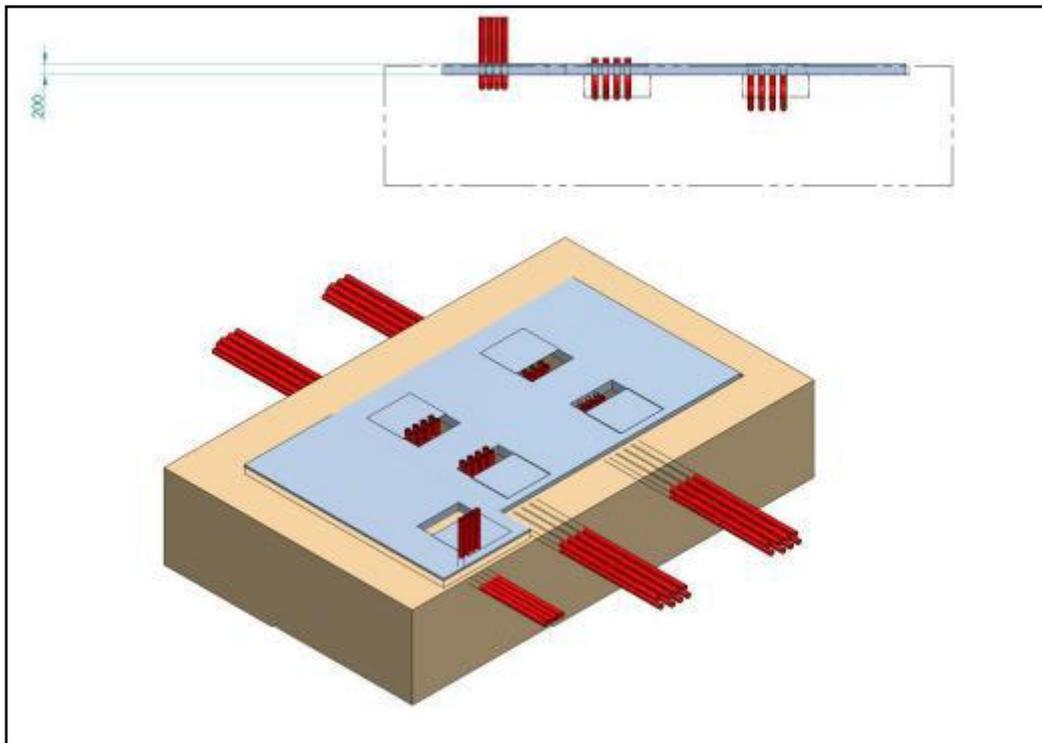
The Medium Voltage SKID is arranged as indicated the figure



- 1. Medium voltage switchgear
- 2. Power Transformer
- 3. Low voltage and communications cabinet
- 4. Ancillary transformer



- 1. Reinforced concrete slab, minimum thickness of 200 mm.
- 2. Blinding concrete slab, minimum thickness of 100 mm.
- 3. Sub-base of granular material compacted to 98% (Proctor test), minimum thickness of 300 mm.
- 4. Land.



*Detalles de la Power Stations y su cimentación.*

### **Edificio de Control/ Almacén.**

Se dispondrá de un edificio para uso de centro de control y almacén de la planta fotovoltaica.

Sus dimensiones aproximadas serán: 31,5 m x 14,5 m y 9,0 m a cumbrera. Se tratará de una estructura metálica con cerramiento de paneles de hormigón y cubierta de chapa. Opcionalmente puede sustituirse de una estructura modular prefabricada de similares dimensiones, pero con cerramiento de panel sándwich.

- En todos los casos, la nave dispondrá de una solera de hormigón, con las mismas dimensiones que la nave y conformada por:
  - Capa de grava, a modo de saneo, de 30 cm de espesor
  - Sobre la anterior se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm
  - Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Dispondrá de las siguientes dependencias:

- Sala de control.
- Sala polivalente.
- Sala de Rack: Los elementos que produzcan ruidos durante su funcionamiento, como pueden ser los racks de comunicaciones, estarán ubicados en esta sala para evitar perturbaciones al personal que se encuentre trabajando en el edificio. No obstante, la nave no es un recinto ruidos, a efectos ambientales, ya que no aloja focos de emisión sonora significativos.
- Aseos y vestuarios para personal.
- Almacén para el stock de materiales de mantenimiento.
- Almacén de residuos.

#### **4.11. Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.**

La planta fotovoltaica contara con un cierre o vallado perimetral con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta.

Se instalará un cerramiento de malla anudada cinagética. Los postes serán tubulares de acero galvanizado, colocándose un poste cada 3 m y cada 30 m un poste de tensión.

La cimentación de los postes se ejecutará mediante hincado o dados de 300x300x400 mm de hormigón HM-20.

La disposición de las parcelas que componen la planta, hace que se disponga de dos recintos independientes, vallados y separados entre sí.

Para los accesos a los recintos se dispone de puertas metálicas galvanizadas, de 8,0 x 2,0 m.

Como medida para reducir la mortalidad de aves causadas por colisión contra el vallado, se señalizara mediante placas de poliestireno expandido (material de gran durabilidad) de dimensiones de 30 cm x 15 cm x 1mm, de un llamativo color blando que se disponen a 2 metros unas de otras y a distintas alturas para dar heterogeneidad. Se sujetan a las vallas con dos puntos en sus extremos mediante alambre liso de acero.

Con respecto al sistema de vigilancia perimetral, tiene como principal función dotar de seguridad al parque protegiendo su interior ante cualquier instrucción que se puede producir y reaccionar ante este evento de manera automática, activando los diferentes dispositivos conectados.

El sistema de seguridad está compuesto básicamente por equipos de detección perimetral (cámaras térmicas de detección de movimiento), un equipo de grabación y transmisión de video y un sistema de control de acceso.

El sistema de seguridad será diseñado a lo largo de todo el perímetro de la instalación.

El sistema tendrá al menos los siguientes componentes:

- Vallado perimetral.
- Sistema de iluminación anti intrusión.
- Sistema de control de acceso. En la puerta principal de acceso a la instalación fotovoltaica se instalara un sistema de acceso consistente en dos lectores de proximidad, uno por la parte exterior (de entrada) y otro por la parte interior (de salida) que indicaran al sistema la llegada y el abandono de la planta fotovoltaica, respectivamente.
- Puesto de vigilancia central con tableros e instrumentos de control.
- Sistema de circuito cerrado de cámaras que permitirá la supervisión y vigilancia de todo el perímetro de la instalación y el edificio de control y la verificación de señales de alarma generadas por las cámaras de video-detección de intrusión.
- Sistema de grabación
- Sistema SAI/UPS (2 horas.)
- Sistemas auxiliares.

#### **4.12. Sistema de monitorización y control.**

El sistema de monitorización de la planta solar fotovoltaica estará constituido por una red de tarjetas de comunicación instaladas en cada uno de los inversores de la planta, como sistema de supervisión del funcionamiento de la planta. Será el

encargado de adquirir los datos de campo, visualízalos y almacenarlos, además estará comunicando con el sistema de control de planta, de manera que se pueda llevar a cabo a una monitorización y gestión integral del parque.

Con la información suministrada se tendrá una visión completa del estado del parque y permitirá un mejor aprovechamiento del mismo, permitiendo detectar averías en tiempo real, tomas medidas correctoras que evitan la inutilización de un equipo y la correspondiente pérdida de producción así como la adopción de medidas correctoras que eviten la inutilización de un inversor, por ejemplo, y la correspondiente pérdida de producción.

Está formado por:

- Estación meteorológica: Situada en las proximidades del centro de control. Se trata de un elemento compacto que proporciona información sobre irradiancia, temperatura de panel, temperatura ambiente, velocidad de viento, etc).
- Contador: Para la medición de la energía generada se instalara un contador electrónico trifásico bidireccional para medida en MT del conjunto de la instalación situado en el Edificio de Control de la subestación.
- Inversor: Incluyen un software de monitorización con versión también para Smartphone, para facilitar las tareas de mantenimiento, mediante la monitorización y registro de las variables de funcionamiento internas del inversor a través de internet (alarmas, producción en tiempo real, etc.), además de los datos históricos de producción.
- Sistema de control de planta: Unidad de control central, coordinadora de todos los inversores de la planta, y grabación en tiempo real de todas las condiciones en la red (V, F, Q) y la planta fotovoltaica, con previsión de interfaces abiertas, protocolos estándar y conexión flexible de E/S externas para la grabación y transmisión de datos.

#### **4.13. Necesidades de infraestructuras/servicios básicos.**

A continuación se recogen las diferentes infraestructuras y servicios básicos que precisa la instalación y como se solucionan:

- Acceso a la red de carreteras: Existe un acceso a la SE-40 y desde ahí, por un tramo de 900 m del camino de la Venta de la Escalera que ya queda a pie de finca.
- La comunicación entre las parcelas a través de la SE-40 se hace por un viaducto existente o por un paso subterráneo existente por el Sur de la parcela.

Por tanto, no se precisan infraestructuras exteriores para el acceso a la actividad.

Con respecto a la red de viales interiores se trata de caminos de 4,0 m de ancho que unen las diferentes zonas de la actividad.

Los restantes elementos de infraestructuras básicas:

- Cerramiento perimetral: Se ejecutará un cerramiento con malla cinética de 3,0 m de alta.
- Electricidad: Procedente de la generada o por su conexión a la red eléctrica para la línea de evacuación.
- Agua: Se soluciona mediante un depósito de 100 m<sup>3</sup>, la cual será renovada cuando se precise mediante camiones cuba.
- Alcantarillado: La instalación no se encuentra conectada a la red de alcantarillado. Dado el escaso volumen de aguas residuales generadas, se resuelve mediante depósito estanco y retirada por gestor autorizado.
- Comunicaciones: A través de redes móviles.

Por tanto, la instalación dispondrá con todas las infraestructuras y servicios básicos.

#### 4.14. Mano de obra.

La plantilla necesaria es:

<b>Personal</b>	
<b>Ud</b>	<b>Puesto</b>
5	Operarios
1	Encargado
<b>6</b>	<b>Total Empleo Directo</b>

A esta cifra hay que sumar los empleos indirectos, relativos a mantenimiento de mecánico y eléctrico de equipos, suministros etc., por ello, puede estimarse una cifra conjunta de entorno a 10 personas.

## **5. Acciones del proyecto susceptibles de causar impacto.**

---

### **5.1. Objeto.**

Al objeto de identificar y caracterizar las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto sobre el medio, se divide la actuación en las tres fases del ciclo de vida, que son:

- Fase de Construcción.
- Fase de Funcionamiento.
- Fase de Desmantelamiento.

A continuación, describen las acciones identificadas en cada fase.

### **5.2. Fase de construcción.**

#### **5.2.1. Preparación del terreno.**

Las parcelas donde se ubicará la Planta Solar se encuentran en la actualidad dedicadas al cultivo agrícola de secano, de forma que el desbroce que se precisa es de poca importancia, siendo una actuación muy similar a las labores agrícolas de preparación del terreno para la siembra.

La limpieza consistirá en el desmontaje y la retirada de alambradas, al objeto de permitir un desarrollo adecuado de la obra.

La suave topografía ondulada de las parcelas, con pendientes máximas del  $\leq 10\%$ , permite un trazado en alzado prácticamente enrasado con el terreno, por lo cual no se precisa movimiento de tierras, salvo la explanación donde se ubicarán los diferentes centros y locales prefabricados (Power Stations y nave)

#### **5.2.2. Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.**

Se trata de zanjas, entre 0,3 y 0,5 m de ancho y como máximo a 1,5 m de profundidad para alojar las conducciones eléctricas.

Se ejecutarán con retroexcavadora, y una vez introducidas las canalizaciones, se rellenará con el mismo material extraído.

### 5.2.3. Trazado de viales.

Se trata exclusivamente de la red de viales internos, ya que la actividad se encuentra adecuadamente comunicada con la red de viales externos.

La red de viales interiores de la planta unirá las Power Stations con el edificio de control/almacén, tanto para su uso durante la vida de la planta, como para su operación y mantenimiento así como de unión con la subestación.

El tráfico que debe soportar este viario durante la fase de explotación de la instalación es muy ligero, reduciéndose al tráfico de vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación de los paneles solares. No obstante, y de forma puntual, podrá ser necesario el acceso de vehículos pesados articulados para el transporte de equipos de gran volumen (componentes de las Power Stations).

Serán 4 m de ancho y estarán formados por una subbase de suelo seleccionado compactada y una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 98% del PM.

Se realizara un cajeadado previo de los caminos, de forma que se desbroce y regularice el terreno previamente a la ejecución de la sub-base. Se sanearán todos aquellos puntos donde aparezca terreno blando. En todos aquellos puntos donde aflore agua se colocará una base de piedra y se conducirá el agua a una zona donde no afecte a las instalaciones. Donde se precise, se ejecutarán cunetas directamente excavadas en tierra.

#### 5.2.4. Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.

Dada la orografía de la finca y el sistema de instalación de los módulos fotovoltaicos mediante hincas, la obra no precisa modificar la red de drenaje natural de la finca, siendo sólo precisos vehicularla en determinadas zonas. Por tanto, se respetará la red de drenaje natural, tanto de las aguas procedentes de los predios dominantes como a los sirvientes.

El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante una red de cunetas longitudinales en los viales de la instalación fotovoltaica. Estas cunetas, excavadas directamente en la tierra, captarán las escorrentías y las conducirán hasta los puntos bajos del trazado, donde se localizan las obras de fábrica de paso de pluviales bajo los caminos, que dan continuidad a la red de drenaje natural de la parcela.

#### 5.2.5. Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.

### **Power Station.**

Las 3 Power Stations son equipos prefabricados, consistentes en habitáculos metálicos que alojan los inversores y su la aparamenta relacionada. Tienen unas dimensiones aproximadas de 8,8 x 5,2 m y 2, 5 m de altura.

Por tanto, sólo es preciso ejecutar en la obra su cimentación, que consistirá en:

- Losa de hormigón de 8,8 x 5,2 m y 0,60 m de espesor total, conformada por.
- Capa de grava, a modo de saneo y para mejorar la resistencia y resistividad dele terreno, de 30 cm de espesor
- Sobre la anterior se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm
- Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor.

### **Edificio de Control/ Almacén.**

Se dispondrá de un edificio para uso de centro de control y almacén de la planta fotovoltaica.

Sus dimensiones aproximadas serán: 31,5 m x 14,5 m y 9,0 m a cumbre. Se tratará de una estructura metálica con cerramiento de paneles de hormigón y cubierta de chapa. Opcionalmente puede sustituirse de una estructura modular prefabricada de similares dimensiones, pero con cerramiento de panel sándwich.

En todos los casos, la nave dispondrá de una solera de hormigón, con las mismas dimensiones que la nave y conformada por:

- Capa de grava, a modo de saneo, de 30 cm de espesor
- Sobre la anterior se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm
- Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Dispondrá de las siguientes dependencias:

- Sala de control.
- Sala polivalente.
- Sala de Rack: Los elementos que produzcan ruidos durante su funcionamiento, como pueden ser los racks de comunicaciones, estarán ubicados en esta sala para evitar perturbaciones al personal que se encuentre trabajando en el edificio. No obstante, la nave no es un recinto ruidos, a efectos ambientales, ya que no aloja focos de emisión sonora significativos.
- Aseos y vestuarios para personal.
- Almacén para el stock de materiales de mantenimiento.
- Almacén para residuos.

#### **5.2.6. Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.**

La planta fotovoltaica contará con un cierre o vallado perimetral con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta (intrusiones).

Se instalará un cerramiento de malla anudada cingética. Los postes serán tubulares de acero galvanizado, colocándose un poste cada 3 m y cada 30 m, un poste de tensión.

La cimentación de los postes se ejecutará mediante hincado o dados de 300x300x400 mm de hormigón HM-20.

La disposición de las parcelas que componen la planta, hace que se disponga de dos recintos independientes, vallados y separados entre sí.

Para los accesos a los recintos se dispone de puertas metálicas galvanizadas, de 8,0 x 2,0 m.

Como medida para reducir la mortalidad de aves causadas por colisión contra el vallado, se señalizara mediante placas de poliestireno expandido (material de gran durabilidad) de dimensiones de 30 cm x 15 cm x 1mm, de un llamativo color blando que se disponen a 2 metros unas de otras y a distintas alturas para dar heterogeneidad. Se sujetan a las vallas con dos puntos en sus extremos mediante alambre liso de acero.

Con respecto al sistema de vigilancia perimetral, tiene como principal función dotar de seguridad al parque protegiendo su interior ante cualquier instrucción que se puede producir y reaccionar ante este evento de manera automática, activando los diferentes dispositivos conectados.

El sistema de seguridad está compuesto básicamente por equipos de detección perimetral (cámaras térmicas de detección de movimiento), un equipo de grabación y transmisión de video y un sistema de control de acceso.

#### 5.2.7. Movimiento de maquinaria.

La ejecución del proyecto precisa del transporte de los diferentes equipos y materiales necesarios para la ejecución del Proyecto, lo cual dará lugar a un aumento del tráfico rodado, aunque no será especialmente significativo.

### 5.2.8. Ocupación del terreno.

Durante la fase de construcción de la Planta Solar, se requerirá el acopio temporal de materiales de la obra.

### 5.2.9. Montaje de módulos fotovoltaicos.

Cuando el terreno esté listo y la red de viales preparadas, se procederá a la instalación de las estructuras portantes de los módulos. En una primera etapa se procederá al hinca de los soportes, mediante golpeo, para luego fijar con pernos los marcos.

Posteriormente se implantarán el resto de elementos de la instalación solar; módulos, inversores, dispositivos de protección y seguridad, etc.

### 5.2.10. Generación de residuos.

Se trata de los restos de la obra civil e instalación de equipos. Fundamentalmente serán restos de plásticos, papel y cartón (embalajes módulos), hormigón procedente de sobrantes o pequeñas demoliciones, restos metálicos del montaje y restos de cables. En general no se trata de residuos peligrosos.

Se almacenarán en un lugar específico para ello, al objeto de ser retirados por un Gestor Autorizado.

## 5.3. **Derivados de la fase de funcionamiento.**

### 5.3.1. Ocupación del terreno.

Durante la fase de funcionamiento permanecerán en la superficie del terreno estructuras precisas para la producción:

- Módulos fotovoltaicos.
- Power Stations: Centros de inversión, transformación y seccionamiento.
- Nave de control y almacenamiento.
- Cerramiento perimetral

### 5.3.2. Funcionamiento infraestructuras de evacuación.

Durante la fase de funcionamiento por la mera permanencia en el medio rural de la línea eléctrica de evacuación a la subestación. Se trata de una línea subterránea, de forma que su afección se deriva principalmente de su construcción en la fase de obra.

Se sitúa dentro de la propia parcela de la planta fotovoltaica.

### 5.3.3. Actividades de Mantenimiento.

Las tareas de mantenimiento y preparación de la instalación, precisan del tránsito de vehículos y la generación de pequeñas cantidades de residuos.

## 5.4. **Derivados de la fase de desmantelamiento.**

Esta acción será llevada a cabo al terminar la vida útil de la instalación. Consistirá en:

- Desconexión eléctrica.
- Desmontaje de las redes eléctricas
- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y equipos eléctricos.
- Retirada de los soportes de los módulos fotovoltaicos.
- Retirada de los módulos prefabricados.
- Demolición de estructuras y cimentaciones.
- Retirada de residuos.
- Laboreo del terreno para desapelmazarlo.

## **6. Producciones y horario de explotación.**

---

### **6.1. Producción y capacidad anual prevista.**

- La potencia instalada es en la planta es: 20 MW.
- La capacidad de producción anual, medida como la energía inyectada a la red es: 42.737 MWh, tal como se justifica en los cuadros siguientes:

PVSYST V6.43		17/09/18	Página 1/3
<b>Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación</b>			
<b>Proyecto :</b>	<b>TORREPALMA ENERGY 1.2</b>		
<b>Lugar geográfico</b>	<b>SEVILLA</b>	<b>Pais</b>	<b>España</b>
<b>Ubicación</b>	Latitud 37.4°N	Longitud	5.8°W
Hora definido como	Hora Legal Huso hor. UT	Altitud	41 m
	Albedo 0.20		
<b>Datos climatológicos:</b>	<b>SEVILLA</b>	Base del satélite NASA-SEE, 1983-2005 - Síntesis	
<b>Variante de simulación : Nueva variante de simulación</b>			
	Fecha de simulación	17/09/18 10h02	
<b>Parámetros de la simulación</b>			
<b>Plano de seguimiento, eje inclinado</b>	Inclinación eje 0°	Acimut eje	0°
Limitaciones de rotación	Fi mínimo -55°	Fi máximo	55°
<b>Técnica del Retorno</b>	Espaciamiento seguidor solar 7.00 m	Ancho receptor	3.92 m
Banda inactiva	Izquierda 0.00 m	Derecha	0.00 m
<b>Modelos empleados</b>	Transposición Perez	Difuso	Perez, Meteonorm
<b>Perfil obstáculos</b>	Sin perfil de obstáculos		
<b>Sombras cercanas</b>	Sin sombreado		
<b>Características generador FV</b>			
<b>Módulo FV</b>	Si-poly	Modelo	<b>YL320P-35b</b>
Custom parameters definition		Fabricante	Yingli Solar
Número de módulos FV		En serie	30 módulos
N° total de módulos FV		N° módulos	70560
Potencia global generador		Nominal (STC)	<b>22579 kWp</b>
Caract. funcionamiento del generador (50°C)		V mpp	1002 V
Superficie total		Superficie módulos	<b>137191 m²</b>
		En paralelo	2352 cadenas
		Pnom unitaria	320 Wp
		En cond. funciona.	20201 kWp (50°C)
		I mpp	20150 A
		Superf. célula	123655 m²
<b>Inversor</b>		Modelo	<b>INGECON SUN 1690TL B650 OUTDOOR</b>
Custom parameters definition		Fabricante	Ingeteam
Características	Tensión Funciona.	939-1300 V	Pnom unitaria 1667 kWac
			Potencia máx. (=>30°C) 1689 kWac
Banco de inversores	N° de inversores	12 unidades	Potencia total 20004 kWac
<b>Factores de pérdida Generador FV</b>			
Factor de pérdidas térmicas	Uc (const)	20.0 W/m²K	Uv (viento) 0.0 W/m²K / m/s
Pérdida Óhmica en el Cableado	Res. global generador	0.84 mOhm	Fracción de Pérdidas 1.5 % en STC
LID - "Light Induced Degradation"			Fracción de Pérdidas 1.3 %
Pérdida Calidad Módulo			Fracción de Pérdidas -0.8 %
Pérdidas Mismatch Módulos			Fracción de Pérdidas 1.0 % en MPP
Efecto de incidencia, perfil definido por			
	0°	25°	40°
	50°	60°	70°
	75°	80°	90°
	1.00	1.00	1.00
	1.00	0.98	0.91
	0.85	0.72	0.00
<b>Necesidades de los usuarios :</b>	Carga ilimitada (red)		

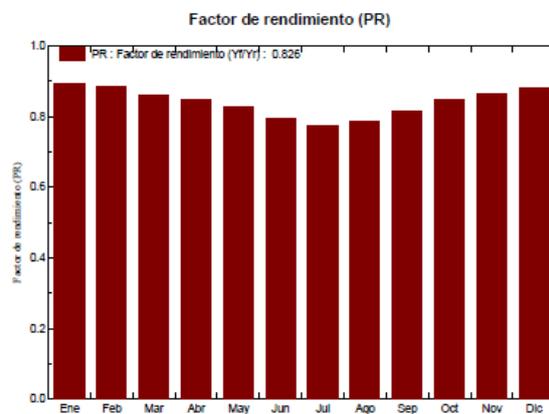
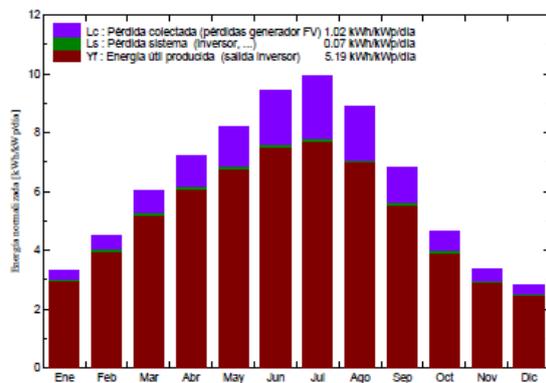
### Sistema Conectado a la Red: Resultados principales

**Proyecto :** TORREPALMA ENERGY 1.2  
**Variante de simulación :** Nueva variante de simulación

<b>Parámetros principales del sistema</b>		<b>Tipo de sistema</b>	<b>Conectado a la red</b>	
Orientación	Caras fijas	Suplemento, eje inclinado,	Inclinación eje	0°
Módulos FV		Modelo	YL320P-35b	Acimut eje 0°
Generador FV		N° de módulos	70560	Pnom 320 Wp
Inversor		INGECON SUN	1690TL B650 OUTDOOR	Pnom total <b>22579 kWp</b>
Banco de inversores		N° de unidades	12.0	Pnom 1667 kW ac
Necesidades de los usuarios		Carga ilimitada (red)		Pnom total <b>20004 kW ac</b>

**Resultados principales de la simulación**  
 Producción del Sistema **Energía producida 42737 MWh/año** Producc. específico 1893 kWh/kWp/año  
 Factor de rendimiento (PR) 82.6 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado): Potencia nominal 22579 kWp



**Nueva variante de simulación**  
**Balances y resultados principales**

	GlobHor kWh/m²	T Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	EffArrR %	EffSysR %
Enero	79.4	9.16	103.4	100.9	2115	2082	14.91	14.67
Febrero	97.4	10.43	125.9	123.9	2549	2511	14.76	14.54
Marzo	146.9	13.45	187.7	185.0	3700	3646	14.37	14.16
Abril	170.7	15.74	216.4	213.5	4196	4136	14.14	13.93
Mayo	202.7	19.74	254.7	251.3	4816	4749	13.78	13.59
Junio	225.0	24.72	283.4	280.3	5167	5097	13.29	13.11
Julio	241.8	27.58	308.2	305.1	5466	5394	12.93	12.76
Agosto	214.2	26.95	275.4	272.3	4963	4897	13.13	12.96
Septiembre	159.9	23.40	204.7	202.1	3810	3759	13.57	13.39
Octubre	112.5	18.64	144.2	141.8	2795	2755	14.13	13.92
Noviembre	78.6	13.81	101.1	98.9	2011	1979	14.49	14.26
Diciembre	67.3	10.73	87.1	84.5	1759	1731	14.72	14.48
<b>Año</b>	<b>1796.5</b>	<b>17.91</b>	<b>2292.3</b>	<b>2259.6</b>	<b>43349</b>	<b>42737</b>	<b>13.78</b>	<b>13.59</b>

Legendas: GlobHor	Irradiación global horizontal	EArray	Energía efectiva en la salida del generador
T Amb	Temperatura Ambiente	E_Grid	Energía reinyectada en la red
GlobInc	Global incidente plano receptor	EffArrR	Eficiencia Esal campo/superficie bruta
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados	EffSysR	Eficiencia Esal sistema/superficie bruta

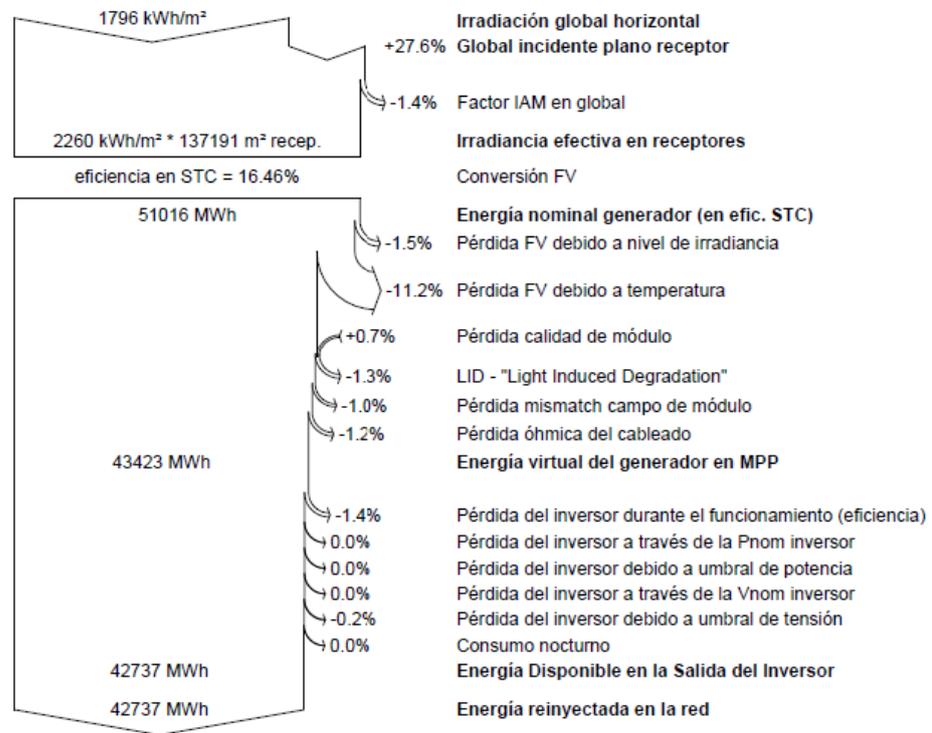
### Sistema Conectado a la Red: Diagrama de pérdidas

**Proyecto :** TORREPALMA ENERGY 1.2

**Variante de simulación :** Nueva variante de simulación

Parámetros principales del sistema		Tipo de sistema	Conectado a la red	
Orientación Carga fija	Acimut eje	Inclinación eje	Acimut eje	0°
Módulos FV	Modelo	YL320P-35b	Pnom	320 Wp
Generador FV	N° de módulos	70560	Pnom total	<b>22579 kWp</b>
Inversor	INGECON SUN	1690TL B650 OUTDOOR	Pnom	1667 kW ac
Banco de inversores	N° de unidades	12.0	Pnom total	<b>20004 kW ac</b>
Necesidades de los usuarios	Carga ilimitada (red)			

#### Diagrama de pérdida durante todo el año



## **6.2. Horario de funcionamiento.**

El horario de funcionamiento de la instalación es continuo, si bien la inyección de energía a la red sólo se produce cuando exista irradiación solar.

El resto del período, la instalación opera sin inyectar energía.

Las actividades de mantenimiento se efectuarán, salvo necesidades excepcionales, en horario diurno.

## **6.3. Turnos.**

La jornada de funcionamiento puede cubrirse con un único turno.

## **6.4. Paradas técnicas de revisión.**

Las paradas técnicas de revisión se programarán de acuerdo al plan de revisión y mantenimiento de los fabricantes de los equipos, adecuándolo a las circunstancias particulares de funcionamiento de la actividad.

## **6.5. Tiempo estimado de explotación.**

La vida de la instalación se fija en 25 años. Una vez llegado el final de la vida útil de la instalación, podrá optarse por desmantelar la actividad o actualizarla para seguir operando. En este último caso, se deberán obtener las preceptivas autorizaciones.

## **7. Balance de masas.**

---

Dada la naturaleza de la actividad, de producción de energía a partir de la radiación solar, no existe balance de masas de materias primas o producto finalizado.

## **8. Alternativas estudiadas.**

---

### **8.1. Alternativas de emplazamiento.**

Respecto a la ubicación de la explotación, ha de destacarse el carácter primario de la actividad, de forma que es recomendable una ubicación fuera de los núcleos urbanos.

A su vez, en el medio rural se dispone, de forma general, de terrenos agrícolas, espacios forestales y espacios naturales (incluyendo cauces, espacios de la red ambiental, etc). Dada la reversibilidad de la actuación, es preferible un terreno agrícola, dado que no se detrae superficie forestal o natural.

Puesto que la energía primaria empleada es el sol, se precisa un buen emplazamiento, con una orientación adecuada y sin elementos que puedan sombrear a la instalación. También resulta necesaria la inexistencia de fuentes contaminantes, especialmente polvo, que puedan hacer disminuir el rendimiento de los módulos fotovoltaicos.

Por otra parte, de cara a minimizar la obra y el impacto de la misma, se requieren terrenos llanos, con un drenaje adecuado, dotados de las infraestructuras básicas o que sean fácilmente realizables y con bajo impacto ambiental.

Además, al precisarse una línea de evacuación de la energía producida, la localización elegida debe posibilitar una conexión a la red, técnicamente viable y de una longitud que no sea excesiva.

La ubicación elegida, reúne todas las características indicadas; se trata de una finca agrícola de labor-secano, con una comunicación óptima a través de la SE-40, acceso a pie de finca, precisa escasas necesidades de adecuación del terreno y la futura subestación de interconexión a la red se ubicará en la propia finca o muy cerca de ella.

No existen impedimentos legales en la ubicación elegida que hagan inviable la solicitud, no obstante se han estudiado con detalle todas las limitaciones y restricciones

que la superficie presenta, dado el carácter rústico de la zona de explotación y las legislaciones sectoriales aplicables, motivo por el cual se elabora el presente Estudio.

Se han comprobado los siguientes parámetros:

- Buena ubicación y exposición solar.
- Que exista fácil acceso por carreteras y vías secundarias.
- Proximidad a las líneas de evacuación.
- Que no se encuentre en ningún enclave medioambiental protegido a nivel europeo, nacional, regional, provincial, comarcal o local.
- Que la zona se encuentre en terreno donde la explotación sea compatible con la regulación de usos de suelos realizada por la normativa urbanística.
- Que la superficie solicitada presente la extensión suficiente para posibilitar una explotación económicamente viable durante un mínimo de años, de manera que sea rentable su explotación y las inversiones a realizar.
- Que exista disponibilidad de los terrenos en lo referente a posesión de los mismos o bien arrendamiento o venta por parte de la propiedad.
- Que la zona afectada sea recuperable en sus valores agrícolas, naturales y paisajísticos y pueda volver a integrarse en el entorno sin necesidad de inversiones excesivas que hagan que la actividad deje de ser rentable.
- Que el posible impacto visual generado sea asumible y se encuentre suficientemente alejado de los núcleos de población.

De acuerdo a lo expuesto se comprueba que:

- El emplazamiento es adecuado desde el punto de vista de la generación de energía como del potencial impacto visual.
- Se encuentra próxima a las redes de evacuación.
- El acceso a las instalaciones es adecuado, tal y como se comprueba en el apartado anterior.
- El área seleccionada de implantación no presenta ningún tipo de protección ambiental, como puede verse en el apartado estudio de Impacto Medioambiental.
- A nivel local la parcela se encuentra en suelo No Urbanizable Natural o Rural, por lo que la actividad es un Uso Permitido, previa obtención de Licencia Municipal.

- Se trata de una ocupación de carácter temporal, estando justificado por el beneficio económico y social de la actividad propuesta, que recuperará su uso al final de la vida de la instalación.
- Estos beneficios sociales se traducen en la creación de puestos de trabajo directos, debido a la propia actividad, así como indirectos.
- La finca se encuentra en propiedad por la empresa promotora o dispone de autorización por parte del propietario.
- El uso es temporal, ya que está prevista la reversión al final de la vida de la actividad, materializándose como un desmantelamiento de las instalaciones y recuperación de la actividad agrícola, integrándose en su entorno.
- Todos los parámetros analizados convierten al lugar como adecuado para la ejecución de la actividad proyectada.

Una vez evaluadas las restricciones y comprobando que nos encontramos en una zona donde no se descarta su ubicación, se valora las limitaciones que la zona provoca, y que son circunstancias que deben ser analizadas para establecer las medidas de protección, corrección y vigilancia en caso que procedan.

## **8.2. Alternativas del tipo de energía primaria.**

De las diferentes opciones de energía primaria a emplear para la producción de energía eléctrica, la que se estima técnica y medioambientalmente más adecuada en la zona de actuación es la fotovoltaica; por los siguientes motivos:

- Ciclo combinado: Precisa del uso de combustibles fósiles: Gas natural. Mayor capacidad de generación para ser rentables. Las centrales actuales se destinan principalmente al apoyo, garantizando la disponibilidad, pero no a la producción de energía.
- Térmica: Precisa del uso de combustibles fósiles: Carbón, fuel-oil.
- Hidroeléctrica: No hay recursos hidroeléctricos disponibles.
- Concentración solar: Gran impacto visual e imposibilidad por las cercanías del aeropuerto. Mayor complejidad y necesidad de mayor dimensión de zona de espejos.
- Eólica: No existen recursos eólicos. Gran impacto visual e imposibilidad por las cercanías del aeropuerto.
- Nuclear: Precisa el uso de combustible radiactivo.

### **8.3. Alternativas en relación a la elección de la restauración o reversión del terreno a su estado original.**

En el presente proyecto, se plantea como objetivo el revertir el terreno a su estado original, o sea terreno agrícola de labor de secano.

Indicar que la actividad no genera ningún tipo de contaminación ni drenaje contaminante, de forma que no representa ninguna limitación a la reversión del terreno.

Respecto a la topografía, dado que no se modificará, no será preciso obras de remodelación durante el proceso de desmantelamiento de la actividad.

## **9. Descripción de la obra de adecuación y Plan de Obras.**

### **9.1. Descripción de las obras.**

La descripción por orden cronológico de ejecución de las diferentes fases de la obra es la siguiente:

- Preparación del terreno: Limpieza y desmontando de pequeñas infraestructuras existentes (p.e. cercados) y desbroce superficial de la vegetación herbácea existente. Se respetará la vegetación riparia y una zona de servidumbre en los márgenes de los arroyos. No se precisa obra de explanación.
- Trazado de viales interiores: Viales de zahorra de 4,0 m de ancho y capa base de zahorra compactada de 20 cm de espesor.
- Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales: No se precisa ejecutar obras generales de drenaje. Puntualmente redes de recogida y evacuación para protección de los caminos. Se respetará la red natural. Se ejecutarán directamente en tierra, mediante excavación con cazo de excavar cunetas.
- Instalación de las estructuras soporte para los paneles FV: Hincado de perfiles metálicos directamente por percusión sobre el terreno y unión de la estructura mediante pernos.
- Instalación de los módulos FV, mediante tornillos y pasadores a la estructura soporte.
- Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas: Zanjas de 0,5 m de ancho y 1,5 m de profundidad máximo.
- Instalación de la red eléctrica de CC (subterránea).
- Instalación de la red eléctrica de CA (subterránea).
- Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones: Para los Power Stations, al tratarse de edificios prefabricados, se ejecutará un cajeo en el terreno para alojar el material de saneo (grava) y las losas de hormigón armado, de espesor total: 0,60 m. El edificio de control podrá ejecutarse prefabricado, de forma que descansará sobre una losa, o construirse in situ, para lo cual se dispondrá una cimentación de zapatas sobre la cual descansará la estructura metálica, con solería de hormigón, de características

iguales a las ya indicadas, siendo el cerramiento de panel sándwich o placas de hormigón pretensado.

## **9.2. Duración de las obras.**

Se estima una duración de las obras de 10 meses.

## **10. Consumo de recursos.**

---

### **10.1. Materias primas.**

El proceso de producción de energía eléctrica con módulos fotovoltaicos no consume materias primas, salvo las requeridas para su fabricación.

### **10.2. Insumos.**

No existe consumo significativo de insumos, a parte de los propios del mantenimiento de la instalación.

### **10.3. Agua.**

No se precisa agua de proceso. El agua que se requiere es para su uso en la nave: en los aseos y como agua potable.

### **10.4. Energía.**

La planta no precisa suministro neto de energía eléctrica.

## **11. Fuentes generadoras de vertidos líquidos.**

La actividad carece de agua de proceso o contacto, de forma que no se generan vertidos de origen industrial.

La única fuente generadora de posibles vertidos líquidos son las aguas residuales procedentes de los aseos situados en la nave (ARU).

<b>Producción de Agua Residual Urbana (ARU)</b>		
Personal de la actividad	6	Personas
Producción de ARU	50	l/persona y día
Producción de ARU	300	l/día
Días/mes	21	días
M3/mes ARU	6,30	m3/mes

## ***12. Descripción de los procesos de tratamiento y sistemas de evacuación de las aguas residuales.***

Dada la escasa entidad de ARU producidos, se define como solución óptima la instalación de un depósito estanco enterrado de 10 m<sup>3</sup> de capacidad de PEHD o Fibra de Vidrio, el cual será vaciado mensualmente por un Gestor Autorizado. Por tanto, no existe vertido.

<b>Producción de Agua Residual Urbana (ARU)</b>		
Personal de la actividad	6	Personas
Producción de ARU	50	l/persona y día
Producción de ARU	300	l/día
Días/mes	21	días
M3/mes ARU	6,30	m3/mes
Volumen Depósito	10,00	m3
Periodicidad Retirada Máxima	1,59	meses

Las características del depósito de residuales son:

- Material: PEHD/ PRFV.
- Capacidad: 10.000 l.
- Venteo: Si.
- Indicador de nivel: Si.
- Boca de hombre: D 0,5 m.

## **13. Fuentes generadoras de emisiones sólidas (residuos).**

---

### **13.1. Fuentes de generación.**

#### **13.1.1. Residuos de la actividad.**

Se generarán en las actividades de mantenimiento. Consistirán en pequeñas cantidades de material eléctrico, restos de papel, cartón, etc.

Serán retirados y entregados a un Gestor Autorizado por las empresas mantenedoras, aunque como medida adicional de gestión, la instalación contará, en la nave, con un pequeño almacén de residuos, de 4 m<sup>2</sup>, donde se almacenarán en contenedores separados y por categorías los diferentes residuos producidos, para ser entregados a un Gestor Autorizado.

## ***14. Fuentes generadoras de emisiones gaseosas.***

---

### ***14.1. Fuentes de generación de emisiones gaseosas.***

La actividad no tiene fuentes de generación de emisiones gaseosas, salvo la propia de los vehículos.

### ***14.2. Medidas de prevención.***

Evitar aceleraciones bruscas de la maquinaria.

### ***14.3. Medidas de reducción.***

Las mismas que las de minimización.

### ***14.4. Gestión.***

No se precisan.

## **15. Fuentes generadoras de emisiones acústicas.**

---

### **15.1. Fuentes de generación.**

Según la Información Urbanística del Ayuntamiento de Sevilla, el área de estudio se trata de una zona rural, la cual no presenta zonificación acústica. En concreto la zona de ubicación de la parcela se encuentra definida como “Suelo no urbanizable de preservación del carácter natural o rural”, donde se destacan la protección de los usos agrícolas, ganaderos, forestales, cinegéticos o análogos.

Además destaca la proximidad a la instalación de la carretera SE-40, el aeropuerto de San Pablo y la fábrica de cerveza de Heineken, fuentes generadoras de emisiones acústicas.

Las fuentes de generación de emisiones de la actividad son:

#### **Inversor:**

El inversor es un equipo encargado de la conversión de la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna a la frecuencia de red (50 Hz), trabaja de forma que toma la máxima potencia posible de los módulos solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los módulos no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar, de forma que por la noche el inversor sólo consume una pequeña cantidad de energía procedente de la red de suministro.

Desde el punto de vista acústico, se considera que durante la noche los inversores no tienen emisión siendo esta efectiva solo durante las horas de luz. Por tanto, su funcionamiento será en horario diurno.

Se presentan a modo orientativo las características de un inversor (1600TL B615) del fabricante Ingeteam, pudiendo ser modificadas en fases posteriores del desarrollo del proyecto:

		PowerMax B Series 1,500 Vac		
	1560TL B600	1600TL B615	1640TL B630	
<b>Input (DC)</b>				
Recommended PV array power range <sup>1)</sup>	1,543 - 2,077 kWp	1,581 - 2,077 kWp	1,546 - 2,030 kWp	
Voltage Range MPP <sup>2)</sup>	868 - 1,300 V	890 - 1,300 V	911 - 1,300 V	
Maximum voltage <sup>3)</sup>	1,500 V			
Maximum current	1,850 A			
MP inputs with fuse holders	6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)			
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)			
Type of connection	Connection to copper bars			
Power blocks	1			
MPPT	1			
Max. current at each input	From 40 A to 350 A for positive and negative poles			
<b>Input protections</b>				
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I-II optional)			
DC switch	Motorized DC load break disconnect			
Other protections	Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton			
<b>Output (AC)</b>				
Power IP54 @30 °C / @50 °C	1,559 kVA / 1,403 kVA	1,598 kVA / 1,438 kVA	1,637 kVA / 1,473 kVA	
Current IP54 @30 °C / @50 °C	1,500 A / 1,350 A			
Power IP56 @27 °C / @50 °C <sup>4)</sup>	1,559 kVA / 1,380 kVA	1,598 kVA / 1,415 kVA	1,637 kVA / 1,449 kVA	
Current IP56 @27 °C / @50 °C <sup>4)</sup>	1,500 A / 1,328 A			
Rated voltage	600 V IT System	615 V IT System	630 V IT System	
Frequency	50 / 60 Hz			
Power Factor <sup>5)</sup>	1			
Power Factor adjustable	Yes. Smax=1,559 kVA	Yes. Smax=1,598 kVA	Yes. Smax=1,637 kVA	
THD (Total Harmonic Distortion) <sup>6)</sup>	<3%			
<b>Output protections</b>				
Overvoltage protections	Type II surge arresters			
AC breaker	Motorized AC circuit breaker			
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection			
Other protections	AC short circuits and overloads			
<b>Features</b>				
Maximum efficiency	98.9%			
Europe efficiency	98.5%			
Max. consumption aux. services	4,250 W			
Stand-by or night consumption <sup>7)</sup>	90 W			
Average power consumption per day	2,000 W			
<b>General Information</b>				
Operating temperature	-20 °C to +60 °C			
Relative humidity (non-condensing)	0 - 100%			
Protection class	IP54 (IP56 with the sand trap kit)			
Maximum altitude	4,000 m (for installations beyond 3,000 m, please contact Ingecon's solar sales department)			
Cooling system	Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)			
Air flow range	0 - 7,800 m <sup>3</sup> /h			
Average air flow	4,200 m <sup>3</sup> /h			
Acoustic emission (100% / 50% load)	<66 dB(A) at 30m / <54.5 dB(A) at 10m			
Marking	CE			
EMC and security standards	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100			
Grid connection standards	IEC 62116, Article 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Norma AS8, C59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie 2011, PD.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16349, ABNT NBR 16350, IEEE 1547, IEEE1547.1, GCC&GCC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code			
<small>Notes: <sup>1)</sup> Depending on the type of installation and geographical location. Data for STC conditions. <sup>2)</sup> Vmp, min is for rated conditions (Voc=1 p.u. and Power Factor=1) <sup>3)</sup> Consider the voltage increase of the Voc at low temperatures. <sup>4)</sup> With the sand trap kit. <sup>5)</sup> For P<sub>inv</sub>&gt;25% of the rated power. <sup>6)</sup> For P<sub>inv</sub>&gt;25% of the rated power and voltage in accordance with IEC 61000-3-4. <sup>7)</sup> Consumption from PV field when there is PV power available.</small>				



Ficha técnica del inversor elegido.

De acuerdo a los valores recogidos en la información técnica, se estima unas emisiones máximas acústicas de los inversores de 66 dB(A), sólo producidas en período diurno.

### **Transformador de potencia:**

Una vez generada tensión trifásica, es preciso adecuar el nivel de tensión de salida del inversor, empleando transformadores de BT/MT de potencia.

<b>CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS TRASFORMADOR</b>	
Potencia (kVA)	6.756
Perdidas en Vacío (W)	10.000
Perdidas en carga (75°C)	28.500
Tensión de Impedancia (75°C)	6%
Corriente en Vacío (75°C)	0,9%
Nivel sonoro LwA	78 dB(A)
Nivel sonoro LpA (a1.0 m)	67 dB(A)

*Características del transformador elegido.*

Las características técnicas suministradas de un transformador trifásico para elevar la tensión a 30 KV tipo se estiman en 78 dB(A), siendo la emisión acústica en horario diurno.

Tanto transformadores como inversores irán colocados en las Power Stations, en relación de 4 inversores y un transformador por cada unidad Power Station.

### **15.2. Identificación receptores de ruido.**

- Ermita de San Bartolomé del Monte: 850 m desde la linde.
- Hospital Siquiátrico Penitenciario: Situado a 640 m desde la linde.
- Fábrica de Cerveza Heineken: Situado a 213 m de la linde.

### **15.3. Horario de funcionamiento de la actividad.**

La actividad, aunque estará operativa las 24 h del día, generará emisiones acústicas en sólo en período diurno.

## **15.4. Justificación de la no afectación.**

### **15.4.1. Normativa aplicable.**

- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo del 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debido a las máquinas y a su uso en aire libre.
- Norma Británica BS 5228: Part 1. Noise control on constructions and open sites.
- ISO 9613 Parte I y II, Attenuation of sound during propagations outdoors.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1435/1992, de 11 de diciembre de 1992 “Relativo a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas”.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 326/2003 de la Junta de Andalucía por el que se aprueba el Reglamento de Protección Acústica de Andalucía.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Ordenanza medioambiental municipal de protección contra la contaminación acústica del Ayuntamiento de Sevilla.
- Mapa Estratégico de Ruido del Municipio de Sevilla.

## 15.4.2. Características del entorno

### 15.4.2.1. Zonificación acústica.

De acuerdo al artículo 70 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y al artículo 7 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, acústicamente la zona se clasifica como:

#### **No hay epígrafe específico (entorno agrícola o forestal).**

El Decreto 6/2012 establece unos objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica (Tablas I y II) en función de sus usos y para cada una de ellas define unos niveles máximos de presión acústica admisibles (tablas I y II modificada por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas).

Objetivos de calidad acústica				
Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	60	60	50

f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos		
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

*Ld: índice de ruido diurno | Le: índice de ruido vespertino | Ln: índice de ruido nocturno.*

*Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.*

#### 15.4.2.2. Objetivos de calidad acústica.

No existe clasificación Acústica del Municipio de Sevilla, por tanto, los niveles y objetivos de calidad acústica para el territorio se fijan de acuerdo por el uso característico de la zona (apartado 5 del artículo 5 Real Decreto 1367/2007).

Por tanto, la zona de actuación se clasifica acústicamente en:

- No hay epígrafe específico (entorno agrícola o forestal).

#### 15.4.3. Identificación fuentes de ruido en el proyecto

Derivadas del presente proyecto van a aparecer algunas fuentes de ruido que son diferentes dependiendo de la fase en la que se encuentre el proyecto:

##### **Fase de construcción**

- No se consideran significativos por su ubicación, frecuencia y corta duración temporal.

##### **Fase de funcionamiento.**

Se plantea una situación idealmente desfavorable, con todos los emisores funcionando simultáneamente y concentrados en un único punto:

<b>Suma Niveles Sonoros</b>			
Fuente	Nº Ud	Lw (dBA)	Suma Lw (dBA)
Inversor	3,00	66,00	<b>70,77</b>
Transformador	3,00	78,00	<b>82,77</b>
<b>Actividad</b>			<b>83,04</b>

Dado que la actividad es en el exterior, no se ha considerado un aislamiento acústico.

#### 15.4.4. Objetivos a cumplir

Por la ubicación, y basándonos en los niveles de ruido permitidos (zona agrícola), con lo cual la actividad no podrá tener unos niveles de inmisión de 75 dB(A) en periodo diurno y superiores a 65 dB(A) en periodo nocturno (no hay actividad).

#### 15.4.5. Niveles de inmisión de ruidos al ambiente exterior.

Considerando que todos los focos de emisión sonora se concentrasen en un único punto, situado a 50 m de la linde, los niveles de inmisión en el entorno de la actividad (linde) serían, por la fórmula de atenuación del ruido:

NIVELES SONOROS									
RECEPTOR	DESCRIPCION	USO	Lw (dBA)	r (m)	L (dBA)	NIVEL LÍMITE (dBA) Día	NIVEL LÍMITE (dBA) vespertino	NIVEL LÍMITE (dBA) Noche	CONDICIÓN
1	Entorno	Agrario	83,04	50	38,06	75	75	65	CUMPLE

Por tanto, en una situación idealmente desfavorable, el nivel de inmisión a 50 m es de 38,06 m, muy inferior al límite máximo permitido.

Indicar que:

- No hay actividad durante la noche, de forma que el nivel de emisión en este período es cero.
- Se ha considerado la situación más ruidosa, con todas los equipos funcionando simultáneamente y concentrados en un único punto.
- Sólo se ha considerado la atenuación por la distancia. Otros factores como el efecto atenuante de la orografía, tipo de suelo, vegetación, etc no se han aplicado, de forma que los valores de inmisión reales son inferiores a los obtenidos.

#### 15.4.6. Vibraciones

La actividad no produce ninguna afección por vibraciones.

#### **15.5. Conclusión.**

Es por ello que no se espera afección acústica o de vibración significativa derivada de la ejecución del presente proyecto. No obstante, se procede a describir algunas recomendaciones u medidas correctoras a fin de garantizar un mayor control del ruido ambiental.

#### **15.6. Medidas destinadas a la prevención, reducción y gestión.**

##### Medidas de prevención.

- Horario de funcionamiento.
- Baja emisión acústica de los equipos seleccionados.
- Mantenimiento adecuado de las máquinas y equipos.

##### Medidas de reducción.

- Ubicación de los elementos generadores de ruido alejados de elementos susceptibles de ser afectados.
- Mantenimiento adecuado de los equipos.

##### Gestión.

- Las emisiones acústicas se gestionarán de acuerdo a lo que especifique la Administración Competente.

## **16. Fuentes generadoras de emisiones luminosas.**

---

### **16.1. Fuentes de generación.**

No se instalará alumbrado exterior en la planta fotovoltaica, a excepción de la asociada a los edificios auxiliares y el cercado perimetral, que en cualquier caso, será de baja intensidad y apantallado hacia el suelo e iluminando exclusivamente el área deseada, con las siguientes características:

- Zonas de iluminación: Perímetro exterior de la parcela (cercado), Power Stations y Nave.
- Tipo de accionamiento: Por detectores de presencia. Por tanto, su funcionamiento normal es apagadas (sin funcionamiento), activándose como medida anti intrusión o por la presencia ocasional de un trabajador.

Por tanto, se considera que no existen fuentes de generación de emisiones luminosas de la actividad al exterior, de forma que no es necesaria su justificación.

## ***17. Descripción de los procesos de tratamiento y sistemas de evacuación de las emisiones a la atmósfera.***

---

### ***17.1. Tratamiento de polvo.***

No existen emisiones de polvo de la actividad.

### ***17.2. Emisiones gaseosas.***

No existen emisiones gaseosas de la actividad.

### ***17.3. Iluminación exterior.***

La instalación no dispone de alumbrado exterior.

## **18. Sistemas de toma de muestras.**

---

### **18.1. Toma de muestras de vertidos líquidos.**

La instalación no genera aguas residuales urbanas, industriales o aguas de contacto. Por tanto, no existe arqueta toma muestra de vertidos líquidos.

### **18.2. Toma de muestras de vertidos sólidos**

La instalación no genera vertidos sólidos. Por tanto, no existe dispositivo o sistema de toma muestra de vertidos sólidos.

### **18.3. Toma de muestras de emisiones a la atmósfera**

La instalación no genera emisiones a la atmósfera.

## ***Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.***

### **19. Medio físico**

#### **19.1. Clima.**

La zona ocupada por el término municipal presenta un tipo de clima mediterráneo marítimo, más húmedo hacia el Norte.

La región mediterránea se caracteriza por unas condiciones climáticas estacionales muy contrastadas.

La pluviosidad, muy variable de un año a otro, se concentra normalmente en el otoño e invierno, de octubre a abril. Las tormentas de verano, localizadas y violentas son mal utilizadas por una vegetación que se encuentra parcialmente durmiente debido a la escasez de las reservas de agua en este periodo de fuerte calor, y muy frecuentemente escurren sobre el suelo desecado.

Las temperaturas estivales son elevadas. Los inviernos, en general son suaves, con raras heladas en las franjas litorales, si bien las fluctuaciones pueden ser muy rápidas y acompañadas de nieve al alejarse de la costa o elevarse en altitud.

La insolación es importante a lo largo de todo el año.

##### **19.1.1. Temperaturas mensuales.**

El procedimiento para obtener las temperaturas medias anuales es calcular la media aritmética de las temperaturas correspondientes a los doce meses, a excepción de las máximas y mínimas absolutas.

Para la obtención de la media de las máximas/mínimas absolutas anuales se obtiene la media aritmética de las máximas/mínimas absolutas correspondientes.

Mes	Tmax (°C)	Tmin (°C)	Tmed (°C)
Enero	16,24	4,17	9,47
Febrero	17,58	4,69	10,53
Marzo	20,78	6,83	13,22
Abril	23,87	9,08	16,01
Mayo	28,42	11,72	19,79
Junio	33,85	15,53	24,55
Julio	37,18	17,56	27,17
Agosto	37,31	18,41	27,49
Septiembre	31,99	15,82	23,35
Octubre	26,44	12,77	18,96
Noviembre	20,30	7,64	13,23
Diciembre	16,84	5,03	10,02

### 19.1.2. Precipitaciones.

La distribución de las precipitaciones es muy irregular a lo largo del año. La mayor parte de las lluvias tiene lugar durante el otoño e invierno, siendo particularmente abundantes en noviembre y diciembre. La precipitación en forma de nieve es muy rara o inexistente.

Por el contrario las lluvias son mínimas en los meses de julio y agosto. Este hecho, unido a las altas temperaturas de estos meses, constituye un período de estrés para la vegetación ha dado lugar a las fuertes adaptaciones que presentan muchas especies en la región mediterránea.

La precipitación anual de la zona está entre 500 y 600 mm (529 mm). El ritmo anual de precipitaciones viene caracterizado por un período lluvioso que va desde Octubre hasta Abril, siendo los meses más lluviosos Noviembre y Diciembre.

Los meses menos lluviosos corresponden con el estío, registrándose el mínimo en Julio, con 0,55 mm. La época primaveral no es excesivamente seca, contando con una precipitación media de casi 150,00 mm.

<b>Mes</b>	<b>Precip (mm)</b>
Enero	55,38
Febrero	62,97
Marzo	61,69
Abril	53,62
Mayo	34,70
Junio	3,18
Julio	0,55
Agosto	4,37
Septiembre	29,51
Octubre	75,52
Noviembre	67,42
Diciembre	80,16
<b>Totales</b>	<b>529,06</b>

### 19.1.3. Humedad Relativa.

<b>Mes</b>	<b>HumMax (%)</b>	<b>HumMin (%)</b>	<b>HumMed (%)</b>
Enero	96,72	57,03	83,02
Febrero	95,08	51,32	78,73
Marzo	94,62	44,89	74,97
Abril	93,43	39,17	70,32
Mayo	89,90	29,64	60,64
Junio	82,73	23,02	51,22
Julio	76,67	17,95	44,62
Agosto	76,62	19,29	46,25
Septiembre	85,87	29,03	58,47
Octubre	89,84	39,65	68,06
Noviembre	93,85	48,32	75,47
Diciembre	96,32	56,73	81,80

#### 19.1.4. Velocidad y dirección del viento.

<b>Mes</b>	<b>VelViento (m/s)</b>	<b>DirViento (°)</b>
Enero	1,21	146,37
Febrero	1,45	167,91
Marzo	1,43	171,13
Abril	1,43	194,91
Mayo	1,39	210,88
Junio	1,48	230,14
Julio	1,59	227,42
Agosto	1,65	226,96
Septiembre	1,56	200,11
Octubre	1,36	170,19
Noviembre	1,16	141,83
Diciembre	1,12	118,46

#### 19.1.5. Radiación.

<b>Mes</b>	<b>Rad (Mj/m2)</b>
Enero	280,87
Febrero	336,97
Marzo	506,43
Abril	624,48
Mayo	771,60
Junio	828,71
Julio	869,69
Agosto	776,61
Septiembre	567,84
Octubre	425,83
Noviembre	304,52
Diciembre	247,95

**19.1.6. Evapotranspiración potencial.**

<b>Mes</b>	<b>Eto (mm/día)</b>	<b>Eto (mm/mes)</b>
Enero	1,04	32,12
Febrero	1,67	46,72
Marzo	2,57	79,60
Abril	3,67	110,04
Mayo	4,90	151,79
Junio	5,51	165,37
Julio	5,95	184,41
Agosto	5,72	177,28
Septiembre	4,47	134,22
Octubre	2,66	82,52
Noviembre	1,40	41,96
Diciembre	0,92	28,49
<b>Totales</b>		<b>1.234,51</b>

**19.2. Calidad del aire.**

La actuación se desarrollará en un entorno agrario, de forma que la calidad del aire es buena. No existen fuentes de contaminación atmosférica.

La planta queda dividida por la carretera SE-40 y queda próxima a la fábrica de cervezas de Heineken, de forma que existen fuentes acústicas emisoras de relevancia.

**19.3. Geología.**

El material aflorante en la zona de actuación procede del cuaternario (QT2), se trata de margas y arenas poco competentes, sobre todo en estado húmedo, originados tras el encajamiento de la red hidrográfica en el Cuaternario, lo que dio lugar a que el valle del Guadalquivir rápidamente alcanzara una morfología de cubeta, típica de madurez.

Por tanto, habiendo adoptado tempranamente esta forma, una de cuyas características es la gran anchura del cauce, las variaciones del nivel de base provocadas por las alternancias climatológicas del Cuaternario no produjeron grandes diferencias de cotas entre los sucesivos niveles de terrazas, siendo muy posible la aparición de fenómenos de solapamiento de terrazas.

La terraza media (QT2) se encuentra a una cota de 25-30 m., ocupando una considerable extensión de la Hoja de Mapa Geológico Nacional. En las zonas donde se conservan sus cotas altas es normal ver acumulaciones de cantos rodados de cuarcita; en otras zonas donde las partes altas han desaparecido, sólo se ven limos rojos, aunque por algunos pozos practicados en su superficie se observa que a poca profundidad aparecen las gravas, en ocasiones mezcladas con cantidades importantes de margas azules arrastradas de las márgenes.

En la zona donde esta terraza linda con las calcarenitas existe un coluvionamiento, bastante importante, por arcillas rojas de decalcificación, procedentes de la alteración de la calcarenita. Igualmente en esta zona aparece, fosilizando la terraza, un potente y consolidado caliche.

No podemos, por lo menos de una manera absoluta, identificar este caliche con los que aparecen en las zonas del Mediterráneo, y que obedecen a unas motivaciones climatológicas bien definidas. Evidentemente, las calcarenitas, por su buzamiento, deben drenar en dirección a esta terraza, y sus aguas van saturadas de carbonato cálcico, con lo cual sin las condiciones climatológicas extremas de los caliches mediterráneos, puede formarse este depósito.

#### **19.4. Edafología.**

El suelo presente es un inceptisols, formado por la mezcla de arcillas, limos y arenas, de forma que se trata de suelos con un débil desarrollo de horizontes; de reciente formación y de origen sedimentario. Es un suelo muy apto para la agricultura de secano, por su contenido en arcillas, que proporciona capacidad de retención de agua y una buena fertilizad.

#### **19.5. Hidrología.**

##### **19.5.1. Subterránea.**

La actuación se localiza en la masa de agua subterránea Sevilla – Carmona, la cual se trata de un acuífero poroso de baja productividad. Sus códigos de identificación son:

- COD\_MASSUB: ES050MSBT000054700
- NOM\_MASSUB: Sevilla - Carmona
- COD\_UH: 0547

Se trata de un acuífero libre, del Mioceno-Cuaternario con una litología de Calcarenitas, y arenas, gravas, arcillas y limos que se sitúa en la Cuenca Baja del Guadalquivir y concretamente en la margen izquierda del río.

La unidad se incluye dentro de los términos municipales de Alcalá de Guadaíra, Alcalá del Río, Arahál, Brenes, Cantillana, Carmona, Coria del Río, Dos Hermanas, Gelves, Mairena del Alcor, Los Molares, Los Palacios y Villafranca, Sevilla, Tocina, Utrera, Villanueva del Río y Minas y El Viso del Alcor. Dentro de ella se encuentran los núcleos urbanos de Alcalá de Guadaíra, Brenes, Carmona, Dos Hermanas, Mairena del Alcor, Los Molares, Los Palacios y Villafranca, Sevilla, Tocina, Utrera y El Viso del Alcor.

Las hojas del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 en las que se encuentra son las siguientes: nº 962 (12-39) Alcalá del Río, nº 984 (12-40) Sevilla, nº 1.002 (12-41) Dos Hermanas, nº 1.019 (12-42) Los Palacios y Villafranca, nº 963 (13-39) Lora del Río, nº 985 (13-40) Carmona, nº 1.003 (13-41) Utrera y nº 1.020 (1342) El Coronil.

Los materiales que presentan un mayor interés desde el punto de vista hidrogeológico son las denominadas Calcarenitas de Carmona y el conjunto de las terrazas aluviales del Guadalquivir. En cuanto a su relación espacial, de este a oeste se suceden las calcarenitas situadas en la cabecera del acuífero y sobre ellas se sitúan las terrazas del Cuaternario antiguo, medio y reciente, que descienden escalonadamente hasta el río Guadalquivir. El límite impermeable de estos materiales acuíferos está constituido por las margas azules del mioceno.

- Calcarenitas de Carmona; Su superficie de afloramiento de las Calcarenitas de Carmona es de aproximadamente 150 km<sup>2</sup> y la potencia de la formación acuífera puede alcanzar los 40 metros. No obstante, considerando el conjunto de la formación con sus cambios de facies (calcarenitas de Alcalá de Guadaíra,

de Dos Hermanas y arenas y arcillas de Utrera), el total de la superficie de afloramiento está en torno a 530 km<sup>2</sup>. En conjunto, constituyen un acuífero permeable por porosidad y fisuración que funciona en régimen libre.

- Terrazas cuaternarias: Se trata del conjunto de las tres terrazas descritas para el río Guadalquivir. Tienen una superficie dentro de la unidad de aproximadamente 1.085 km<sup>2</sup>, que según se corresponde entre un 21% y un 30% a las terrazas antigua, media y reciente. Su potencia media varía de 10 a 20 m. Constituyen un acuífero permeable por porosidad.

La permeabilidad es alta en prácticamente todos los materiales acuíferos de la unidad. Sin embargo, la transmisividad no es elevada al no tener un espesor saturado suficiente. El resultado son unos gradientes variables que van desde el 8 ‰ en las calcarenitas hasta el 2% en algunos sectores de la terraza antigua, pasando por el 6 ‰ en la terraza media.

Los valores de la transmisividad y del coeficiente de almacenamiento para las calcarenitas oscilan entre 50 y 430 m<sup>2</sup>/d y 10<sup>-2</sup> y 2 x 10<sup>-2</sup>. Para el conjunto de las terrazas del río Guadalquivir, la transmisividad varía entre 35 y 900 m<sup>2</sup>/d y el coeficiente de almacenamiento entre 10<sup>-2</sup> y 10<sup>-1</sup>.

Los caudales de explotación en las calcarenitas tienen una gama de valores amplia, entre 5 y 30 l/s, dándose casos de hasta 100 l/s. En la terraza media oscilan entre 10-20 l/s y en la antigua descienden a menos de 5 l/s.

La alimentación del sistema se produce por infiltración directa del agua de lluvia. También, aunque en menor cuantía, existe un aporte adicional por infiltración del agua de los regadíos procedente del río Guadalquivir (Canal del Bajo Guadalquivir). Las salidas de agua se producen por bombeo y como salidas subterráneas y drenaje a los ríos Guadalquivir y Guadaíra.

La circulación del agua en el interior del acuífero se produce hacia el río Guadalquivir, donde drena. Además, parte del flujo en las calcarenitas se dirige hacia el río Guadaíra que actúa como eje de drenaje y en cuya proximidad se encuentran varios manantiales en ambas márgenes.

La pendiente de la superficie piezométrica en las calcarenitas es bastante constante (0,8%) salvo en la zona de drenaje del río Guadaíra donde sube al 2%. Además, existe al sur del río Guadaíra un domo en la superficie piezométrica que corresponde con una altura topográfica mayor.

En la terraza del Cuaternario antiguo, los pequeños valles que vierten al Guadalquivir constituyen ejes de drenaje del acuífero y la superficie piezométrica tiene una pendiente media del 1,5% con valores más altos al contacto con las calcarenitas (del orden del 3%) y menores hacia el norte (del orden del 0,6%). En la terraza media se nota una ligera influencia de la topografía, pero más atenuada y la pendiente de la superficie piezométrica es menor y de alrededor del 0,3%.

En la terraza actual, como es lógico, las aguas subterráneas están relacionadas con las superficiales del río Guadalquivir y teniendo en cuenta la pendiente muy pequeña de la superficie piezométrica (0,02%), se puede considerar que los movimientos verticales de esta son función de las variaciones de nivel del río.

Sobre las reservas de agua explotables almacenadas en los acuíferos de la unidad, en el documento referenciado se calculan en torno a 812 hm<sup>3</sup> considerando una superficie total de los acuíferos de 1.150 km<sup>2</sup> con un espesor saturado medio de 10-11 m y un coeficiente de almacenamiento, obtenido de ensayos de bombeo, que oscila entre 3% para la terraza antigua y 10% para la reciente.

La unidad presenta una vulnerabilidad alta a la contaminación puesto que se trata, en el caso de las calcarenitas, de materiales permeables por fisuración en los que la velocidad de circulación y, por tanto, de propagación de la contaminación es elevada, con una escasa capacidad de autodepuración y de retención de los contaminantes. En las terrazas del Guadalquivir la vulnerabilidad es igualmente alta por tratarse de materiales con permeabilidad por porosidad intergranular. Estos últimos, aunque debido a su poder de retención poseen una mayor capacidad de autodepuración que las calcarenitas, carecen de un recubrimiento suficiente capaz de proporcionar la protección necesaria para preservar la calidad del agua subterránea.

La mayoría de los recursos hídricos subterráneos de la unidad se utilizan para regadío y son significativas las superficies regadas con aguas subterráneas de los términos municipales de Carmona, Mairena del Alcor, El Viso del Alcor, Alcalá de Guadaira y Utrera.

Tiene iniciado un expediente de sobreexplotación en aplicación del artículo 171 del R.D.P.H., por acuerdo de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir de 10 de septiembre de 1.992 (B.O.P. Sevilla de 26 de octubre de 1992).

#### 19.5.2. Superficial fluvial.

La zona pertenece a la depresión del Guadalquivir, que se enmarca en demarcación de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

La parcela de actuación, está surcada por arroyos, uno por el Norte y otro por el Sur, con un flujo general de Este a Oeste, ambos tributarios del río Guadaira.

Se trata de los siguientes arroyos:

- Arroyo Ranilla: Por el Norte, fuera de la actuación.
- Arroyo Innominado por el Sur, el cual conecta con el arroyo de La Ranilla pasada la instalación.

Por tanto, aunque la actuación no afecta como ocupación a ningún cauce fluvial público, si se encuentra en la zona de Policía de Cauces de los dos arroyos citados, al estar el límite dentro de aplicación lo preceptuado en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, así como el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, Reglamento de Dominio Público Hidráulico. Es preceptivo solicitar la correspondiente solicitud de Obras en Zona de Policía del Dominio Público Hidráulico, la cual se desarrolla como Documentación Sectorial en la presente Autorización Ambiental.

## **19.6. Medio Biológico**

### **19.7. Flora y fauna.**

#### **19.7.1. Flora.**

##### **19.7.1.1. Vegetación potencial.**

La vegetación potencial de este territorio se corresponde principalmente con la Serie (Sm-Qr) termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae S. Faciación típica.

Esta serie está muy extendida por todas las zonas basales de Andalucía, ya que es de distribución termomediterránea, se localiza sobre suelos ricos en bases y el ombrotipo bajo el que se desarrolla va del seco al húmedo. La comunidad climax es un encinar (Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae) de estructura parecida a la desarrollada en el mesomediterráneo, aunque mucho más enriquecido en taxones netamente termófilos y elementos lianoides. Como orla y primera etapa de sustitución aparece un coscojal-lentiscar (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Bupleuro gibraltari-ci-Pistacietum lentisci*) que varía en su composición según la biogeografía. Además aparecen una serie de comunidades como escobonales-retamales (*Coridothymo capitati-Genistetum haenseleri*, *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarphae*), espartales (*Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*), romerales-aulagares-tomillares (*Ulici baetici-Cistetum clusii*, *Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri*, *Odontito purpureae-Thymetum baeticae*, *Teucro lusitanici-Coridothymetum capitati*), albaidares (comunidad de *Anthyllis cytisoides*), bolinares (*Lavandulo caesia-Genistetum equisetiformis*), pastizales-cerrillares (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusii*, *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae*, *Lotononido lupinifoliae-Hyparrhenietum sinaicae*) y tomillares nitrófilos (*Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri*), cuya dinámica comentaremos más adelante.

Sus principales características son:

- Estructura y fisionomía: Encinar denso es su estado más estructurado, con numerosos arbustos y un estrato lianoide bien desarrollado y rico en elementos termófilos. Bajo la cobertura del bosque se desarrolla un herbazal nemoral.
- Factores ecológicos: De óptimo termomediterráneo y ombrotipo seco-subhúmedo. Comunidades asentadas sobre sustratos calcáreos, calcáreo-dolomíticos o margosos. Aunque, en condiciones de xericidad, puede aparecer incluso sobre suelos esquistosos.
- Dinámica: Etapa clímax de la serie que si se degrada comienzan a aparecer los coscojaleslenticales y el resto de matorrales y pastizales descritos en la serie. En condiciones semiáridas da paso a bosquetes climácicos.
- Especies características: *Smilax aspera*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Olea sylvestris*, *Aristolochia baetica*, *Rubia peregrina*, *Ceratonia siliqua*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Jasminum fruticans*, *Asparagus albus*, *Clematis flammula*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides*, *Osyris alba*.
- Especies acompañantes: *Calicotome villosa*, *Cistus albidus*, *Tamus communis*, *Cistus clusii*, *Bryonia dioica*, *Phlomis purpurea*, *Genista spartioides*, *Thymus baeticus*.
- Variantes: Sobre esquistos, filitas y cuarcitas con ombrotipo seco, se mantiene el encinar, pero con elementos típicamente silicícolas como *Lavandula stoechas* subsp. *caesia*, *Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*, etc.

#### 19.7.1.2. Vegetación Real.

La actividad agrícola desarrollada sobre la zona de estudio ha provocado que la cubierta vegetal natural no exista, salvo en las zonas de los arroyos y los márgenes de las parcelas, estando ésta incluso, muy condicionada por el medio antropizado que la rodea (flora ruderal, nitrófila, etc).

En las parcelas objeto del presente proyecto, las comunidades naturales han sido sustituidas por cultivos herbáceos (trigo, girasol),

Por tanto, se trata de una flora que, concentrada en las márgenes de las parcelas y caminos, que según Rivas Martínez se podría adscribir a la categoría “Vegetación sinantrópica de lindero y megafórbica”. Se trata de especies propias de campos de

cultivos, barbechos, solares, cunetas, que conforman una comunidad vegetal profundamente desestructurada, constituida por especies herbáceas anuales con requerimientos ecológicos poco exigentes, del tipo:

<b>Especies Vegetales No Agrícolas</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Jaramagos	Diploaxois sp.
Compuestas	Daucus sp.
Olivarda	Ditrichia viscosa
Viborera	Echium plantagineum
Cardo blanco	Galactites tomentosa
Rueda de carro	Silene colorata
Cerraja	Sonchus oleraceus
Alfilerera	Erodium ciconium
Malva	Lavatera cretica
Margarita	Chrysanthemum coronarium
Espiguillas	Bromus matritensis

Además, existe un rodal de eucalipto blanco (eucalyptus globulus) de 0,86 Ha dentro de una de las parcelas de la actuación.

En la zona de los arroyos se detecta la presencia de la siguiente vegetación:

<b>Especies Vegetales en los Arroyos</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Taraje	Tamarix africana
Zarzamora	Rubus ulmifolius
Adelfa	Nerium oleander
Acebuche	Olea europea
Espino negro	Rhamnus lycioides
Cañas	Arundo donax
Carrizo	Phragmites australis
Palmito	Chamaerops humilis
Olmo	Ulmus minor

#### 19.7.1.3. Flora Amenazada.

En ninguno de los puntos de muestreo ni en los itinerarios de observación realizados dentro de la finca, se localizaron individuos de taxones de flora amenazada según la legislación vigente que podría estar presente en el área de estudio.

### 19.7.2. Fauna.

La fauna se encuentra íntimamente ligada a los hábitats, motivo por el cual se describe vinculándola a éstos. A su vez, normalmente no se encuentra fija en una zona, sino que se desplaza de unos lugares a otros, especialmente la avifauna.

#### 19.7.2.1. Cultivos herbáceos en seco.

Es el tipo de hábitat existente en las parcelas que albergarán la instalación y, por tanto, la más afectada por la pérdida directa de superficie. En general, es un hábitat utilizado por determinadas especies de avifauna para su alimentación, refugio y nidificación, entre ellas, un grupo bien representado serían los aláudidos (alondras, calandrias y terreras). Aunque, no se ha detectado nidificación de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) en las parcelas empleadas para la actividad, esta especie se distribuye por la comarca, utilizando este tipo de sustratos para instalar sus nidos.

Es un hábitat frecuentemente utilizado para la caza por especies depredadoras, debido a la gran diversidad de presas potenciales y la facilidad de detección al ser un medio abierto. Entre ellas, destacan aguililla calzada (*Hieraetus pennatus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), mochuelo (*Athene noctua*) y entre los mamíferos el zorro (*Vulpes vulpes*) y meloncillo (*Herpestes ichneumon*).

#### 19.7.2.2. Olivares.

Muy próximas a la zona de actuación. La incorporación del estrato arbóreo en zonas de campiña, aunque se trate de cultivos agrícolas, aporta numerosos nichos ecológicos a este agroecosistema. En este tipo de ambiente, son frecuentes especies frugívoras y/o insectívoras de fringílicos (verdecillos, jilgueros, verderones), zorzales, currucas y estorninos., además de especies cinegéticas como la perdiz roja (*Alectoris rufa*).

Por su parte, existen gran número de especies de mamíferos que se alimentan en estos medios como el erizo (*Erinaceus europaeus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*) y el ratón moruno (*Mus spretus*). Otras, utilizan los linderos para su refugio como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), culebra bastarda

(*Malpolom monspessulanus*) y la musaraña gris (*Crocidura russula*), mientras que el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) aprovecha estos medios para construir sus galerías.

Durante los meses invernales los olivares adquieren una gran relevancia para la fauna, ya que la fructificación ofrece un recurso alimentario rico en grasas que permite a la fauna recursos para soportar esta estación.

### 19.7.3. Vegetación asociada a Arroyos.

Las zonas de ribera suelen ser ricas en especies animales, lo cual se ve favorecido por la presencia de vegetación de ribera y palustre que es utilizada principalmente por la fauna para refugiarse, instalar sus nidos y/o alimentarse. La influencia de cursos de agua importantes, junto a la red de arroyos que vertebran esta de los Alcores, confieren a esta zona de refugios de vegetación de ribera, pese a que en muchos casos está dominado por el eucalipto, un tipo de formación vegetal pobre en especies animales.

Las especies que están íntimamente ligadas a medios acuáticos son el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), la culebra viperina (*Natrix maura*) y gran número de anfibios como la rana común (*Rana perezi*), el gallipato (*Pleurodeles waltl*) y la ranita meridional (*Hyla meridionalis*).

#### 19.7.3.1. Edificaciones.

Existen especies adaptadas a la presencia humana con el fin de obtener un alimento fácil, o bien, aprovechar las construcciones humanas para nidificar y refugiarse. Las especies a destacar en los medios urbanizados de los alrededores del Proyecto son los gorriones, hirundínidos (golondrinas y aviones), carraca europea (*Coracias garrulus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), salamanquesas, culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), rata común (*Rattus norvegicus*) y ratón casero (*Mus domesticus*).

### 19.7.3.2. Avifauna en el entorno de la instalación.

De acuerdo a la información ambiental disponible así como de las visitas de campo realizadas, no se ha detectado fauna de interés en el interior de la zona de actuación.

En cuanto a la distribución de las especies más relevantes en el entorno de la instalación, destacan la cigüeña blanca y milano negro. Se resalta la presencia de cernícalo primilla, busardo ratonero, carraca europea y elanio azul en determinados emplazamientos, muy alejadas de la actividad, de interés por tratarse de zonas de nidificación.

Por último, en cuanto al aguilucho cenizo, no se ha detectado presencia ni se dispone de información ambiental que corrobore su presencia.

### 19.7.3.3. Clasificación de las especies citadas.

Dado que la zona de actuación no se ha detectado ninguna especie de particular interés, a continuación se recoge un listado exhaustivo de la fauna potencial de la zona con una clasificación del nivel de amenaza, de las especies citadas.

El criterio seguido será el establecido por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats y, se crea el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se actualiza el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, creado por la Ley 8/2003, de 28 de octubre.

Las categorías empleadas para la designación del estado de conservación de las especies son:

- Especies Protegidas (LP): se incluirán especies, subespecies y poblaciones que sean merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza, o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en los Anexos de las Directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

- Especies Amenazadas en la categoría “En peligro de extinción” (EN): Aquellos taxones en que la supervivencia es poco probable, si los factores de amenaza actual siguen operando.
- Especies Amenazadas en la categoría “Vulnerable” (VU): Aquellos taxones que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores de amenaza actuales no son corregidos.

Clasificación de las especies terrestres citadas				
Grupo	Nombre Común	Nombre Científico	Amenaza	Notas
<b>Anfibios</b>	Gallipato	Pleurodeles waltl	LP	
	Sapillo Pintojo Ibérico	Discoglossus galganoi	LP	
	Sapo Común	Bufo bufo	-	
	Sapo Corredor	Bufo calamita	LP	
	Ranita Meridional	Hyla meridionalis	LP	
	Rana Común	Rana perezi	-	
<b>Reptiles</b>	Culebrilla Ciega	Blanus cinereus	LP	
	Salamanquesa rosada	Hemidactylus turcicus	LP	
	Salamanquesa común	Tarentola mauritanica	LP	
	Lagarto Ocelado	Timon lepidus	LP	
	Lagartija Ibérica	Podarcis hispanica	LP	
	Lagartija Colilarga	Psammotromus algirus	LP	
	Culebra de Herradura	Hemorrhois hippocrepis	LP	
	Culebra de Escalera	Rhinecis scalaris	LP	
	Culebra Bastarda	Malpolon monspessulanus	-	
	Culebra viperina	Natrix maura	LP	
<b>Mamíferos</b>	Erizo Europeo	Erinaceus europaeus	-	
	Musaraña gris	Crocidura russula	-	
	Musgaño enano	Suncus etruscus	-	
	Zorro	Vulpes vulpes	-	
	Comadreja	Mustela nivalis	-	
	Turón	Mustela putorius	-	
	Tejón	Meles meles	-	
	Topillo mediterráneo	Microtus duodecimcostatus	-	
	Ratón de Campo	Apodemus sylvaticus	-	
	Rata Negra	Rattus rattus	-	
	Rata Parda	Rattus norvegicus	-	
	Ratón Casero	Mus musculus	-	
	Ratón Moruno	Mus spretus	-	
	Liebre Ibérica	Lepus granatensis	-	
	Conejo	Oryctolagus cuniculus	-	

Las aves se clasificarán según el estatus que hace referencia al periodo del año en el que está presente dicha especie de ave en un área geográfica y por si estado de conservación.

A continuación, se enumera los distintos tipos que se pueden diferenciar:

- Residentes (R): Especies presentes durante todo el año.
- Estival (E): Especies presentes únicamente en el periodo reproductor (marzo-agosto).
- Invernante (I): Especies presentes durante los meses invernales (diciembre-febrero).

Clasificación de la avifauna citada				
Estatus	Nombre Común	Nombre Científico	Amenaza	Notas
<b>Aves residentes</b>	Garceta Común	<i>Egretta garzetta</i>	LP	
	Ánade Real	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	
	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LP	
	Busardo Ratonero	<i>Buteo buteo</i>	LP	
	Cernícalo Vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LP	
	Perdiz Roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	
	Gallineta de Agua	<i>Gallinula chloropus</i>	-	
	Paloma Bravía	<i>Columba livia</i>	-	
	Paloma Torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	
	Tortola Turca	<i>Streptopelia decaoto</i>	-	
	Lechuza Común	<i>Tyto alba</i>	LP	
	Mochuelo Europeo	<i>Athene noctua</i>	LP	
	Cogujada Común	<i>Galerida cristata</i>	LP	
	Tarabilla Común	<i>Saxicola torquata</i>	LP	
	Mirlo Común	<i>Turdus merula</i>	-	
	Curruca Cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	LP	
	Alcaudón Real	<i>Lanius meridionalis</i>	LP	
	Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	
	Estornino Negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	
	Gorrión Molinero	<i>Passer montanus</i>	-	
	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	
	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	
	Pardillo Común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	
	Alcaraván Común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	LP	
	<b>Aguilucho Cenizo</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>VU</b>	<b>No presente en la zona de actuación</b>
	Águililla Calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	LP	
	Cernícalo Primilla	<i>Falco naumanni</i>	LP	
Codorniz Común	<i>Coturnix coturnix</i>	-		

	Tortola Europea	Streptopelia turtur	-	
	Críalo Europeo	Clamator glandarius	LP	
	Autillo Europeo	Otus scops	LP	
	Chotacabras Cuellirrojo	Caprimulgus ruficollis	LP	
	Vencejo Común	Apus apus	-	
	Abejaruco Común	Merops apiaster	LP	
	Abubilla	Upupa epops	LP	
	Terrera Común	Calandrella brachydactyla	LP	
	Golondrina Común	Hirundo rustica	LP	
	Avión Común	Delichon urbicum	LP	
	Alzacola	Cercotrichas galactotes	LP	
	Collalba Rubia	Oenanthe hispanica	LP	
	Zarcero Pálido	Hippolais pallida	LP	
	Zarcero Común	Hippolais polyglotta	LP	
	Alcaudón Común	Lanius senator	LP	
<b>Aves invernantes</b>	Garza Real	Ardea cinerea	LP	
	Avefría	Vanellus vanellus	-	
	Bisbita Común	Anthus pratensis	LP	
	Zorzal Común	Turdus philomelos	-	
	Curruca Capirotada	Sylvia atricapilla	LP	
	Mosquitero Común	Phylloscopus collybita	LP	
	Lúgano	Carduelis spinus	LP	
<b>Aves migradoras</b>	Cigüeña Blanca	Ciconia ciconia	LP	
	Abejero Europeo	Pernis apivorus	LP	
	Milano Negro	Milvus migrans	LP	
	<b>Milano real</b>	<b>Milvus milvus</b>	<b>VU</b>	<b>No presente en la zona de actuación</b>

### 19.8. Hábitats de Interés Comunitario (HIC).

De acuerdo al inventario de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) disponible en la cartografía de Rediam, se localiza en el interior de la actuación el siguiente hábitat:

- Nº Hábitat: 6310
- Nombre: Dehesas perennifolias de Quercus spp.
- Prioritario: No
- Descripción:

Paisaje de la península Ibérica caracterizado por pastizales arbolados con un dosel de densidad variable compuesto por robles esclerófilos, sobre todo Q. ilex spp. ballota (Q. rotundifolia) y, en mucha menor medida, Q. suber, Q. ilex spp. ilex y Q.

coccifera, en los que se intercalan pequeñas parcelas de cultivo de secano y manchas de matorral bajo o arborescente. La configuración sabanoide de arbolado y pasto herbáceo con manchas cultivadas e invadidas por matorral se mantiene mediante prácticas de gestión, cuyo objetivo es el aprovechamiento de la vegetación por ganado vacuno, ovino, caprino y/o porcino en régimen extensivo y, de modo alternativo o complementario, por ungulados silvestres como ciervos, *Cervus elaphus*, jabalíes *Sus scrofa*, gamos *Dama dama* o corzos *Capreolus capreolus* que son explotados cinegéticamente. Es un tipo de hábitat importante para las aves rapaces, incluyendo la amenazada y endémica águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), para las grullas comunes (*Grus grus*) y para el amenazado lince ibérico (*Lynx pardinus*).

En las visitas de campo a la zona, se constata que en la realidad, se corresponde con un eucaliptal (*eucalyptus globulus*) de 0,86 Ha.



Vista del rodal de eucalipto blanco.

## **19.9. Espacios naturales protegidos.**

### **19.9.1. Rempa y Red Natura 2000.**

Los espacios protegidos más próximos a la zona del proyecto son:

- Monumento Natural Ribera del Guadaíra, declarado por el Decreto 382/2011, de 30 de diciembre (BOJA 8, 13/1/2012), situado a 6,5 Km hacia el Sur de la actuación.
- ZEC Bajo Guadalquivir (ES6150019). Situado a 13,5 Km hacia el Oeste de la actuación.

Por tanto, la actuación queda lejos de estos espacios protegidos, estando separados por territorio fuertemente antropizado, y por tanto, sin vinculación ambiental.

### 19.9.2. Áreas de Importancia para las Aves (IBA)

Las Áreas de Importancia para las Aves (IBA) son lugares de importancia para la conservación de las aves durante la reproducción, invernada y/o el paso migratorio. La IBA más próxima es:

- IBA Campiña de Carmona (237). Situado a 5,7 Km hacia el Este de la actuación.

Por tanto, la actuación queda lejos de estos espacios protegidos, estando separados por territorio fuertemente antropizado, y por tanto, sin vinculación ambiental.

### 19.9.3. Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMF) de la Provincia de Sevilla.

El Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMF) y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Sevilla se publica mediante Resolución de 14 de febrero de 2007, de la Dirección General de Urbanismo. Se trata de un Plan aprobado por Resolución de 7 de julio de 1986.

Dicho Plan tiene como finalidad “determinar o establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección del medio físico natural en la Provincia, a fin de los usos que pueden desarrollarse en las mismas. Destacar que las determinaciones del Plan “no suponen clasificación urbanística del suelo ni prejuzgan la clasificación que el mismo haya de recibir en los Planes Generales de Ordenación Municipal o las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal.”

En el presente estudio, no se encuentra ningún espacio catalogado en las proximidades de la zona de actuación.

## 20. Medio Socioeconómico

### 20.1. Socioeconomía.

#### 20.1.1. Población.

La evolución de la población, de 689.435 Habitantes ha mostrado una tendencia estable, con una tasa de decrecimiento del 1,39 en los últimos diez años. La población se localiza principalmente en el núcleo principal.

La estructura de la población es con una tendencia al envejecimiento, fenómeno habitual en la sociedad actual española.

Son de destacar los fuertes flujos migratorios, tanto de entrada como de salida, típico de un municipio cabecera de Comunidad Autónoma.

Población total. 2017	689.434
Población. Hombres. 2017	327.162
Población. Mujeres. 2017	362.272
Población en núcleos. 2017	688.637
Población en diseminados. 2017	797
Porcentaje de población menor de 20 años. 2017	19,93
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2017	18,88
Incremento relativo de la población en diez años. 2017	-1,39
Número de extranjeros. 2017	30.343
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2017	Marruecos
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2017	13,00
Emigraciones. 2017	18.133
Inmigraciones. 2017	19.055
Nacimientos. 2016	6.596
Defunciones. 2016	6.168
Matrimonios de distinto sexo. 2016	2.588

**20.1.2. Estructura productiva.****Agricultura.**

<b>Cultivos herbáceos</b>	
Superficie. 2016	2.604
Principal cultivo de regadío. 2016	Algodón
Principal cultivo de regadío: Has. 2016	579
Principal cultivo de secano. 2016	Girasol
Principal cultivo de secano: Has. 2016	34
<b>Cultivos leñosos</b>	
Superficie. 2016	791
Principal cultivo de regadío. 2016	Olivar aceituna de mesa
Principal cultivo de regadío: Has. 2016	294
Principal cultivo de secano. 2016	Naranja
Principal cultivo de secano: Has. 2016	111

La agricultura tiene una importancia económica baja en el municipio, debido a la fuerte presencia de los sectores industrial y servicios. No obstante, la vinculación del municipio con el mundo rural es grande, debido al entorno rural de los municipios circundantes y los fuertes vínculos económicos y sociales de la población con su entorno.

Los principales cultivos son tierras de labor de secano (labor) y regadío (algodón), olivar (secano) y cítricos en regadío.

La presencia de masas forestales es testimonial.

**Principales actividades económicas.****Establecimientos con actividad económica.**

Sin asalariados. 2017	31.386
Hasta 5 asalariados. 2017	19.526

Entre 6 y 19 asalariados. 2017	4.707
De 20 y más asalariados. 2017	1.797
Total establecimientos. 2017	57.416

### Principales actividades económicas

Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas: 14.675 establecimientos. 2017
Sección I: Hostelería: 4.951 establecimientos. 2017
Sección F: Construcción: 3.597 establecimientos. 2017
Sección H: Transporte y almacenamiento: 2.598 establecimientos. 2017
Sección C: Industria manufacturera: 1.819 establecimientos. 2017

### Transportes

Vehículos turismos. 2017	323.251
Autorizaciones de transporte: taxis. 2017	1.675
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2017	3.600
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2017	3.831
Vehículos matriculados. 2017	16.859
Vehículos turismos matriculados. 2017	12.607

### Otros indicadores

Número de cooperativas creadas. 2015	38
Oficinas de entidades de crédito. 2017	393
Consumo de energía eléctrica (Endesa). 2017	2.574.302
Consumo de energía eléctrica residencial (Endesa). 2017	1.148.618
Líneas telefónicas de la compañía Telefónica. 2013	207.054
Líneas ADSL en servicio de la compañía Telefónica. 2013	74.764

### Turismo

Hoteles. 2017	124
Hostales y pensiones. 2017	116
Plazas en hoteles. 2017	18.051
Plazas en hostales y pensiones. 2017	3.339

Sevilla es un municipio con un fuerte sector industrial y de servicios, destacando en el primero, el sector aeronáutico y la fabricación y venta de maquinaria industrial y el sector agroalimentario.

La estructura productiva en la ciudad está dominada por el comercio, al por mayor y menor y la hostelería.

### 20.1.3. Trabajo.

Paro registrado. Mujeres. 2017	42.758
Paro registrado. Hombres. 2017	32.187
Paro registrado. Extranjeros. 2017	3.419
Contratos registrados. Mujeres. 2017	190.447
Contratos registrados. Hombres. 2017	214.025
Contratos registrados. Indefinidos. 2017	25.703
Contratos registrados. Temporales. 2017	377.162
Contratos registrados. Extranjeros. 2017	20.279
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres. 2017	196
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres. 2017	61

El paro en el municipio es elevado, con una gran estacionalidad en la contratación, dominada por los contratos temporales en el sector servicios.

### 20.1.4. Renta,

Número de declaraciones. 2015	292.681
Rentas del trabajo. 2015	5.358.048.313
Rentas netas estimación directa. 2015	321.888.371
Rentas netas estimación objetiva. 2015	81.935.068
Otro tipo de rentas. 2015	297.354.161
Renta neta media declarada. 2015	20.702

La renta de Sevilla, de 20.702 euros, se enmarca como de un valor bajo, pero superior a la de otras zonas del entorno, derivado de la vitalidad del sector servicios.

### **20.1.5. Socioeconomía del entorno de la actuación.**

En entorno socioeconómico de la actuación está dominado por cultivos de labor de secan, regadío y olivar. También hay una fuerte presencia industrial, por su gran proximidad a Sevilla y la destacable presencia del Aeropuerto de San Pablo.

### **20.2. Usos del suelo.**

En relación con los usos del suelo del área de estudio, predominan:

- Uso agrícola: Secano y regadío.
- Uso industrial: Fábrica de cervezas, centro penitenciario y planta fotovoltaica.
- Infraestructuras: SE-40.

### **20.3. Paisaje.**

El paisaje del entorno es agrario, y tiene una buena accesibilidad visual, dado que las visuales se hacen fundamentalmente desde la SE-40, sobre elevada con respecto a la actuación.

Para definir las características del paisaje, se tomará como elemento de referencia el lugar de actuación y su entorno.

La actividad se ubica en un entorno llano, próximo a la carretera y rodeados de por el Norte, Sur, Oeste y Este por otras actividades agrícolas. Al Sur, a unos 380 m se encuentra la fábrica de cervezas de Heineken y al Este, el centro penitenciario y una planta fotovoltaica existente. Todos estos elementos tienen buena accesibilidad desde la SE-40, de forma que se conforma como un paisaje contrastado, el cual aumenta según se va aproximando a Sevilla. Con respecto a las poblaciones, su distancia hace que sean inaccesibles visualmente.

Por los motivos expuestos, desde las poblaciones de no resultará accesible visualmente la actividad.

El observador sólo tiene accesibilidad visual desde la carretera SE-40, y muy restringida, ya que la visual queda partida de Norte a Sur por la propia vía de circulación y sus infraestructuras asociadas.



*Vista de la parcela desde el viaducto.*

#### Componentes del paisaje:

Los aspectos del territorio que se diferencian a simple vista son:

- Físicos: Los aspectos físicos a considerar son las formas del terreno, la superficie del suelo, orografía, rocas, cursos o láminas de agua, etc.

La perspectiva, muy encuadrada por la orografía, presenta elementos físicos destacables el tratarse de un terreno llano, propio de las terrazas fluviales.

- Bióticos: Los componentes bióticos a analizar son la vegetación, tanto espontánea como cultivada, y la fauna apreciable visualmente.

En la zona estudiada predomina como vegetación los cultivos agrícolas, tanto herbáceos como arbóreos (olivar).

- Antrópicos: La actuación del hombre queda patente en las construcciones e instalaciones. La perspectiva, muy encuadrada por la orografía, presenta elementos físico destacables, como la propia vía de comunicación, la fábrica de cerveza y el centro penitenciario.

## Configuración de los componentes del paisaje:

Los componentes paisajísticos anteriores se articulan en el espacio de maneras diferentes formas y dan lugar a diversas configuraciones espaciales, como:

- **Manchas:** Son las superficies no lineales que se distinguen por su aspecto de lo que las rodea. Se caracterizan por su composición interna, origen, tamaño, forma, tipo de borde, número total de manchas existentes en el paisaje o su distribución espacial.

Se trata de la Fábrica de Cerveza y el Centro Penitenciario.

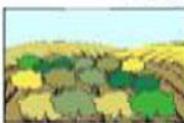
- **Corredores:** Son las superficies alargadas y estrechas que en el paisaje evaluado. Aparecen representadas fundamentalmente por la carretera.

- **Matriz:** Como matriz se entiende el elemento paisajístico que ocupa mayor superficie y presenta una mayor conexión, jugando el papel dominador en el paisaje. Es el elemento que, por lo general, rodea las manchas.

En este caso, es el entorno agrícola con su mosaico de cultivos, con elementos en diferentes planos aunque poco diferenciados.

## Características visuales básicas:

El conjunto de rasgos que caracterizan visualmente un paisaje o sus componentes y que son utilizados para el análisis y diferenciación son los que se muestran en el esquema siguiente:

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS VISUALES BÁSICAS					
<b>FORMA</b> 	<b>BIDIMENSIONAL</b> 	<b>TRIDIMENSIONAL</b> 	<b>GEOMÉTRICA</b> 	<b>COMPLEJA</b> 	
<b>LÍNEA</b> 	<b>BORDES DEFINIDOS</b> 	<b>BORDES DIFUSOS</b> 	<b>EN BANDA</b> 	<b>SILUETA</b> 	
<b>TEXTURA</b> 	<b>GRANO</b>				
	 FINO	 MEDIO	 GRUESO		
	 DISPERSO		 MEDIO	 DENSO	
	 EN GRUPOS		 ORDENADO	 AL AZAR	
<b>CONTRASTE INTERNO</b>					
 POCO CONTRASTADO		 MUY CONTRASTADO			
<b>ESCALA</b> 	<b>ABSOLUTA</b> 	<b>RELATIVA</b> 	<b>EFEECTO DISTANCIA</b> 	<b>EFEECTO UBICACIÓN</b> 	
<b>ESPACIO</b> 	<b>PANORÁMICO</b> 	<b>ENCAJADO</b> 	<b>FIGURA DOMINANTE</b> 	<b>FOCALIZADO</b> 	
	<b>EN ESPELURA</b> 	<b>SOBRE LLANURA</b> 	<b>FONDO DEL VALLE</b> 	<b>PIE DE LADERA</b> 	
	<b>MEDIA LADERA</b> 	<b>LÍNEA DE CUMBRE</b> 			

Concretamente, las características visuales básicas de la zona de estudio son:

- **Color:** Es la propiedad visual más evidente. La propiedad de los distintos elementos de reflejar la luz con una determinada intensidad y longitud de onda hace que en el color del paisaje analizado contrasten de forma determinada.

El color predominante es marón y el verde, por el terreno y la vegetación y celeste por el cielo.

- **Forma:** Se define como el volumen de uno o varios objetos unificados en el conjunto del emplazamiento del paisaje, encontrando tanto formas bidimensionales como tridimensionales.

En el caso que nos ocupa el paisaje se caracteriza por formas bidimensionales, salvo en la fábrica de cerveza, que por su proximidad define una forma tridimensional.

- **Línea:** Se presentan líneas en un paisaje cuando el observador percibe diferencias bruscas entre los elementos visuales (color, forma, textura) o cuando los objetos se presentan con una secuencia unidireccional.

En este caso el paisaje no muestra unas líneas de bordes definidos entre las zonas industriales y las agrícolas.

- **Textura:** La agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones o irregularidades de una superficie continua se define como textura. Esta propiedad no sólo se manifiesta sobre los objetos individualizados, sino sobre las superficies compuestas.

Se observa Frontalmente una textura de grado medio, baja densidad y poca variedad cromática.

- **Dimensión y escala:** Es el tamaño o extensión de un elemento integrante del paisaje atendiendo sobre todo a su relación con el entorno (indica contraste del elemento con el resto de elementos del paisaje).

Dado que el observador está muy cerca de la zona, ya que es la única forma de accesibilidad visual es desde la carretera, las visuales hacia futura zona de la instalación presentan una gran escala y buena dimensión abarcada, lo cual hace que el observador tenga una buena percepción del entorno de la actuación.

- **Configuración espacial:** Es un elemento visual complejo que engloba el conjunto de cualidades del paisaje determinadas por la organización tridimensional de los objetos y los espacios libres o vacíos de la escena.

El paisaje encontrado es panorámico.

## **20.4. Patrimonio histórico.**

### **20.4.1. Patrimonio histórico-cultural.**

No se detecta patrimonio histórico cultural en la zona de actuación.

Con respecto a las vías pecuarias, se localizan dos en las proximidades de la instalación:

#### **Cañada Real de Pero Mingo y Palmete.**

- Fecha clasificación: 28/01/1947
- Clasificación: Cañada
- Longitud: 12.000 m
- Ancho legal: 75,22 m

Esta vía pecuaria se sitúa al sur de la instalación, a unos 890 m, de forma que no se ve afectada.

#### **Cañada Real de la Venta de la Escalera.**

- Fecha clasificación: 31/01/1936
- Clasificación: Cañada
- Longitud: 2000 m
- Ancho legal: 75,22 m

Esta vía pecuaria linda con la actuación por el Este. No se encuentra deslindada, pero existe una propuesta de clasificarla a Colada, con lo cual pasaría a tener un ancho legal de 15,0 m. Por tanto, existe afección sobre esta vía pecuaria y debe realizarse una documentación sectorial de ocupación de vías pecuarias.

## **21. Identificación y valoración de impactos.**

---

### **21.1. Introducción**

Una vez finalizada la primera fase del estudio, a continuación se acomete la identificación y valoración de los impactos que, sobre el medio, pueden producirse como consecuencia del desarrollo de la actuación objeto de este documento.

En primer lugar, se identificarán aquellas actuaciones potencialmente impactantes, así como los elementos del medio que sean susceptibles de ser afectados por las mismas. A continuación se describen los impactos susceptibles de originarse por el proyecto, es decir los principales efectos sobre el medio ambiente, resultado de la relación entre las distintas acciones del proyecto, responsables de generar impactos y los factores ambientales susceptibles de recibirlos.

El resultado final, la “**Matriz de identificación y valoración cuantitativa de Impactos**”, es el elemento principal para valorar los efectos sobre el medio ambiente.

Otros elementos empleados para valorar los efectos sobre el medio ambiente han sido:

- Visita de campo y toma de datos.
- Estudio de del proyecto y sus elementos con repercusión para el medio ambiente.
- Cálculos justificativos, en aquellos apartados que se ha precisado.
- Inventario ambiental, mediante el cual se han detectado los elementos susceptibles de ser afectados y se han descrito sus características más relevantes.
- Análisis de la legislación en vigor en materia medioambiental y aplicación en diferentes apartados del es estudio.
- Consultas a organismos e instituciones.
- Empleo de cartografía, que permite situar el proyecto en su contexto geográfico y ambiental.

### **21.2. Identificación de acciones del proyecto con posible impacto sobre el entorno.**

A continuación se relacionan todas las acciones a realizar durante la construcción y funcionamiento de la actuación con posible impacto sobre el medio.

### 21.2.1. Fase de construcción.

- Incremento del nivel sonoro por las obras.
- Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire.
- Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obra.
- Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras.
- Alteración de la estructura y calidad del suelo.
- Contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales y/o residuos.
- Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales como consecuencia de las obras de construcción.
- Eliminación de la vegetación por despeje y desbroce.
- Disminución de la superficie de biotopos faunísticos en el área de actuación.
- Afecciones a la fauna y a sus pautas de comportamiento por las distintas actividades de la obra y el funcionamiento de la maquinaria.
- Modificación del paisaje durante la construcción.
- Creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción.
- Afección a vías pecuarias.
- Interferencia puntual por cruces con red hidrológica.

### 21.2.2. Fase de funcionamiento.

- Afección a la vegetación como consecuencia de las labores de mantenimiento.
- Daños a la avifauna por riesgo de colisión contra las distintas infraestructuras existentes en el proyecto (Paneles fotovoltaicos, línea eléctrica de evacuación, vallado, etc.).
- Impacto paisajístico motivado por la presencia de los apoyos y conductores.
- Creación de puestos de trabajo por las actividades de la Planta.
- Pérdida de hábitat.
- Mejora abastecimiento energético.
- Incremento del nivel sonoro como consecuencia del transporte de electricidad y de las actividades de mantenimiento de la Planta solar y de las infraestructuras de evacuación.
- Generación de residuos.

### **21.2.3. Fase de desmantelamiento.**

- Incremento del nivel sonoro por las obras.
- Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire.
- Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obra.
- Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras.
- Alteración de la estructura y calidad del suelo.
- Contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales y/o residuos.
- Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales como consecuencia de las obras de construcción.
- Recuperación de la vegetación.
- Incremento de la superficie de biotopos faunísticos en el área de actuación.
- Afecciones a la fauna y a sus pautas de comportamiento por las distintas actividades de la obra y el funcionamiento de la maquinaria.
- Modificación del paisaje.
- Creación de puestos de trabajo.
- Afección a vías pecuarias.
- Interferencia puntual por cruces con red hidrológica.
- Generación de residuos.

### **21.3. Inventario de factores impactados.**

Los factores y subfactores ambientales susceptibles de recibir impactos (positivos y/o negativos) son:

#### **21.3.1. Fase de construcción.**

- Agua superficial.
- Suelo y geomorfología.
- Calidad del aire.
- Vegetación.
- Fauna.
- Economía y empleo.
- Usos del territorio.

- Paisaje.
- Patrimonio histórico.

### ***21.3.2. Fase de Funcionamiento.***

- Calidad del aire.
- Vegetación.
- Fauna.
- Economía y empleo.
- Usos del territorio.
- Gestión de Recursos Naturales.
- Paisaje.
- Patrimonio histórico.

### ***21.3.3. Fase de desmantelamiento.***

- Agua superficial.
- Suelo y geomorfología.
- Calidad del aire.
- Vegetación.
- Fauna.
- Economía y empleo.
- Usos del territorio.
- Paisaje.
- Patrimonio histórico.

## ***21.4. Análisis y valoración de impactos. Metodología aplicada.***

El esquema general empleado en la identificación y valoración de impactos puede seguirse en la Matriz de Impacto Ambiental. Los siguientes apartados describen cada uno de los pasos realizados.

#### 21.4.1. Ponderación inicial del medio ambiente.

Para valorar la situación inicial en el área donde se implantarán la actuación, se ha realizado un reparto de 1.000 puntos entre los distintos componentes del medio, de acuerdo a los datos extraídos del inventario ambiental.

Para abordar el estudio, el medio ambiente se divide en:

- Medio físico.
- Medio biológico.
- Medio socioeconómico.

A su vez, estos medios se han subdividido en “factores ambientales”. Por último, se han diferenciado los “subfactores” que componen cada factor ambiental.

El reparto de 1.000 puntos o “ponderación inicial”, se ha realizado en todas y cada una de las etapas descritas, de modo que cada una de ellas presenta una visión global del medio ambiente en el entorno.

#### 21.4.2. Identificación de impactos.

Para identificar los impactos producidos, se ha seguido el método matricial causa-efecto, basado en la interacción de todos los subfactores ambientales con cada una de las acciones del proyecto en sus distintas fases.

Estos impactos, se describen y valoran, indicando su afección sobre los distintos subfactores inventariados, diferenciados según la fase del Proyecto.

#### 21.4.3. Valoración del impacto producido.

Una vez identificados todos los impactos producidos, se procederá a realizar la valoración de los mismos. Para ello, en una matriz donde se reflejan las fases de la obra y los factores del medio, cada una de las cuadrículas de cruce de la matriz se ha dividido de la siguiente forma:

<b>A</b>	<b>D</b>
<b>B</b>	<b>E</b>
<b>C</b>	<b>F</b>

El contenido de estas cuadrículas es el siguiente:

- A: Signo del impacto
  - 0 = no existe impacto
  - + = impacto positivo
  - - = impacto negativo
- B: Intensidad del impacto
  - 0,05 = compatible
  - 0,15 = moderado
  - 0,30 = severo
  - 0,40 = crítico
- C: Extensión del impacto
  - 0,05 = puntual
  - 0,15 = intermedio
  - 0,30 = generalizado
- D: Plazo del impacto
  - 0,025 = corto (< 1 año)
  - 0,05 = medio (1 a 3 años)
  - 0,1 = largo (> 3 años)
- E: Frecuencia del impacto
  - 0,025 = ocasional
  - 0,05 = frecuente
  - 0,1 = constante
- F: Duración del impacto
  - 0,05 = temporal (reversible)
  - 0,1 = permanente (irreversible)

El Valor Medio del Impacto se obtiene de la siguiente forma:

- Suma algebraica de los valores obtenidos en cada casilla para cada subfactor.
- El resultado obtenido, se dividirá por el número de acciones del proyecto con impacto sobre el entorno.

El Factor de Valoración del Impacto se determina mediante la fórmula siguiente:

$$\text{FVI} = (1 \pm \text{Valor Medio})$$

La Ponderación Final permite valorar la situación de cada subfactor, una vez comenzada la construcción del vertedero. Se obtiene aplicando la fórmula siguiente.

$$\text{PF} = \text{PO} \times \text{FVI}$$

Siendo:

- PF = ponderación final.
- PO = ponderación inicial.
- FVI = factor de valoración del impacto.

Por último, el impacto producido sobre cada subfactor vendrá determinado por la diferencia entre la situación “con proyecto” y “sin proyecto”, definida mediante la diferencia entre PF y PO:

$$\text{Impacto} = \text{PF} - \text{PO}$$

Este valor puede ser positivo o negativo, según sea el signo del impacto producido sobre ese subfactor.

## **21.5. Identificación y valoración de impactos.**

### **21.5.1. Fase de Construcción.**

#### **21.5.1.1. Agua Superficial.**

Se produce una afección puntal por el arrastre de tierra durante las labores de acondicionamiento del terreno. Es un efecto temporal y reversible.

#### **21.5.1.2. Suelo y geomorfología.**

Se produce una afección puntal la remoción del terreno de tierra durante las labores de acondicionamiento del terreno. Es un efecto negativo, temporal y reversible.

### 21.5.1.3. Calidad del aire.

Se produce una afección puntal por la emisión de polvo y gases de escape durante las labores de acondicionamiento del terreno y construcción e instalación de equipos. Es un efecto negativo, temporal y reversible.

### 21.5.1.4. Vegetación.

La vegetación, aunque escasa y de naturaleza mayoritariamente agrícola, deberá ser retirada, de forma que se produce afección puntal (limitada a la zona de actuación) y negativa.

### 21.5.1.5. Fauna.

Tal como se especifica en el inventario ambiental, no se han detectado especies relevantes en la zona de actuación. No obstante, se produce una afección puntal (limitada a la zona de actuación) y negativa.

### 21.5.1.6. Economía y empleo.

Las labores de construcción de la actividad generan empleo y actividad comercial, lo cual redunda en un saldo positivo, aunque puntal sobre este subfactor.

### 21.5.1.7. Usos del territorio.

Durante la construcción, el uso del suelo será ocupado por materiales y equipos de obra, de forma que se genera un impacto negativo, aunque reversible.

### 21.5.1.8. Paisaje.

Durante la construcción, la calidad visual se verá afectadas por la presencia de los por materiales y equipos de obra, de forma que se genera un impacto negativo, aunque reversible.

### 21.5.1.9. Patrimonio Histórico-Artístico.

Durante la construcción, comenzará la ocupación del espacio que define la Vía Pecuaria Vereda de la Venta de la Escalera. Por tanto, se general, un impacto negativo, aunque reversible.

### 21.5.2. Fase de funcionamiento.

#### 21.5.2.1. Agua Superficial.

No se produce afección.

#### 21.5.2.2. Suelo y geomorfología.

No se produce afección.

#### 21.5.2.3. Calidad del aire.

No se produce afección.

#### 21.5.2.4. Vegetación.

Durante toda la vida de la planta fotovoltaica, se permitirá un cierto desarrollo de vegetación herbácea, compatible con la seguridad contra incendios de la instalación y como medida de protección contra la erosión.

Dado el control sobre la vegetación, se produce afección puntual (limitada a la zona de actuación), negativa pero de larga duración, aunque reversible.

Sobre la zona de los arroyos no se realizarán intervenciones permitiendo el desarrollo de la vegetación natural.

#### 21.5.2.5. Fauna.

La fauna se verá afectada por el desplazamiento del hábitat en la zona de ubicación de la planta, aunque se respetará la vegetación en la zona de los arroyos.

Dado el control sobre la vegetación, se produce afección puntual (limitada a la zona de actuación), negativa pero de larga duración, aunque reversible.

#### 21.5.2.6. Economía y empleo.

Las labores de explotación generan empleo y actividad comercial, derivada de la producción de energía y demanda de servicios, lo cual redundará en un saldo positivo, sobre este subfactor.

#### 21.5.2.7. Usos del territorio.

El uso del territorio queda condicionado durante toda la vida de la instalación, de forma que se genera un impacto negativo, a largo plazo, aunque reversible.

#### 21.5.2.8. Paisaje.

El paisaje se ve afectado por la presencia de los módulos fotovoltaicos durante toda la vida de la instalación, de forma que se genera un impacto negativo, a largo plazo, aunque reversible.

#### 21.5.2.9. Gestión de recursos.

La generación de energía eléctrica mediante un sistema solar-fotovoltaico, tendrá un efecto positivo sobre la gestión de los recursos naturales, al tratarse de una fuente de energía renovable y que se producirá en el propio territorio.

#### 21.5.2.10. Patrimonio Histórico-Artístico.

Durante la vida de la instalación, se ocupará parte del espacio que define la Vía Pecuaria Vereda de la Venta de la Escalera. Por tanto, se genera, un impacto negativo, aunque reversible.

### 21.5.3. Fase de desmantelamiento.

#### 21.5.3.1. Agua Superficial.

No se produce una afección.

#### 21.5.3.2. Suelo y geomorfología.

Se produce una afección puntal positiva, dado que el suelo recuperará su función y se dejará en condiciones para que pueda prosperar la vegetación. Es un efecto temporal y reversible.

#### 21.5.3.3. Calidad del aire.

Se produce una afección puntal por la emisión de polvo y gases de escape durante las labores de desmantelamiento de la instalación. Es un efecto temporal y reversible.

#### 21.5.3.4. Vegetación.

La vegetación, de naturaleza agrícola, se recuperará de forma que se produce afección puntal (limitada a la zona de actuación) y positiva.

#### 21.5.3.5. Fauna.

La fauna recuperará hábitat en la zona de ubicación de la instalación, por lo que se produce afección puntal (limitada a la zona de actuación) positiva.

#### 21.5.3.6. Economía y empleo.

Las labores de desmantelamiento de la actividad generan empleo y actividad comercial, lo cual redunda en un saldo positivo, aunque puntal sobre este subfactor.

#### 21.5.3.7. Usos del territorio.

Durante la fase de desmantelamiento, uso del suelo será recuperado, de forma que se genera un impacto positivo.

#### 21.5.3.8. Paisaje.

Tras el desmantelamiento, la calidad visual se verá recuperada, de forma que se genera un impacto positivo.

#### 21.5.3.9. Patrimonio Histórico-Artístico.

Al finalizar la vida de la instalación, ya no se precisa la ocupación de la Vía Pecuaria Vereda de la Venta de la Escalera. Por tanto, se genera un impacto positivo.

### **21.6. Valoración del impacto.**

#### 21.6.1. Matriz.

El resultado de la evaluación del impacto de la actuación se refleja en la Matriz de Impacto:



### 21.6.2. Afección a los subfactores de medio.

Partiendo de la situación inicial (terreno agrícola), el resultado final de la actuación es:

Se detectan impactos sobre distintos subfactores del Medio:

- Agua superficial (-12,00), Suelo y Geomorfología (+5,25), Calidad del Aire (-16,00), Vegetación (-9,00), Fauna (-9,00), Economía y Empleo (+80,00); Usos del Territorio (-13,50), Gestión de Recursos (+66,00), Paisaje (-39,00) y Patrimonio Histórico (-19,00).

### 21.6.3. Afección a los factores de medio.

Se detectan impactos sobre:

- Agua (-12,00), Tierra (+5,25), Calidad del aire (-16,00), Flora (-9,00), Fauna (-9,00), Socioeconomía (+132,50) y Factor Sociocultural (-58,50).

### 21.6.4. Valoración del impacto producido sobre cada medio.

- Hay impactos sobre el Medio Físico (-22,75), Medio Biológico (-18,00), Medio Socioeconómico (+74,00).

### 21.6.5. Valoración del impacto global.

Por suma de los impactos producidos sobre cada medio, se obtiene el Valor del Impacto Global del Proyecto. En el caso presente, dicho valor es de +33,25.

Para determinar la importancia del valor obtenido, se emplea una escala numérica, que determina la viabilidad medioambiental del proyecto, y la necesidad de aplicar, en su caso, medidas correctoras. Seguidamente se muestra la escala empleada:

VALOR DEL IMPACTO	CALIFICACION	MEDIDAS CORRECTORAS
De -1000 a - 800	Impacto Crítico. Proyecto Inviabile, salvo medidas correctoras extremas	Imprescindibles. Máximo rigor.
De - 800 a - 500	Impacto Severo	Necesarias Muy Rigurosas
De -500 a 300	Impacto Medio	Necesarias y Rigurosas
De -300 a -100	Impacto Moderado Proyecto Viable	Convenientes
De - 100 a 0	Impacto Compatible Proyecto Viable	Innecesarias.
> 0	Impacto Positivo Proyecto Viable	Innecesarias.

Analizando la escala anterior, se deduce que el Proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente, ya que supone un aumento de la calidad ambiental de casi un 3,32 % sobre el valor inicial, admitiéndose que su realización será beneficiosa para el área donde se ubica, contribuyendo al desarrollo económico y bienestar de la población, mejorando el territorio a escala local y global.

Esto quiere decir que no sería necesario aplicar medidas correctoras para conseguir la compatibilidad global del Proyecto con el medio. No obstante, se estima necesario adoptar una serie de medidas, con objeto de garantizar la menor incidencia medioambiental, en especial sobre los subfactores afectados.

## ***22. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.***

---

Se realizará una descripción de las medidas previstas para evitar, reducir y, si fuera necesario, compensar los efectos negativos significativos del proyecto en el medio ambiente.

### ***22.1. Relacionadas con el Agua Superficial y Subterránea.***

#### ***22.1.1. Acciones identificadas.***

- Apertura de nuevos accesos y caminos.
- Apertura de zanjas para el cableado.
- Movimiento de tierras
- Movimiento de maquinaria.

#### ***22.1.2. Impactos Analizados.***

- Contaminación del suelo, aguas superficiales y subterráneas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales y/o residuos.
- Incremento de sólidos en suspensión procedentes del arrastre de tierras en las aguas superficiales como consecuencia de las obras de construcción.
- Interferencia puntual por cruces con red hidrológica.

#### ***22.1.3. Medidas Planteadas.***

- Las aguas residuales sanitarias serán conducidas a un depósito estanco, siendo retiradas por gestor Autorizado.
- Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra y los transformadores, se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado.
- Las aguas residuales serán depuradas adecuadamente antes de su vertido con la autorización previa del organismo de cuenca, o bien serán recogidas en una fosa estanca para su posterior retirada por gestor autorizado. Se prestará especial atención a las aguas de limpieza de los paneles para evitar la contaminación del medio natural.

- El parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se ubicarán en una zona donde las aguas superficiales no vayan a ser afectadas.
- Se realizarán las labores de mantenimiento y lavado de la maquinaria en áreas específicas acondicionadas a tal efecto, que cuenten con suelo de hormigón y tengan asociada una balsa de sedimentación, la cual estará vallada con un cerramiento rígido que impida la caída de animales o personas.
- Se protegerán los cauces de la llegada de sedimentos con el agua de escorrentía mediante la instalación de barreras de sedimentos.
- Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico, como los depósitos de combustibles, deberán ir selladas y ser estancas, para evitar su filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra y los transformadores, se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado, al igual que los lodos procedentes de la balsa de sedimentación o el material de absorción de los derrames de aceites y combustibles.
- En fase de explotación, las instalaciones requieren agua para la limpieza de paneles, que no contendrán productos químicos de ningún tipo. No se prevén vertidos de ningún tipo, las aguas residuales provenientes de los aseos de las instalaciones serán depositadas en compartimento estanco y retiradas por gestor autorizado.
- Se respetará la continuidad, tanto lateral como longitudinal de ríos y arroyos.
- Las obras de cruce con los cauces se realizarán preferentemente por zonas carentes de vegetación riparia y durante la época estival, previa autorización del Organismo de Cuenca.
- Se excluirán de la zona de aprovechamiento para los paneles solares, red de drenaje, viales o cualquier otra ocupación, las bandas a ambos márgenes de los cauces continuos o discontinuos y zonas con afloramientos rocosos presentes en el área afectada por las instalaciones fotovoltaicas, en un ancho mínimo de 10-15 m. Asimismo, no se instalarán placas ni sus correspondientes cimentaciones en vaguadas o escorrentías naturales de las aguas.

- En caso de que los viales interiores atraviesen una vaguada o cualquier punto bajo en que se prevea acumulación de agua, se colocarán tubos de drenaje transversal que permitirán el mantenimiento de la línea de drenaje natural.
- En su caso, los cruces de las líneas eléctricas sobre el DPH cumplirán lo establecido en el Reglamento del DPH. La distancia al borde del cauce será igual o superior a 1,5 veces la altura del mayor de los apoyos que permiten el cruzamiento, fuera de la zona de servidumbre de los cauces y de la vegetación de ribera.
- En su caso, el cerramiento se ejecutará con malla, sujeta a postes metálicos anclados a tierra en dados de hormigón, los cuales estarán enterrados en el terreno, sin sobresalir de éste, y situándose fuera de la zona de servidumbre, que debe quedar libre para uso público, según se determina en los artículos 6 y 7 del RDPH. En caso necesario, el cerramiento en la zona del cruce con el cauce, se ejecutará con malla en la parte superior y chapas basculantes en la parte inferior del cauce, de manera que se permita el normal discurrir de las aguas, instalándose puertas de paso en ambas márgenes con una anchura de 5 metros.

## **22.2. Medidas Relacionadas con el Suelo y la Geomorfología.**

### **22.2.1. Acciones identificadas.**

- Impactos derivados de la fase de construcción/desmantelamiento.
- Apertura de nuevos accesos y caminos y movimiento de tierras.
- Excavaciones de cajeros para la ejecución de las losas de cimentación.

### **22.2.2. Impactos Analizados.**

- Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras.
- Alteración de la estructura y calidad del suelo.
- Contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales y/o residuos.

### **22.2.3. Medidas Planteadas.**

- La instalación no precisa un movimiento de tierras significativo, solo explanaciones en zonas localizadas

- El acceso a las obras a través de la red de caminos existentes, sin la necesidad de apertura de caminos de nuevo trazado.
- La red de viales internos se adaptará a la topografía del terreno.
- Los viales internos se realizarán con la mínima anchura posible, procurando respetar la vegetación autóctona y sin afectar al sistema hidrológico.
- Se minimizarán los viales de mantenimiento, en los que preferentemente, se evitará realizar decapados.
- Los excedentes procedentes de excavación serán utilizados en el relleno de las propias excavaciones o esparcidos en el terreno circundante, evitando alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.
- En el caso de precisarse movimientos de tierras, éstas se extenderán por la finca y se nivelarán ajustándose a la topografía del entorno al objeto de hacerlos coincidir con la rasante natural del terreno. Cuando esta actuación no pueda ser asimilada por el entorno, los materiales resultantes se entregarán a un Gestor Autorizado.
- Los materiales externos necesarios para la obra civil (arena, hormigón, grava, etc.) procederán de empresas y canteras legalizadas existentes en el entorno de la actuación.
- La ocupación del suelo por parte de los apoyos será mínima, evitando en todo momento la localización de los apoyos en terrenos donde exista una cobertura de vegetación natural.
- Se delimitarán los perímetros de actuación mediante el balizamiento de las zonas ocupadas por el proyecto, limitando el movimiento de maquinaria y personal fuera de las zonas de ocupación.
- Se realizará la retirada, almacenamiento y reutilización de la capa superior de tierra vegetal.
- El suelo vegetal deberá ser apilado inmediatamente en lugares preparados previamente en caballones cuya altura máxima no superará los 1,5 metros. En caso de existir sobrantes de dicha tierra, se entregará a Gestor Autorizado.
- La restauración ambiental de todas las zonas afectadas por las obras, incluidos los caminos y accesos que no vayan a ser utilizados en las tareas de mantenimiento.

- Se evitarán los vertidos de aceites y otros lubricantes mediante la recogida de aceites usados, para su posterior traslado a puntos de recepción autorizados.
- Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos se realizarán en instalaciones adecuadas (en talleres fuera de la actividad), evitando así posibles vertidos al medio.
- En el caso de vertidos fortuitos que conlleven contaminación puntual del suelo, se procederá a la retirada de los mismos y a su entrega a un Gestor Autorizado.
- Se corregirá cualquier vertido accidental de los aceites de refrigeración de los transformadores, construyendo bajo los mismos una cubeta con el fin de recoger los posibles fluidos que caigan, lo que reducirá significativamente el riesgo de contaminación del suelo.
- La cubierta vegetal se establecerá inmediatamente después de finalizar la obra y se descompactarán los terrenos afectados, y se dispondrá de un adecuado programa de gestión de residuos: los residuos peligrosos y las tierras sobrantes que resultarán afectadas por vertidos accidentales (combustible, lubricantes, etc.) serán retirados por un gestor de residuos peligrosos.
- Los criterios a aplicar para el tratamiento y gestión de residuos son: Previamente al desbroce y movimiento de tierras, deberán recogerse y separar selectivamente todos los residuos presentes en el terreno. Una vez separados, se almacenarán en contenedores específicos para cada una de las categorías, separados, identificados y a disposición del servicio del Gestor Autorizado. Además, se prohíbe que los residuos vegetales sean quemados en la parcela.
- Una vez finalizadas las obras de construcción se procederá a la total retirada de cuanto material, embalajes o restos queden en los alrededores y se entregarán a Gestor Autorizado.
- Cuando sea necesaria la apertura de algún camino nuevo, se escogerán terrenos improductivos, y no se eliminará vegetación natural.
- Una vez terminadas las obras, se llevará a cabo una restauración de los caminos, así como una restitución de los cultivos en producción, que puedan verse afectados.
- Para las tareas de control de vegetación en torno a las placas, y de limpieza de los paneles fotovoltaicos, se evitarán medios químicos que pudieran causar contaminación del suelo. Se realizarán con medios manuales o mecánicos.

## **22.3. Medidas Relacionadas con la Calidad del Aire.**

### **22.3.1. Acciones identificadas.**

- Apertura de nuevos caminos
- Apertura de zanjas
- Movimiento de tierras
- Movimiento de maquinaria.

### **22.3.2. Impactos Analizados.**

- Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire.
- Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obra.

### **22.3.3. Medidas Planteadas.**

- Se minimizará la generación de polvo mediante el riego periódico de pistas y terrenos afectados por movimientos de tierra, el empleo de lonas cubriendo las cajas de los camiones y limitando la velocidad en pistas no asfaltadas.
- Para evitar que el viento extienda polvos y partículas en suspensión en los alrededores, se procederá a recubrir los acopios con toldos específicos al uso, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen.
- La ejecución de las obras se restringe al periodo diurno (8:00-20:00 h).
- Durante la fase de obras, se controlará la emisión de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria, con un programa de puesta a punto; se evitará la generación de ruidos con la utilización de silenciadores.
- Se cumplirá lo dispuesto en los términos recogidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- En el caso de requerirse, el sistema de alumbrado de las instalaciones fotovoltaicas y subestaciones se diseñará teniendo en cuenta el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de

eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

- Para la tarea de vigilancia de la planta, no se utilizarán sistemas de emisión lumínica durante la noche, empleando lámparas de vapor de sodio apantalladas y dirigidas hacia el suelo, cámaras de infrarrojos u otra alternativa, con objeto de evitar molestias a la fauna por contaminación lumínica.

## **22.4. Medidas Relacionadas con la Calidad Acústica.**

### **22.4.1. Acciones identificadas.**

- Movimiento de maquinaria.
- Montaje módulos fotovoltaicos.
- Construcción de las infraestructuras de evacuación.
- Presencia de personal en la obra.
- Funcionamiento de la Planta y de las infraestructuras de evacuación.

### **22.4.2. Impactos Analizados.**

- Durante la fase de construcción: Incremento del nivel sonoro por las obras.
- Durante la fase de funcionamiento: Incremento del nivel sonoro como consecuencia del transporte de electricidad y de las actividades de mantenimiento de la Planta solar y de las infraestructuras de evacuación.

### **22.4.3. Medidas Planteadas.**

- La maquinaria empleada cumplirá con la normativa vigente de emisión de ruidos y gases. Evitándose, en todo caso, el uso innecesario de claxon, sirenas, etc.
- Se controlará la emisión de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria con su continua puesta a punto, así como la generación de ruidos con la utilización de silenciadores.
- No emitirá niveles de ruido al exterior que provoquen el incumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica establecidos en la legislación autonómica y estatal (Decreto 6/2012 y Real Decreto 1367/2007), teniendo en cuenta que la emisión acústica tiene lugar durante las horas de sol.

## **22.5. Medidas Relacionadas con la Vegetación.**

### **22.5.1. Acciones identificadas.**

- Despeje y Desbroce de vegetación.
- Apertura de nuevos accesos y caminos.
- Funcionamiento de la Planta Solar.
- Actuaciones de mantenimiento.

### **22.5.2. Impactos Analizados.**

- Durante la fase de construcción: Eliminación de la vegetación por despeje y desbroce.
- Durante la fase de funcionamiento: Afección a la vegetación como consecuencia de las labores de mantenimiento y pérdida de hábitat.

### **22.5.3. Medidas Planteadas.**

- Se plantea la restauración/revegetación de las zonas afectadas por el proyecto mediante la utilización de especies propias de la zona, evitándose las plantaciones monoespecíficas y regulares.
- Durante la fase de explotación, la única afección sobre la vegetación estará limitada a las posibles labores de siega, podas y, en su caso, tala selectiva, necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación.
- El control de la vegetación dentro de las plantas se realizará por medios mecánicos o ganaderos, evitándose la aplicación de herbicidas.
- Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible, respetando los pies matorral noble y evitando afectar a especies de flora protegida.
- La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas, podas y desbroces. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, para evitar el incremento del riesgo de incendios forestales. Los residuos forestales deberán ser eliminados entregándolos a sus propietarios por trituración e incorporación al suelo o transportándolos a vertedero controlado, siendo preferible la primera alternativa.

- Se incluirá un plan de prevención y extinción de incendios para los periodos de ejecución y funcionamiento de las infraestructuras proyectadas. Se realizará un estudio del incremento del riesgo de incendios forestales debido a la presencia de las nuevas infraestructuras y se adoptarán las medidas necesarias para evitarlos o reducir su ocurrencia.
- El montaje de los apoyos de la línea eléctrica se realizará mediante pluma y el tendido será manual; se tratará de salvar la vegetación de interés mediante el desplazamiento de los apoyos ligeramente, en lo posible.
- Durante el funcionamiento, se llevará un control del crecimiento de árboles, necesario para no interferir con la Planta y sus instalaciones adyacentes. La poda, en caso necesario, se realizará por especialistas.
- Previo al inicio de las obras, se realizará una prospección del terreno, en la época adecuada y por técnico especializado, en la que se identifique la posible presencia de especies amenazadas y/o vegetación de interés, para definir las medidas adecuadas para evitar o minimizar los posibles impactos sobre las mismas, en coordinación con el órgano ambiental competente de la Junta de Andalucía.
- Se jalonará la zona de obras antes del inicio de las mismas, evitando que la maquinaria circule fuera del área de ocupación. Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible, respetando, siempre que sea posible, los pies de arbolado y matorral existentes, y evitando afectar a especies de flora protegida.
- Se aprovecharán los accesos existentes, evitando, en lo posible, la apertura de otros nuevos. En caso de necesidad, los nuevos accesos se realizarán con la mínima anchura posible, procurando respetar la vegetación existente y sin afectar al sistema hidrológico.
- Los módulos fotovoltaicos se situarán a una distancia suficiente que garantice la conservación de los setos, bosquetes, árboles aislados y tramos de vegetación de los cauces, del interior y perímetro de la instalación. Asimismo, durante la construcción, se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar la conservación de estos elementos.
- Durante las labores de acondicionamiento del terreno, se evitará la transformación de superficies con vegetación natural, que se mantendrán dentro de las zonas de no implantación previstas en el proyecto. Del mismo modo se aplicará esta

directriz en la selección de aquella superficie que se disponga como acceso. En todo caso, se evitará la tala de árboles, protegiendo la vegetación existente, salvaguardando la relación visual y ecológica con los paisajes circundantes. En estos casos, se utilizarán técnicas especiales de tala selectiva, que se basen en el estudio de la vegetación existente en la zona con el fin de evitar el desmantelamiento integral del pasillo de seguridad que ha de abrirse bajo la línea, dejando intacto el mayor número de ejemplares de aquellas especies vegetales que, debido a su altura máxima de crecimiento, nunca constituirán un problema para la seguridad de la línea.

- Se limitará la velocidad de los vehículos, procurando utilizar, por parte de la maquinaria de obra, combustibles con bajo contenido en azufre o plomo.
- Asimismo, se regará lo suficiente el terreno para disminuir así la liberación de partículas en suspensión a la atmósfera y se estabilizarán las áreas de trabajo y caminos mediante compactado de superficie.

## **22.6. Medidas Relacionadas con la Fauna.**

### **22.6.1. Acciones identificadas.**

- Despeje y desbroce de vegetación.
- Movimiento de tierras.
- Apertura de nuevos caminos.
- Montaje de módulos fotovoltaicos.
- Ocupación del terreno.
- Funcionamiento de la Planta Solar y de las infraestructuras de evacuación.

### **22.6.2. Impactos Analizados.**

- Durante la fase de construcción: Disminución de la superficie de biotopos faunísticos en el área de actuación.
- Afecciones a la fauna y a sus pautas de comportamiento por las distintas actividades de la obra y el funcionamiento de la maquinaria.
- Durante la fase de funcionamiento: Daños a la avifauna por riesgo de colisión contra las distintas infraestructuras existentes en el proyecto (Paneles fotovoltaicos, línea eléctrica de evacuación, vallado, etc.).

- Pérdida de hábitat.

### 22.6.3. Medidas Planteadas.

- Realización de las actuaciones especialmente molestas en épocas del año fuera de los periodos más sensibles de las especies de fauna de la zona. Para ello, con anterioridad al inicio de las obras y coincidiendo con el periodo reproductor, se realizará una prospección faunística de los emplazamientos previstos. En caso de constatar la presencia de especies sensibles, las actuaciones de construcción se restringirán a los meses entre julio y abril, pudiendo, una vez iniciadas las mismas, prolongarse durante el periodo reproductor. En caso de que el resultado de la prospección sea nulo, se podrán iniciar los trabajos en periodo reproductor.
- Durante la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de rescate para la correcta gestión de todos aquellos ejemplares de fauna que pudieran verse afectados por la construcción. Los ejemplares rescatados serán entregados al Centro de Recuperación de Especies Amenazadas.
- Se moderará la velocidad de los vehículos por los caminos existentes, controlando que no superen los 30 Km/h, reduciendo el riesgo de muerte o lesión por atropello o choque.
- Se evitarán los trabajos nocturnos para impedir atropellos de la fauna a consecuencia de posibles deslumbramientos por los vehículos de la obra.
- Informar a la Consejería de Medio Ambiente, o en su caso, a los Agentes de Medio Ambiente de dicho organismo de cualquier incidencia, observación o consulta relativo a las aves del entorno.
- El control de la vegetación en la instalación fotovoltaica, durante la fase de explotación, se realizará mediante medios manuales y mecánicos, evitando la utilización de herbicidas, y respetando el periodo de reproducción de aquellas especies que puedan utilizarla como refugio o como sustrato para instalar su nido, comprendido desde el 1 de abril al 31 de julio.
- Para minimizar el riesgo de electrocución de avifauna se adoptarán en todo el trazado de la línea eléctrica, las medidas antielectrocución y anticolidión establecidas en el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, de la Junta de Andalucía, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión, y las medidas que sean de aplicación en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas

para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión:

- Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.
- Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En el caso del armado canadiense y tresbolillo (atirantado o plano), la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,5 m.
- Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m, o se aislará el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche.
- Los diferentes armados han de cumplir unas distancias mínimas de seguridad. Las alargaderas en las cadenas de amarre deberán diseñarse para evitar que se posen las aves.
- Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar en los cables de tierra. Si estos últimos no existieran, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm. Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos cada 10 metros (si el cable de tierra es único) o alternadamente, cada 20 metros (si son dos cables de tierra paralelos o en su caso, en los conductores). La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor.
- Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente: Espirales: Con 30 cm de diámetro x 1 metro de longitud. De 2 tiras en X: De 5 x 35 cm. Sólo se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando el diámetro propio, o conjuntamente con un cable adosado de fibra óptica o similar, no sea inferior a 20 mm.

- Se mantendrán el resto de las parcelas no ocupadas por la instalación sin transformación del suelo para el desarrollo de cultivos agrícolas en extensivo.
- Se emplearán preferentemente cámaras de infrarrojos u otra alternativa que evite la emisión de luz, aunque excepcionalmente se admitirán algunas luminarias de bajo consumo y diseñadas de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo, evitando así el incremento de la contaminación lumínica en la zona.
- Los módulos fotovoltaicos incluirán un tratamiento químico antirreflectante, que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el «efecto llamada» de los paneles sobre las aves.
- Respecto al vallado perimetral se seguirán las prescripciones del documento prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales, publicado en 2006 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, que deberá aminorar el efecto barrera y minimizar las colisiones de la avifauna.
- Con el objeto de permitir la libre circulación de la fauna silvestre, el vallado perimetral se ajustará a lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de flora y fauna silvestre. Opcionalmente, puede contar con dispositivos de pasos de fauna cada 25 m, de dimensiones 15 x 30 cm.
- Además, como medida para reducir la mortalidad de aves causada por colisión, se señalizará mediante placas de poliestireno expandido (material de gran durabilidad) de dimensiones de 30 cm x 15 cm x 1 mm, de un llamativo color blanco que se disponen a 2 metros unas de otras y a distintas alturas para dar heterogeneidad. Se sujetan a las vallas con dos puntos en sus extremos mediante alambre liso de acero.

## **22.7. Medidas Relacionadas con la Socioeconomía.**

### **22.7.1. Acciones identificadas.**

- Presencia de personal en la obra.
- Distribución de energía eléctrica.
- Actuaciones de mantenimiento.

### 22.7.2. Impactos Analizados.

- Durante la fase de construcción: Creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción.
- Durante la fase de funcionamiento: Creación de puestos de trabajo por las actividades de la Planta.
- Durante la fase de funcionamiento: Mejora abastecimiento energético.
- Durante la fase de funcionamiento: Generación de riqueza, derivada de la venta de la energía y de los suministros que precisa la instalación.

### 22.7.3. Medidas Planteadas.

- Aunque durante la fase de construcción se pueden producir molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, etc. y disminución de la permeabilidad territorial, se prevé un importante impacto positivo en la economía de la comarca por demanda de mano de obra, servicios y suministros, por lo que no se estiman necesarias medidas.

## **22.8. Medidas Relacionadas con el Paisaje.**

### 22.8.1. Acciones identificadas.

- Despeje y Desbroce de vegetación.
- Apertura de nuevos accesos y caminos.
- Movimiento de tierras.
- Ocupación del terreno.
- Construcción de infraestructuras de evacuación e Instalación de casetas prefabricadas.
- Funcionamiento de la Planta Solar y de las infraestructuras de evacuación.

### 22.8.2. Impactos Analizados.

- Durante la fase de construcción: Modificación del paisaje durante la construcción.

- Durante la fase de funcionamiento: Impacto paisajístico motivado por la presencia de la instalación.

### 22.8.3. Medidas Planteadas.

- Todas las partes metálicas de la instalación, como son las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, deberán ser pintados en tonos grises mate que impidan reflejos (usando pinturas minerales con base de silicatos y evitando pinturas plásticas).
- Además, se tomarán otras medidas tendentes a la integración en el paisaje de los centros de transformación y de la subestación eléctrica, tales como que los colores empleados imiten a los del entorno, o que los centros de transformación más visibles, sean forrados de madera, entre otras, siempre que no se afecte a su funcionamiento.
- Se ha previsto que la superficie frontal de los módulos fotovoltaicos se someta a un tratamiento químico anti-reflectante, que evitará el riesgo de reflexión, o efecto espejo, lo que facilitará la integración visual de los paneles a media y larga distancia.
- En cuanto al alumbrado en las instalaciones, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones técnicas: Se iluminará exclusivamente aquellas áreas que lo necesiten, de arriba hacia abajo y sin dejar que la luz escape fuera de estas zonas; en aquellas ubicaciones en las que sea posible, se instalarán interruptores de horario astronómico en el que controla el encendido y apagado de la iluminación según la hora de puesta y salida del sol, con lo que se además de reducir el consumo energético, se aprovechará la luz natural;
- Se usarán lámparas de espectro poco contaminante y gran eficiencia energética, preferentemente de LED, vapor de sodio a baja presión (VSBP) o de vapor de sodio a alta presión (VSAP), con una potencia adecuada al uso; se tendrán en cuenta los diseños y ubicaciones de las luminarias más correctas y eficientes; en cualquier caso, las instalaciones de alumbrado exterior deberán cumplir las condiciones establecidas en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias, especialmente en lo referente a contaminación lumínica.

- Tras la instalación de las infraestructuras, se restituirán todas las áreas alteradas que no sean de ocupación permanente (extendido de tierra vegetal, descompactación de suelos, revegetaciones, etc.) y se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos autorizados, controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.
- Al finalizar la actividad se dejará el terreno en su estado original, desmantelando y retirando todos los elementos constituyentes de la Planta demoliendo adecuadamente las instalaciones, retirando todos los escombros a vertedero autorizado y realizando una posterior reforestación con especies autóctonas de la zona.

## **22.9. Medidas Relacionadas con el Patrimonio Histórico-Vías Pecuarias.**

### **22.9.1. Acciones identificadas.**

- Ocupación por parte de la instalación de Vías Pecuarias.

### **22.9.2. Impactos Analizados.**

- Durante la fase de construcción y funcionamiento: Afección a vías pecuarias.

### **22.9.3. Medidas Planteadas.**

- La ocupación física o el cruce de una vía pecuaria mediante cables, conducciones, canalizaciones, etc., constituye una ocupación de dicha vía, regulada en los artículos 46 y ss. del Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, por lo que se deberá solicitar autorización para estas actuaciones. Se describen pormenorizadamente en la Separata correspondiente.
- Se moderará la velocidad de los vehículos por el trayecto por las vías pecuarias existentes, controlando que no superen los 30 Km/h.
- Se procederá al mantenimiento de las distancias de seguridad y las especificaciones establecidas con las infraestructuras existentes, y a la reposición de todos los bienes y servicios afectados por las obras.

- Los accesos a la instalación fotovoltaica evitan la circulación por las vías pecuarias del entorno. No obstante, será necesaria una ocupación temporal de las mismas. La superficie de ocupación temporal será mínima. Una vez terminadas estas obras, se devolverá el terreno a su estado original.
- En la medida de lo posible, y siempre de acuerdo a la Autorización Ambiental, las vías pecuarias permanecerán libres y expeditas de cualquier cerramiento u obstáculo que pueda dificultar o entorpecer el libre tránsito de personas y ganado, según el Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Para garantizar la no afección al dominio público pecuario, en la medida de lo posible se retranquearán las actuaciones a una distancia de protección igual a su anchura legal.

## **22.10. Medidas Relacionadas con el Patrimonio Histórico-Arqueología.**

### 22.10.1. Acciones identificadas.

- Apertura de zanjas y movimiento de tierras.

### 22.10.2. Impactos Analizados.

- Afección al patrimonio histórico.

### 22.10.3. Medidas Planteadas.

- En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente.
- Los yacimientos identificados en las prospecciones arqueológicas previas serán excluidos de las zonas de implantación del proyecto, si no mediaran medidas adicionales que las pudieran compatibilizar, tras la realización de los sondeos mecánicos previos a realizar para delimitar con mayor precisión la existencia de estructuras en el subsuelo.
- En el caso de requerirse, durante la fase de obras, se realizará un control y seguimiento arqueológico permanente a pie de obra, por parte de técnicos cualificados, de todos los movimientos de tierra en cotas bajo la rasante natural

que conlleve la ejecución del proyecto, incluidos los desbroces, zonas de acopios, línea eléctrica, instalaciones auxiliares, caminos de tránsito, etc., y el balizamiento de aquellas zonas con presencia de restos arqueológicos.

- Si como resultado del control arqueológico se confirmara la existencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por el proyecto, se procederá de forma inmediata a la paralización de los trabajos de obra y al balizamiento de la zona de afección, y se actuará conforme a lo establecido en la Ley de Patrimonio Histórico de Andalucía (Ley 14/2007, de 26 de noviembre).

### **23. Programa de vigilancia ambiental.**

---

El objeto del presente apartado es establecer un sistema que permita controlar el grado de ejecución y efectividad de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el Estudio. Se incluyen en el programa de vigilancia los siguientes aspectos:

- Balizamiento de la obra y de los elementos a proteger.
- Supervisión del terreno ocupado para la obra.
- Plazos de ejecución.
- Control de acopios.
- Control de la limpieza de la obra.
- Limitación de la velocidad de circulación.
- Emisiones pulverulentas y riegos.
- Control de los ruidos.
- Control y seguimiento de las operaciones de talas, podas y desbroces y la eliminación de los residuos vegetales que se produzcan.
- Control de excavaciones de la capa de tierra fértil y su acumulación para ser reutilizada en la restauración.
- Correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.
- Control de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria utilizada.
- Información a los trabajadores de las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminadoras y del uso adecuado de la maquinaria para no afectar al suelo y a la vegetación.
- Separación y clasificación de los residuos en origen: Se comprobará la naturaleza de cada residuo que se vaya a generar y se separarán y almacenarán adecuadamente en origen hasta la retirada o entrega por gestor autorizado, siempre de acuerdo a su la naturaleza del residuo.
- Cualquier incidencia en estos aspectos dará lugar a un informe escrito, que se trasladará a la empresa promotora y que contendrá indicaciones precisas para la reparación o subsanación de las incidencias detectadas (libro de incidencias).
- Exigencia de autorización de productor de residuos peligrosos a las empresas propietarias de las máquinas que trabajen en la obra. De esta manera, se tendrán garantías sobre el conocimiento que dicha empresa tiene de sus obligaciones en materia de residuos peligrosos, particularmente, en lo relativo a la gestión de los aceites usados de la maquinaria y equipos.
- Documentos de control de residuos: los residuos generados durante la fase de construcción (tierras, escombros, etc.) serán gestionados mediante un sistema que garantice su entrega o retirada por gestor autorizado.

### **23.1. Aspectos previos y generales.**

- Una vez concedida la Autorización Ambiental, el Plan de Vigilancia Ambiental deberá ser modificado para incluir todas las consideraciones y condiciones de la Resolución, en lo que se refiere a factores ambientales e impactos, indicadores y umbrales no tenidos en cuenta en la versión preliminar del PVA.
- El Plan de Vigilancia Ambiental se estructurará en dos fases: fase de construcción y fase de explotación. Ésta última abarcará todo el periodo de vida útil de las instalaciones, debiendo ser considerado como un elemento más de su mantenimiento.
- Se designará un Director Ambiental de las obras que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las medidas a adoptar no contempladas en el estudio de impacto ambiental.
- El Plan de Vigilancia ambiental deberá realizar el seguimiento sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se han identificado impactos, y de la eficacia de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Se llevará un libro de registro, donde se irán anotando las acciones derivadas del seguimiento ambiental realizado.
- Se comprobará que todo el personal se encuentra informado de las normas y recomendaciones de carácter ambiental a tener en cuenta durante la fase de construcción.
- Se realizará una inspección antes del comienzo de las obras, otra a la finalización de las mismas y una tercera al año de finalizadas las mismas para la gestión de los residuos, especialmente los de construcción.

### **23.2. Aspectos específicos de la fase de construcción.**

En la fase de construcción, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- Supervisión del terreno utilizado para la actividad, comprobándose, tras el replanteo y balizamiento, que no se afecta a espacios situados fuera de la zona delimitada para las obras.
- Control de la ocupación estricta de la zona de actuación y accesos.
- Control del movimiento de tierras y procesos erosivos
- Control de emisión de ruidos, partículas y gases; en concreto, se controlará, mediante la correspondiente señalización, que el transporte de materiales campo a través o por caminos de tierra existentes o acondicionados al efecto se realiza a baja velocidad, para evitar el levantamiento de polvo a la atmósfera.
- Control de las operaciones de mantenimiento y puesta a punto de la maquinaria utilizada para la construcción.
- Mantenimiento del drenaje y control de la calidad de las aguas y protección de los cauces afectados.
- Protección de la vegetación natural y de la fauna y flora de interés.
- Tareas de revegetación/siembras o recuperación ambiental e integración paisajística.
- Protección del patrimonio cultural y mantenimiento de la permeabilidad territorial y reposición de bienes y servicios afectados.
- Durante el desarrollo de las obras se controlará la correcta gestión de los residuos conforme a la normativa de aplicación.
- Se controlará que las actividades particularmente ruidosas se realizan en periodos de mínima afección al entorno.

Los informes ordinarios durante la fase de construcción se remitirán al organismo competente en el seguimiento ambiental (Órgano Sustantivo) y al Órgano Ambiental competente de la Comunidad Autónoma, con una periodicidad mensual, además de los informes extraordinarios al inicio y finalización de las obras y aquellos informes especiales que se consideren oportunos.

### **23.3. Aspectos específicos de la fase de funcionamiento.**

#### **23.3.1. Ámbito general.**

Una vez finalizada las obras e instalación, se efectuará una verificación de la misma, al objeto de comprobar su correcta ejecución conforme al Proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental, para detectar y corregir, si procede, potenciales impactos significativos.

De esta inspección se emitirá el correspondiente informe ante las administraciones responsables de la tramitación del Proyecto.

En esta fase serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- Si se precisa, mediciones periódicas de ruido e intensidad del campo electromagnético en paneles, subestaciones y línea eléctrica (comprobando que no se sobrepasen los umbrales marcados por la legislación aplicable).
- Mantenimiento de aparatos eléctricos potencialmente contaminantes;
- Control de los procesos erosivos, mantenimiento del drenaje y control del riesgo de inundación.
- Seguimiento del plan de manejo de la vegetación, de las tareas de recuperación ambiental e integración paisajística.
- Su se precisa, seguimiento de las poblaciones de fauna de interés, desarrollado convenientemente en el Programa de Control para la avifauna.
- Prevención de incendios forestales.

#### **23.3.2. Programa de Control para la Avifauna.**

##### **23.3.2.1. Necesidad de su implementación.**

El Programa de Control de la Avifauna podrá ponerse o no en práctica, en función del resultado de la Resolución de la Autorización Ambiental, la cual especificará la necesidad o no del efectuarlo, en función de los valores ambientales.

### 23.3.2.2. Objetivos.

Los principales objetivos del Programa son:

- Determinar la presencia, abundancia y evolución en términos cuantitativos de las poblaciones de aves en el entorno próximo de la Planta.
- Determinar el comportamiento de las especies antes y después de la construcción de la instalación.
- Incorporar y sintetizar los resultados obtenidos en los análisis anteriores para la incorporación de medidas preventivas y correctoras que mitiguen la posible incidencia de la instalación y sus infraestructuras adyacentes sobre la avifauna.

### 23.3.2.3. Tipos de muestreo.

El Programa de Control para la Avifauna, se compone de transectos lineales por la instalación, con las siguientes características:

- Finalidad: Aportar información estandarizada sobre la presencia, comportamiento y variaciones numéricas de las distintas especies.
- Distribución: El entorno próximo (1.500 metros) de la Finca,
- Situándose en terrenos representativos de los distintos hábitats presentes. Cubriendo todos los puntos y áreas relevantes para la avifauna.
- Características: Realizados a pie por un observador. Siempre con la misma secuencia y sentido temporal y a horas similares. Entre 500 metros y 1 km. A horas similares.
- Frecuencia Una visita mensual del transecto.
- Responsable: Empresa Colaboradora con la Administración (ECA) en materia de biodiversidad.

Se diseñará un plan de seguimiento y vigilancia específico de la posible avifauna amenazada del entorno del proyecto, integrándola en el Plan de Vigilancia ambiental, que abarcará todo el ámbito territorial del proyecto, durante el periodo de vida útil del proyecto, e incluirá los siguientes apartados:

- Metodología empleada (épocas de muestreo, frecuencia, delimitación del espacio en que realizará). Los muestreos deberán abarcar todo el ciclo vital de las distintas especies, con una periodicidad mínima trimestral.
- Un inventario de especies susceptibles de sufrir colisión o electrocución en el ámbito definido en el estudio de impacto ambiental y estudio de avifauna, incluyendo un estudio de índices de abundancia.
- Un estudio del comportamiento de las aves debido a la construcción y funcionamiento de las instalaciones proyectadas.
- Mortandad de aves como consecuencia de colisión con paneles.
- Mortandad de aves en una banda de 50 m a cada lado de la línea eléctrica y bajo la misma, detallando el tramo de la línea o apoyo causante del accidente, las características de los restos de las aves recogidas y el índice de colisión por especie.

Se pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, cualquier incidente que se produzca en las instalaciones objeto del presente proyecto, con relación a la avifauna existente en la zona (colisión, intento de nidificación en los apoyos, electrocución, etc.), al objeto de determinar las medidas suplementarias necesarias.

El estudio de seguimiento deberá contener un informe detallado a la vista del cual, y previa comparación de los resultados obtenidos con el censo inicial de avifauna realizado, permitiendo una prórroga del seguimiento de la línea o de las oportunas medidas correctoras, o de incluso la exigencia de soterramiento de la línea, en aquellos tramos que se determine, para aminorar dicha incidencia ambiental.

#### 23.3.2.4. Programación.

El Programa de Control para la Avifauna, requiere el siguiente esfuerzo de muestreo (por cada transecto):

#### **Transectos lineales en Período Normal.**

Número: 1 – Frecuencia: Mensual – Total/año: 12

### 23.3.2.5. *Elaboración de informes de seguimiento y Memoria del Programa de Control para la Avifauna.*

Con objeto de dar traslado a la Administración ambiental de los resultados obtenidos tras la aplicación del Programa, se realizará una (1) memoria anual, que reúna los datos de las doce visitas anuales, proponiendo en su caso medidas correctoras a disponer si se observaran incidentes que así lo requieran.

La memoria anual será suscrita por un técnico o científico especializado en la evaluación y corrección de impactos ambientales, reflejando, como mínimo, los siguientes contenidos:

- Un resumen inicial que permita conocer rápidamente las especies detectadas tras la ejecución de la instalación”, indicando en su caso, la categoría en los catálogos de especies amenazadas.
- Un capítulo de antecedentes en el que se resuman los resultados detectados tras la ejecución de la instalación, y que se registran en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Esta información deberá incluir, además de las variables mencionadas en el punto anterior, tablas y gráficos que permitan una comprensión rápida de la información.
- Descripción detallada de la metodología y técnicas de seguimiento, incluyendo como mínimo, las fechas de realización, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, y el nombre de las personas que ejecutaron los trabajos.
- Tabla con las especies encontradas, el número de ejemplares, la fecha de la observación y la localización en coordenadas UTM.

### **23.4. Aspectos específicos de la fase de desmantelamiento.**

Al igual que en la fase de construcción, durante el desmantelamiento se producirán acciones típicas de una obra civil, por lo que la inspección de dichas acciones se realizará sobre los mismos aspectos.

Por otro lado, se verificará que, tras el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, el terreno quedará completamente acondicionado, restaurándose en la medida de lo posible, el estado pre-operacional.

### **23.5. Emisión de informes del plan de Vigilancia Ambiental.**

Una vez activado el Plan de Vigilancia Ambiental se emitirán informes periódicos a la Administración Ambiental competente, recogiendo los resultados del seguimiento, completado con un reportaje fotográfico al efecto.

Los informes ordinarios durante la fase de explotación se remitirán al organismo competente en el seguimiento ambiental (órgano sustantivo) y al órgano ambiental competente de la comunidad autónoma con una periodicidad trimestral durante los primeros dos años de explotación y anual durante el resto del periodo de actividad de las plantas fotovoltaicas hasta su desmantelamiento, además de los informes extraordinarios al inicio y finalización de la actividad y aquellos informes especiales que se consideren oportunos.

## **24. Cumplimiento del Decreto 18/2015**

---

### **24.1. Introducción.**

En el presente apartado, se recoge la justificación del cumplimiento del Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados, de acuerdo a lo previsto en su artículo 56;

El Estudio de Impacto Ambiental debe incluir medidas preventivas de protección del suelo, que deberán tener en cuenta, como mínimo, los siguientes criterios:

- a. Utilizar las mejores técnicas disponibles.
- b. Efectos en la salud y la seguridad de las personas y el medio ambiente.
- c. Eficacia de cada medida para prevenir futuros daños y evitar daños colaterales como
- d. consecuencia de su aplicación.
- e. Coste de las medidas a adoptar.

### **24.2. Justificación.**

La actividad de producción de energía a partir de módulos fotovoltaicos están incluidas en el Anexo I 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:

- CNA-93:40,1
- Descripción: Producción y distribución de energía eléctrica

Por tanto, es preciso realizar lo especificado en el artículo 56 del Decreto 18/2015.

No obstante, dado que en el caso de la instalación descrita, los únicos focos potenciales de contaminación del suelo son los transformadores, los cuales están dotados de su correspondiente cubeto de recogida, conforme al RAT y a las Normas Unesa, y que la actividad está justamente en el estado del Trámite Ambiental Previo, este documento será aportado como documentación durante los tres primeros meses de inicio de la actividad, una vez obtenida la Resolución Favorable de Autorización Ambiental.

## **Documento de síntesis.**

### **25. Objeto, promotor y ubicación de la actuación.**

#### **25.1. Objeto.**

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es una Instalación Solar Fotovoltaica de nueva construcción, con las siguientes características básicas:

- Superficie total ocupada: 43,5173 Ha.
- Superficie efectiva ocupada por los módulos FV: 13,69 Ha.
- Vida útil de la instalación: 25 años.
- Tipo de suelo: Rústico-Agrícola.
- Número de inversores: 12 de 1.667 KWn/cu.
- Estaciones (subcampos): 1 por cada 4 inversores, 3 en total, con tensión de salida de 30 kV y potencia 6.668 KWn (6.756 kVA).
- Capacidad total de la instalación: 20 MW.
- Línea MT de 30 kV de conexión de cada subcampo hasta la subestación de interconexión a la red eléctrica, situada en el interior de la parcela.
- La subestación y la línea de interconexión a la red eléctrica no forma parte del presente proyecto y solicitud.

#### **25.2. Entidad titular o promotora.**

La empresa promotora de la presenta actuación es:

- TORREPALMA ENERGY 1, S.L..
- CIF B-90341504
- Paseo Cristóbal Colón nº 20 C.P: 41.001.
- Sevilla. Tfno.: 955110522.Fax: 955112224

#### **25.3. Ubicación del proyecto.**

La actividad se localiza en el TM de Sevilla, situada en la finca con las siguientes referencias catastrales:

- Datos catastrales: Polígono 19 parcelas 2, 5 y 41.
- Referencia Catastral:
  - o 41900A019000020000IT
  - o 41900A019000050000IO
  - o 41900A019000410000IK
- Paraje: La Caridad y Zulaica.
- TM de Sevilla.
- Provincia: Sevilla.

- Superficie total parcelas: 43,5173 Ha.

El acceso se hace desde la carretera SE-40 a la altura del KM 5 y a partir de aquí, por un camino rural. La finca queda dividida por la carretera SE-40, existiendo un viaducto que permite el tránsito entre ambas.

#### **25.4. Estado actual del terreno donde se desarrollará la actuación.**

El lugar donde se desarrollará la actuación es en la actualidad un terreno agrícola, destinado a labor de secano.

El terreno queda dividido en dos zonas (Éste y Oeste) por la carretera SE-40, y tiene una orografía llana.

La parcela 41 esta cruzada de Norte a Sur por una línea de alta tensión de 132 KV propiedad de Endesa que tiene su final en la subestación de Alcores, también esta cruzada de norte sur en su parte Este por una línea de 15-20 Kv propiedad de Endesa y en su parte central por la carretera SE-40.

### **26. Elementos de la instalación FV.**

---

- Generador fotovoltaico.
- Estructura soporte de agrupación de placas y fijación al terreno.
- Instalación eléctrica de CC.
- Power Station, inversión de la corriente CC a corriente alterna (CA) y elevación de la tensión.
- Instalación eléctrica CA. Red MT.
- Puesta a tierra de la instalación eléctrica.
- Obra civil, fundamentalmente cimentación de las Power Stations.
- Vallado y sistema de seguridad y edificio de control y almacén.
- Sistema de Monitorización y control.

#### **26.1. Generador Fotovoltaico.**

Se trata de la unidad productora de energía en corriente continua (CC).

Está formado por los 70.560 módulos con las siguientes características:

- Tipo de célula: policristalina.
- Potencia pico por módulo: 320 Wp.
- Potencia pico del generador: 22,56 MWp.
- Tensión a máxima potencia: 33,8 Vmp
- Tensión a circuito abierto: 46 V.
- Eficiencia: 16,5%
- Dimensiones: 990x1960x40 mm.

- Peso: 22 Kg.

Los módulos se agrupan en series y estas a su vez conforman el inversor, mediante conexiones en serie/paralelo.

### **26.2. Estructura soporte.**

Es el elemento mecánico que sujeta los módulos fotovoltaicos para instalarlos sobre el terreno. Tiene las funciones principales de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos así como proporcionarles la inclinación y orientación adecuadas, con el objetivo de obtener el máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.

Se plantea el montaje de una estructura con seguimiento solar. Un tracker de un eje orientado Norte-Sur, con filas independientes, que eliminan los corredores especiales de la barra de conexión central, proporcionan un rango de seguimiento de  $\pm 55^\circ$  (Este Oeste) y pueden configurarse para una potencia requerida con un mayor potencial de rendimiento. Para el seguimiento, dispondrá de una controladora con algoritmo astronómico, que accionará el mecanismo de seguimiento.

La estructura metálica será de perfiles de acero conformado en frío calidad S-275 o S355, con un tratamiento superficial de la superficie de la estructura a base de galvanizado en caliente por inmersión.

Serán prefabricadas, de forma que no se realizarán soldaduras o cortes en destino, realizándose el montaje con tornillería galvanizada.

La fijación al suelo se hará mediante hinca directa, con un pilar de 1,50 m, el cual se une a la estructura con pernos. Por tanto, carecerá de cimentación, excavaciones, placas de anclaje, etc. La profundidad del hincado será tal, que la distancia mínima entre la estructura y el suelo será de 0,5 m, al objeto de evitar sombras y salpicaduras.

### **26.3. Instalación Eléctrica C.C.**

Cada cuatro inversores (1.677 kW), definidos como una unidad de agrupación de módulos que se conectan a los dispositivos de inversión de la corriente en cada Power

Station (3 en total), de 7,526 Mwp cada uno (6.756 Kva). Se constituye así una red eléctrica en corriente continua (CC) desde los módulos hasta los de dispositivos de generación de corriente alterna (inversores) en las Power Stations. La intensidad de esta red CC es de 8,64 V, para una tensión a máxima potencia de 1.110 V y a circuito abierto de 1.380 V.

Por tanto, la infraestructura eléctrica de CC que abarca desde los módulos al dispositivo inversor es:

- Campo solar, conexión de string.
- Cajas de conexión, conexión de strings.
- Inversores, conexión de alimentadores desde las cajas.

Cada campo fotovoltaico conectado a un inversor de 1.667 KW (1.881,6 KWp) estará formado por 5.880 módulos de 320 Wp. Cada campo estará compuesto por 196 string de 30 módulos en serie, que se conectan en paralelo en cajas de 24 entradas y de 4 entradas. En total se instalarán 8 cajas de agrupamientos de 24 string y 1 caja de 4 string por cada inversor, 196 string.

Cada serie dará una corriente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor.

Las tensiones de las series serán siempre las mismas, y estarán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia.

#### **26.4. Power Stations.**

Tal como se ha indicado, se prevén 12 inversores distribuidos en un mínimo de 3 Power Stations, cada una con un máximo de 4 inversores de 1.667 KW y 1 transformador de 6.756 KVA, así como las celdas de protección asociadas, y la interconexión entre todos los elementos.

Cada Power Station se ubicará con preferencia en una posición geométrica centrada respecto al generador fotovoltaico al que está conectado, respetando las

distancias necesarias para evitar sombras, y accesible a través de un camino transitable por vehículo de carga.

Estos centros de inversión/trasformación, constan de una plataforma metálica sobre la que van montados los inversores, y otra con el conjunto transformador/celdas de MT, cuadros de B.T., dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

Constructivamente, son unos habitáculos metálicos prefabricados, situados sobre una losa de hormigón, en los cuales se aloja toda la aparamenta relacionada. Tienen unas dimensiones aproximadas de 8,8 x 5,2 m y 2, 5 m de altura. Por tanto, en obra sólo es preciso ejecutar su cimentación, que consiste en una capa de grava, a modo de saneo y para mejorar la resistencia y resistividad de terreno, de 30 cm de espesor, sobre la que se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm y finalmente, una losa de hormigón armado de 20 cm.

Por tanto, cada uno de estos centros de inversión/trasformación tipo incluirá los siguientes componentes:

- Cuatro inversores fotovoltaicos CC/CA de 1.667 KVA.
- Transformador de potencia de 6.560 KVA.
- Transformador de SSAA, para la alimentación de los cuadros de los servicios auxiliares y comunicación.
- Celdas de media tensión (MT), para un sistema de 30 KV.
- Cuadros eléctricos, dispositivos de control (SCADA) e interconexiones entre los diversos elementos.

### **26.5. Instalación CA. Red MT.**

La red de media tensión canalizada subterráneamente interconecta las Power Stations con la sala de MT de **la subestación elevadora a construir y que es objeto de otro proyecto y tramitación ambiental**, permitiendo evacuar la energía total generada por la planta a través de la misma, tras su elevación a 30 KV en los transformadores.

La red se diseña en estrella, por la configuración irregular de la planta en tres circuitos que convergen en la sala de MT.

El cableado de media tensión se realizara con cable AL HEPRZ1 18/30 KV de sección 3 x (1x240) mm<sup>2</sup>, con aislante dieléctrico seco directamente enterrado, depositado en el fondo de zanjas tipo, sobre cama de arena, de profundidad media 1,1 m. las zanjas se repondrán compactando el terreno de manera apropiada.

#### **26.6. Red de Puesta a Tierra.**

Se instalara una red de tierras común para toda la instalación mediante cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> directamente enterrado.

Con este cable se realizará una red mallada que garantice unos valores de resistencia a tierra tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

#### **26.7. Obra civil.**

Bajo obra civil se engloba los siguientes elementos:

- Preparación del terreno.
- Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas
- Trazado de viales.
- Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.
- Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, trasformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica, así como la nave de oficinas y almacén.

La descripción de los diferentes elementos es la siguiente:

### 26.7.1. Preparación del terreno (movimiento de tierras y explanaciones).

La suave topografía ondulada de las parcelas, con pendientes máximas del  $\leq 10\%$ , permite un trazado en alzado prácticamente enrasado con el terreno, por lo cual no se precisa movimiento de tierras.

Por tanto, los trabajos de explanación se limitarán a la limpieza de la zona de la parcela que se va a ocupar, con un escaso desbroce, dado que se trata de una finca agrícola destinada a labor de secano.

Posteriormente se retiraran todos los vallados y elementos existentes en la parcela, si lo hubiese.

### 26.7.2. Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.

Se trata de zanjas, entre 0,3 y 0,5 m de ancho y como máximo a 1,5 m de profundidad para alojar las conducciones eléctricas.

Se ejecutarán con retroexcavadora, y una vez introducidas las canalizaciones, se rellenará con el mismo material extraído.

### 26.7.3. Trazado de viales.

La red de viales interiores de la planta unirá las Power Stations con el edificio de control/almacén, tanto para su uso durante la vida de la planta, como para su operación y mantenimiento así como de unión con la subestación.

El tráfico que debe soportar este viario durante la fase de explotación de la instalación es muy ligero, reduciéndose al tráfico de vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación de los paneles solares. No obstante, y de forma puntual, podrá ser necesario el acceso de vehículos pesados articulados para el transporte de equipos de gran volumen (componentes de las Power Stations).

Serán 4 m de ancho, estarán formados por una subbase de suelo seleccionado compactada y una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 98% del PM.

Se realizara un cajeadado previo de los caminos, de forma que se desbroce y regularice el terreno previamente a la ejecución de la sub-base. Se sanearán todos aquellos puntos donde aparezca terreno blando. En todos aquellos puntos donde aflore agua se colocará una base de piedra y se conducirá el agua a una zona donde no afecte a las instalaciones. Donde se precise, se ejecutarán cunetas directamente excavadas en tierra.

#### 26.7.4. Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.

Dada la orografía de la finca y el sistema de instalación de los módulos fotovoltaicos mediante incas, la obra no precisa modificar la red de drenaje natural de la finca, siendo sólo precisos vehicularla en determinadas zonas. Por tanto, se respetará la red de drenaje natural, tanto de las aguas procedentes de los predios dominantes como a los sirvientes.

El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante una red de cunetas longitudinales en los viales de la instalación fotovoltaica. Estas cunetas, excavadas directamente en la tierra, captaran las escorrentías y las conducirán hasta los puntos bajos del trazado, donde se localizan las obras de fábrica de paso de pluviales bajo los caminos, que dan continuidad a la red de drenaje natural de la parcela.

#### 26.7.5. Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.

### **Power station.**

Las 3 Power Stations son equipos prefabricados, consistentes en habitáculos metálicos que alojan los inversores y su la aparamenta relacionada. Tienen unas dimensiones aproximadas de 8,8 x 5,2 m y 2, 5 m de altura.

Por tanto, sólo es preciso ejecutar en la obra su cimentación, que consistirá en:

- Losa de hormigón de 8,8 x 5,2 m y 0,60 m de espesor total, conformada por.
- Capa de grava, a modo de saneo y para mejorar la resistencia y resistividad dele terreno, de 30 cm de espesor
- Sobre la anterior se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm
- Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor.

### **Edificio de Control/ Almacén.**

Se dispondrá de un edificio para uso de centro de control y almacén de la planta fotovoltaica.

Sus dimensiones aproximadas serán: 31,5 m x 14,5 m y 9,0 m a cumbre. Se tratará de una estructura metálica con cerramiento de paneles de hormigón y cubierta de chapa. Opcionalmente puede sustituirse de una estructura modular prefabricada de similares dimensiones, pero con cerramiento de panel sándwich.

- En todos los casos, la nave dispondrá de una solera de hormigón, con las mismas dimensiones que la nave y conformada por:
  - o Capa de grava, a modo de saneo, de 30 cm de espesor
  - o Sobre la anterior se sitúa una capa de hormigón en masa de 10 cm
  - o Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Dispondrá de las siguientes dependencias:

- Sala de control.
- Sala polivalente.

- Sala de Rack: Los elementos que produzcan ruidos durante su funcionamiento, como pueden ser los racks de comunicaciones, estarán ubicados en esta sala para evitar perturbaciones al personal que se encuentre trabajando en el edificio. No obstante, la nave no es un recinto ruidos, a efectos ambientales, ya que no aloja focos de emisión sonora significativos.
- Aseos y vestuarios para personal.
- Almacén para el stock de materiales de mantenimiento.
- Almacén para residuos.

### **26.8. Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.**

La planta fotovoltaica contara con un cierre o vallado perimetral con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta.

Se instalará un cerramiento de malla anudada cinética. Los postes serán tubulares de acero galvanizado, colocándose un poste cada 3 m y cada 30 m un poste de tensión.

La cimentación de los postes se ejecutará mediante hincado o dados de 300x300x400 mm de hormigón HM-20.

La disposición de las parcelas que componen la planta, hace que se disponga de dos recintos independientes, vallados y separados entre sí.

Para los accesos a los recintos se dispone de puertas metálicas galvanizadas, de 8,0 x 2,0 m.

Como medida para reducir la mortalidad de aves causadas por colisión contra el vallado, se señalizara mediante placas de poliestireno expandido (material de gran durabilidad) de dimensiones de 30 cm x 15 cm x 1mm, de un llamativo color blando que se disponen a 2 metros unas de otras y a distintas alturas para dar heterogeneidad. Se sujetan a las vallas con dos puntos en sus extremos mediante alambre liso de acero.

Con respecto al sistema de vigilancia perimetral, tiene como principal función dotar de seguridad al parque protegiendo su interior ante cualquier instrucción que se

puede producir y reaccionar ante este evento de manera automática, activando los diferentes dispositivos conectados.

El sistema de seguridad está compuesto básicamente por equipos de detección perimetral (cámaras térmicas de detección de movimiento), un equipo de grabación y transmisión de video y un sistema de control de acceso.

El sistema de seguridad será diseñado a lo largo de todo el perímetro de la instalación.

El sistema tendrá al menos los siguientes componentes:

- Vallado perimetral.
- Sistema de iluminación anti intrusión.
- Sistema de control de acceso. En la puerta principal de acceso a la instalación fotovoltaica se instalara un sistema de acceso consistente en dos lectores de proximidad, uno por la parte exterior (de entrada) y otro por la parte interior (de salida) que indicaran al sistema la llegada y el abandono de la planta fotovoltaica, respectivamente.
- Puesto de vigilancia central con tableros e instrumentos de control.
- Sistema de circuito cerrado de cámaras que permitirá la supervisión y vigilancia de todo el perímetro de la instalación y el edificio de control y la verificación de señales de alarma generadas por las cámaras de video-detección de intrusión.
- Sistema de grabación
- Sistema SAI/UPS (2 horas.)
- Sistemas auxiliares.

### **26.9. Sistema de monitorización y control.**

El sistema de monitorización de la planta solar fotovoltaica estará constituido por una red de tarjetas de comunicación instaladas en cada uno de los inversores de la planta, como sistema de supervisión del funcionamiento de la planta. Será el encargado de adquirir los datos de campo, visualízalos y almacenarlos, además estará comunicando con el sistema de control de planta, de manera que se pueda llevar a cabo a una monitorización y gestión integral del parque.

## **27. Necesidades de infraestructuras/servicios básicos.**

A continuación se recogen las diferentes infraestructuras y servicios básicos que precisa la instalación y como se solucionan:

- Acceso a la red de carreteras: Existe un acceso a la SE-40 y desde ahí, por un tramo de 900 m del camino de la Venta de la Escalera que ya queda a pie de finca.
- La comunicación entre las parcelas a través de la SE-40 se hace por un viaducto existente o por un paso subterráneo existente por el Sur de la parcela.

Por tanto, no se precisan infraestructuras exteriores para el acceso a la actividad.

Con respecto a la red de viales interiores se trata de caminos de 4,0 m de ancho que unen las diferentes zonas de la actividad.

Los restantes elementos de infraestructuras básicas:

- Cerramiento perimetral: Se ejecutará un cerramiento con malla cinética de 3,0 m de alta.
- Electricidad: Procedente de la generada o por su conexión a la red eléctrica para la línea de evacuación.
- Agua: Se soluciona mediante un depósito de 100 m<sup>3</sup>, la cual será renovada cuando se precise mediante camiones cuba.
- Alcantarillado: La instalación no se encuentra conectada a la red de alcantarillado. Dado el escaso volumen de aguas residuales generadas, se resuelve mediante depósito estanco y retirada por gestor autorizado.
- Comunicaciones: A través de redes móviles.

Por tanto, la instalación dispondrá con todas las infraestructuras y servicios básicos.

## **28. Mano de obra.**

La plantilla necesaria es:

Personal	
Ud	Puesto

5	Operarios
1	Encargado
<b>6</b>	<b>Total Empleo Directo</b>

A esta cifra hay que sumar los empleos indirectos, relativos a mantenimiento de mecánico y eléctrico de equipos, suministros etc., por ello, puede estimarse una cifra conjunta de entorno a 10 personas.

## ***29. Acciones del proyecto susceptibles de causar impacto.***

### ***29.1. Fase de construcción.***

- Preparación del terreno.
- Realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas.
- Trazado de viales.
- Drenajes, cunetas y badenes necesarios para la evacuación de las aguas pluviales.
- Cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamiento de la central fotovoltaica.
- Vallado Perimetral y Sistema de Seguridad.
- Movimiento de maquinaria.
- Ocupación del terreno.
- Montaje de módulos fotovoltaicos.
- Generación de residuos.

### ***29.2. Derivados de la fase de funcionamiento.***

- Ocupación del terreno.
- Funcionamiento infraestructuras de evacuación.
- Actividades de Mantenimiento.

### ***29.3. Derivados de la fase de desmantelamiento.***

- Desconexión eléctrica.
- Desmontaje de las redes eléctricas
- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y equipos eléctricos.
- Retirada de los soportes de los módulos fotovoltaicos.

- Retirada de los módulos prefabricados.
- Demolición de estructuras y cimentaciones.
- Retirada de residuos.
- Laboreo del terreno para desapelmazarlo.

### ***30. Producciones y horario de explotación.***

---

#### ***30.1. Producción y capacidad anual prevista.***

- La potencia instalada es en la planta es: 20 MW.
- La capacidad de producción anual, medida como la energía inyectada a la red es: 42.737 MWh.

### ***31. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.***

---

#### ***31.1. Clima.***

La zona ocupada por el término municipal presenta un tipo de clima mediterráneo marítimo, más húmedo hacia el Norte.

La región mediterránea se caracteriza por unas condiciones climáticas estacionales muy contrastadas.

La pluviosidad, muy variable de un año a otro, se concentra normalmente en el otoño e invierno, de octubre a abril. Las tormentas de verano, localizadas y violentas son mal utilizadas por una vegetación que se encuentra parcialmente durmiente debido a la escasez de las reservas de agua en este periodo de fuerte calor, y muy frecuentemente escurren sobre el suelo desecado.

Las temperaturas estivales son elevadas. Los inviernos, en general son suaves, con raras heladas en las franjas litorales, si bien las fluctuaciones pueden ser muy rápidas y acompañadas de nieve al alejarse de la costa o elevarse en altitud.

La insolación es importante a lo largo de todo el año.

### **31.2. Calidad del aire.**

La actuación se desarrollará en un entorno agrario, de forma que la calidad del aire es buena. No existen fuentes de contaminación atmosférica.

La planta queda dividida por la carretera SE-40 y queda próxima a la fábrica de cervezas de Heineken, de forma que existen fuentes acústicas emisoras de relevancia.

### **31.3. Geología.**

El material aflorante en la zona de actuación procede del cuaternario (QT2), se trata de margas y arenas poco competentes, sobre todo en estado húmedo, originados tras el encajamiento de la red hidrográfica en el Cuaternario, lo que dio lugar a que el valle del Guadalquivir rápidamente alcanzara una morfología de cubeta, típica de madurez.

### **31.4. Edafología.**

El suelo presente es un inceptisols, formado por la mezcla de arcillas, limos y arenas, de forma que se trata de suelos con un débil desarrollo de horizontes; de reciente formación y de origen sedimentario. Es un suelo muy apto para la agricultura de secano, por su contenido en arcillas, que proporciona capacidad de retención de agua y una buena fertilidad.

### **31.5. Hidrología.**

#### **31.5.1. Subterránea.**

La actuación se localiza en la masa de agua subterránea Sevilla – Carmona, la cual se trata de un acuífero poroso de baja productividad. Sus códigos de identificación son:

- COD\_MASSUB: ES050MSBT000054700
- NOM\_MASSUB: Sevilla - Carmona
- COD\_UH: 0547

Se trata de un acuífero libre, del Mioceno-Cuaternario con una litología de Calcarenitas, y arenas, gravas, arcillas y limos que se sitúa en la Cuenca Baja del Guadalquivir y concretamente en la margen izquierda del río.

### 31.5.2. Superficial fluvial.

La zona pertenece a la depresión del Guadalquivir, que se enmarca en demarcación de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

La parcela de actuación, está surcada por arroyos, uno por el Norte y otro por el Sur, con un flujo general de Este a Oeste, ambos tributarios del río Guadaira.

Se trata de los siguientes arroyos:

- Arroyo Ranilla: Por el Norte, fuera de la actuación.
- Arroyo Innominado por el Sur, el cual conecta con el arroyo de La Ranilla pasada la instalación.

## **31.6. Medio Biológico**

### **31.7. Flora y fauna.**

#### 31.7.1. Flora.

La actividad agrícola desarrollada sobre la zona de estudio ha provocado que la cubierta vegetal natural no exista, salvo en las zonas de los arroyos y los márgenes de las parcelas, estando ésta incluso, muy condicionada por el medio antropizado que la rodea (flora ruderal, nitrófila, etc).

En las parcelas objeto del presente proyecto, las comunidades naturales han sido sustituidas por cultivos herbáceos (trigo, girasol),

Por tanto, se trata de una flora que, concentrada en las márgenes de las parcelas y caminos conforman una comunidad vegetal profundamente desestructurada, constituida por especies herbáceas anuales con requerimientos ecológicos poco exigentes, del tipo:

<b>Especies Vegetales No Agrícolas</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Jaramagos	Diplotaxis sp.
Compuestas	Daucus sp.
Olivarda	Ditrichia viscosa
Viborera	Echium plantagineum
Cardo blanco	Galactites tomentosa
Rueda de carro	Silene colorata
Cerraja	Sonchus oleraceus
Alfilerera	Erodium ciconium
Malva	Lavatera cretica
Margarita	Chrysanthemum coronarium
Espiguillas	Bromus matritensis

Además, existe un rodal de eucalipto blanco (eucalyptus globulus) de 0,86 Ha dentro de una de las parcelas de la actuación.

En la zona de los arroyos se detecta la presencia de la siguiente vegetación:

<b>Especies Vegetales en los Arroyos</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Taraje	Tamarix africana
Zarzamora	Rubus ulmifolius
Adelfa	Nerium oleander
Acebuche	Olea europea
Espino negro	Rhamnus lycioides
Cañas	Arundo donax
Carrizo	Phragmites australis
Palmito	Chamaerops humilis
Olmo	Ulmus minor

#### 31.7.1.1. Flora Amenazada.

En ninguno de los puntos de muestreo ni en los itinerarios de observación realizados dentro de la finca, se localizaron individuos de taxones de flora amenazada según la legislación vigente que podría estar presente en el área de estudio.

### 31.7.2. Fauna.

De acuerdo a la información ambiental disponible así como de las visitas de campo realizadas, no se ha detectado fauna de interés en el interior de la zona de actuación.

En cuanto a la distribución de las especies más relevantes en el entorno de la instalación, destacan la cigüeña blanca y milano negro. Se resalta la presencia de cernícalo primilla, busardo ratonero, carraca europea y elanio azul en determinados emplazamientos, muy alejadas de la actividad, de interés por tratarse de zonas de nidificación.

Por último, en cuanto al aguilucho cenizo, no se ha detectado presencia ni se dispone de información ambiental que corrobore su presencia.

### **31.8. Hábitats de Interés Comunitario (HIC).**

De acuerdo al inventario de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) disponible en la cartografía de Rediam, se localiza en el interior de la actuación el siguiente hábitat:

- Nº Hábitat: 6310
- Nombre: Dehesas perennifolias de Quercus spp.
- Prioritario: No

En las visitas de campo a la zona, se constata que en la realidad, se corresponde con un eucaliptal (eucalyptus globulus) de 0,86 Ha.

### **31.9. Espacios naturales protegidos.**

La actuación queda lejos de estos espacios protegidos, estando separados por territorio fuertemente antropizado, y por tanto, sin vinculación ambiental.

## 32. Medio Socioeconómico

### 32.1. Socioeconomía.

#### 32.1.1. Población.

Población total. 2017	689.434
Población. Hombres. 2017	327.162
Población. Mujeres. 2017	362.272
Población en núcleos. 2017	688.637
Población en diseminados. 2017	797
Porcentaje de población menor de 20 años. 2017	19,93
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2017	18,88
Incremento relativo de la población en diez años. 2017	-1,39
Número de extranjeros. 2017	30.343
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2017	Marruecos
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2017	13,00
Emigraciones. 2017	18.133
Inmigraciones. 2017	19.055
Nacimientos. 2016	6.596
Defunciones. 2016	6.168
Matrimonios de distinto sexo. 2016	2.588

#### 32.1.2. Estructura productiva.

#### Agricultura.

<b>Cultivos herbáceos</b>	
Superficie. 2016	2.604
Principal cultivo de regadío. 2016	Algodón
Principal cultivo de regadío: Has. 2016	579
Principal cultivo de secano. 2016	Girasol
Principal cultivo de secano: Has. 2016	34
<b>Cultivos leñosos</b>	
Superficie. 2016	791

<b>Cultivos leñosos</b>	
Principal cultivo de regadío. 2016	Olivar aceituna de mesa
Principal cultivo de regadío: Has. 2016	294
Principal cultivo de secano. 2016	Naranja
Principal cultivo de secano: Has. 2016	111

### **Principales actividades económicas.**

#### Establecimientos con actividad económica.

Sin asalariados. 2017	31.386
Hasta 5 asalariados. 2017	19.526
Entre 6 y 19 asalariados. 2017	4.707
De 20 y más asalariados. 2017	1.797
Total establecimientos. 2017	57.416

#### Principales actividades económicas

Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas: 14.675 establecimientos. 2017
Sección I: Hostelería: 4.951 establecimientos. 2017
Sección F: Construcción: 3.597 establecimientos. 2017
Sección H: Transporte y almacenamiento: 2.598 establecimientos. 2017
Sección C: Industria manufacturera: 1.819 establecimientos. 2017

#### Transportes

Vehículos turismos. 2017	323.251
Autorizaciones de transporte: taxis. 2017	1.675
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2017	3.600
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2017	3.831
Vehículos matriculados. 2017	16.859
Vehículos turismos matriculados. 2017	12.607

#### Otros indicadores

Número de cooperativas creadas. 2015	38
Oficinas de entidades de crédito. 2017	393
Consumo de energía eléctrica (Endesa). 2017	2.574.302
Consumo de energía eléctrica residencial (Endesa). 2017	1.148.618
Líneas telefónicas de la compañía Telefónica. 2013	207.054
Líneas ADSL en servicio de la compañía Telefónica. 2013	74.764

### Turismo

Hoteles. 2017	124
Hostales y pensiones. 2017	116
Plazas en hoteles. 2017	18.051
Plazas en hostales y pensiones. 2017	3.339

#### 32.1.3. Trabajo.

Paro registrado. Mujeres. 2017	42.758
Paro registrado. Hombres. 2017	32.187
Paro registrado. Extranjeros. 2017	3.419
Contratos registrados. Mujeres. 2017	190.447
Contratos registrados. Hombres. 2017	214.025
Contratos registrados. Indefinidos. 2017	25.703
Contratos registrados. Temporales. 2017	377.162
Contratos registrados. Extranjeros. 2017	20.279
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres. 2017	196
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres. 2017	61

#### 32.1.4. Renta.

Número de declaraciones. 2015	292.681
Rentas del trabajo. 2015	5.358.048.313
Rentas netas estimación directa. 2015	321.888.371
Rentas netas estimación objetiva. 2015	81.935.068
Otro tipo de rentas. 2015	297.354.161
Renta neta media declarada. 2015	20.702

### **32.1.5. Socioeconomía del entorno de la actuación.**

En entorno socioeconómico de la actuación está dominado por cultivos de labor de secan, regadío y olivar. También hay una fuerte presencia industrial, por su gran proximidad a Sevilla y la destacable presencia del Aeropuerto de San Pablo.

### **32.2. Usos del suelo.**

En relación con los usos del suelo del área de estudio, predominan:

- Uso agrícola: Secano y regadío.
- Uso industrial: Fábrica de cervezas, centro penitenciario y planta fotovoltaica.
- Infraestructuras: SE-40.

### **32.3. Paisaje.**

El paisaje del entorno es agrario, y tiene una buena accesibilidad visual, dado que las visuales se hacen fundamentalmente desde la SE-40, sobre elevada con respecto a la actuación.

Para definir las características del paisaje, se tomará como elemento de referencia el lugar de actuación y su entorno.

La actividad se ubica en un entorno llano, próximo a la carretera y rodeados de por el Norte, Sur, Oeste y Este por otras actividades agrícolas. Al Sur, a unos 380 m se encuentra la fábrica de cervezas de Heineken y al Este, el centro penitenciario y una planta fotovoltaica existente. Todos estos elementos tienen buena accesibilidad desde la SE-40, de forma que se conforma como un paisaje contrastado, el cual aumenta según se va aproximando a Sevilla. Con respecto a las poblaciones, su distancia hace que sean inaccesibles visualmente.

Por los motivos expuestos, desde las poblaciones de no resultará accesible visualmente la actividad.

El observador sólo tiene accesibilidad visual desde la carretera SE-40, y muy restringida, ya que la visual queda partida de Norte a Sur por la propia vía de circulación y sus infraestructuras asociadas.

### **32.4. Patrimonio histórico.**

#### **32.4.1. Patrimonio histórico-cultural.**

No se detecta patrimonio histórico cultural en la zona de actuación.

Con respecto a las vías pecuarias, se localizan dos en las proximidades de la instalación:

#### **Cañada Real de Pero Mingo y Palmete.**

- Fecha clasificación: 28/01/1947
- Clasificación: Cañada
- Longitud: 12.000 m
- Ancho legal: 75,22 m

Esta vía pecuaria se sitúa al sur de la instalación, a unos 890 m, de forma que no se ve afectada.

#### **Cañada Real de la Venta de la Escalera.**

- Fecha clasificación: 31/01/1936
- Clasificación: Cañada
- Longitud: 2000 m
- Ancho legal: 75,22 m

Esta vía pecuaria linda con la actuación por el Este. No se encuentra deslindada, pero existe una propuesta de clasificarla a Colada, con lo cual pasaría a tener un ancho legal de 15,0 m. Por tanto, existe afección sobre esta vía pecuaria y debe realizarse una documentación sectorial de ocupación de vías pecuarias.



Analizando la escala anterior, se deduce que el Proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente, ya que supone un aumento de la calidad ambiental de casi un 3,325 % sobre el valor inicial, admitiéndose que su realización será beneficiosa para el área donde se ubica, contribuyendo al desarrollo económico y bienestar de la población, mejorando el territorio a escala local y global.

Esto quiere decir que no sería necesario aplicar medidas correctoras para conseguir la compatibilidad global del Proyecto con el medio. No obstante, se estima necesario adoptar una serie de medidas, con objeto de garantizar la menor incidencia medioambiental, en especial sobre los subfactores afectados.

### **34. Estudio específico de afecciones a la Red Natura 2000.**

---

#### **34.1. Objeto y alcance.**

El presente informe tiene como objeto realizar una valoración de la incidencia del proyecto de Planta de Logística de Residuos sobre los espacios de la Red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía, atendiendo a las especificaciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, que en su punto 4 indica:

A los efectos de redacción del presente informe indicar que **LA INSTALACIÓN NO SE ENCUENTRAN EN LOS ESPACIOS PERTENECIENTES A LA RED NATURA 2000, ni cercana a ninguno de ellos.**

#### **34.2. Justificación.**

Por tanto, no es preciso realizar el Estudio específico de afecciones a la Red Natura 2000.

**35. *Equipo técnico redactor del estudio.***

---



## **36. Planos.**

---

***Plano N° 01.- Localización.***

***Plano N° 02.- Situación.***

***Plano N° 03.- Implantación.***

***Plano N° 04.- Geología.***

***Plano N° 05.- Hidrología Superficial***

***Plano N° 06.-Vegetación***

***Plano N° 07.- Hábitats de Interés Comunitario***

***Plano N° 08.- Usos del Suelo.***

***Plano N° 09.- Patrimonio y Vías Pecuarias.***

***Plano N° 10.- Ficha catastral.***



# cima

Ingeniería - Consultoría - Gestión  
■ Medio Ambiente y Territorio ■



Urbanización Albatros Blq. 2 Local Bajo. C/ Laguna Seca  
Nuevo Portil (Cartaya) . 21459 Huelva  
Tel. 959 038 944  
e-mail: [ambientalcima@ambientalcima.com](mailto:ambientalcima@ambientalcima.com)  
web: [www.ambientalcima.com](http://www.ambientalcima.com)