PROMOTOR:

ENERGY FACTOR GENERACIÓN, SL

TÍTULO DOCUMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "NIJARMAR I, DE 25MWP"

[LUCAINENA DE LAS TORRES- ALMERÍA]



Autor del documento

Rodrigo de Mingo Díaz

Ingeniero de montes. TS de PRL rdemingodiaz@gmail.com
Tfno.: 639179469

Consultor de Ingeniería

PRYSOL

Fecha de redacción

Marzo 2019

Fecha de versión

Marzo 2018

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "NIJARMAR I, DE 25 MWP" [LUCAINENA DE LAS TORRES- ALMERÍA]

Lista de revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

CONTENIDO

CAPÍTULO) 1 INTRODUCCIÓN	6
1.1 An	tecedentes	6
1.2	Objeto de Estudio	6
1.3 l	dentificación del Promotor	8
1.4 l	Normativa Ambiental	8
1.4.1	Introducción	8
1.4.2	Prevención Ambiental	8
1.4.3	Atmósfera y Calidad del Aire	10
1.4.4	Ruidos y Vibraciones	11
1.4.5	Aguas Continentales	13
1.4.6	Residuos	
1.4.7	Vertidos	16
1.4.8	Montes y Aprovechamientos Forestales	16
1.4.9	Vías Pecuarias	17
1.4.10	Flora y Fauna	18
1.4.11	Patrimonio Histórico	
1.4.12	Ordenación Urbanística y Territorial	21
1.4.13	Espacios Protegidos	23
1.4.14	Incendios	23
1.4.15	Referencias Normativas básicas	25
CAPÍTULO	2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	29
2 . 1	Localización geográfica	29
2.1.1	Alternativas establecidas	29
2.1.2	Emplazamiento	31
2 . 2 l	Descripción de la instalación integral	34
2.2.1	General	34
2.2.2	Planta fotovoltaica	36
2.2.3	Subestación y la línea de evacuación	40
2.2.4	Caracterización del objeto de la actuación	42
CAPÍTULO	3 INVENTARIO AMBIENTAL	46

3.1	Climatología	46
3.1.1	Encuadre climático	47
3.1.2	Precipitaciones	48
3.1.3	Temperaturas	49
3.1.4	Climograma	49
3.1.5	Ficha climática	50
3.1.6	Vientos	51
3.1.7	Resumen	51
3.2	Geomorfología	52
3.3	Edafología	53
3.3.1	Unidades edafológicas	53
3.3.2	Tipos de suelo	55
3.4	Vegetación	57
3.4.1	Encuadre bioclimático y biogeográfico	57
3.4.2		59
3.4.3	Vegetación según el Mapa Forestal de España	70
3.4.4		
3.4.5	Vegetación actual	71
3.5	Flora Protegida	76
3.6	Hábitats de Interés Comunitario	77
3.7	Espacios Protegidos y de Interés	83
3.7.1	Espacios Naturales Protegidos	83
3.7.2	Red Natura 2000	83
3.7.3	Plan de Ordenación del Territorio del Levante Almeriense	84
3.7.4	Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Almería	85
3.7.5	Georrecursos	85
3.8	Vías Pecuarias y Montes públicos	86
3.8.1	Vías Pecuarias	86
3.8.2	Montes Públicos	86
3.9	Patrimonio Histórico y Cultural	88
3.9.1	General	88
3.9.2	Intervención arqueológica	89
3.10	Fauna	90
2.40		00
3.10.	1 Generalidades	90

	3.10.	Normas de protección faunística	94
	3.10.	4 Estudio de la presencia de Testudo graeca	105
3	.11	Paisaje	106
	3.11.1	General	106
	3.11.2	Campo Visual	107
	3.11.3	Calidad Visual	107
3	.1	Medio Socioeconómico de Lucainena de las Torres	109
	3.1.1	General	109
	3.1.2	Demografía	110
	3.1.3	Economía	112
CAI	PÍTUL	O 4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	116
4	1	Introducción	116
4	2	Acciones del Proyecto susceptibles de producir impacto	116
4	·-3	Factores Ambientales susceptibles de ser impactados	118
4	· 4	Datos de partida del territorio afectado para la identificación de impactos	119
4	··5	Identificación de impactos. Valoración cualitativa y cuantitativa	
4	.6	Identificación de impactos genéricos	122
	4.6.1		122
	4.6.2		125
	4.6.3		
	4.6.4	Impacto sobre la VEGETACIÓN	130
	4.6.5	Impacto sobre la FAUNA	131
	4.6.6	Impacto sobre el PAISAJE	133
	4.6.7	Impacto sobre el MEDIO SOCIOCULTURAL	133
	4.6.8	Impacto sobre el MEDIO SOCIOECONÓMICO	134
4	·-7	Valoración de impactos ambientales significativos	135
	4.7.1	General	135
	4.7.2	Fase I. Construcción	137
	4.7.3	Fase II. Explotación	142
	4.7.4	Fase III. Desmantelamiento	144
4	.8	Matrices de Valoración cualitativa	145
	4.8.1	General	145
	4.8.2	Fase de implantación	146
	4.8.3	Fase de explotación	147
	181	Fase de abandono y restauración	148

4.9	Matrices de Valoración cuantitativa	149
4.9	.1 General	149
4.9	.2 Fase preoperacional	153
4.9	.3 Implantación de accesos y viales interiores	154
4.9	.4 Implantación de paneles solares y red de cableado interior	155
4.9	.5 Implantación de la Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación	156
4.9	.6 Explotación	157
4.9	.7 Fase de abandono y restauración	158
4.9	.8 Resultados	159
CAPÍTU	LO 5 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS	162
	General	
5.1		
5.2	Restauración Paisajística con posterioridad a la Construcción 1 Introducción	
5.2.		
5.2.		
5.2.	5 10 0	103
5.2.		
5.2. 5.2.	1070	
-	Medidas Protectoras y Correctoras de aplicación	
5.3		
5.3	K V/L 30.	
5.3	2/ \	
5.3		
5.3		
5.3. 5.3.		
5·3·		
5.3		
5.3	·	
5.3		
5.4	Impacto Resultante	
5.4 5.4		
CAPÍTU	LO 6 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	182
6.1	Introducción	192

6.	.2	Descripción del programa de vigilancia ambiental	183
	6.2.1	Controles	. 183
	6.2.2	Registro de las inspecciones	. 184
	6.2.3 (jalor	Vigilancia del marcaje del área afectada por la obra y de las zonas a preservar namiento)	. 186
	6.2.4	Gestión de accesos a la obra y conservación de caminos existentes y VVPP	. 187
	6.2.5	Control ubicación y uso de instalaciones, almacenes y parque de maquinaria	. 188
	6.2.6	Control de la maquinaria de la obra	. 189
	6.2.7	Control de la contaminación atmosférica.	. 190
	6.2.8	Gestión integrada de tierras y materiales de obra	. 191
	6.2.9	Vigilancia de vertidos y control de residuos.	. 192
	6.2.10	Vigilancia de las operaciones de retirada, acopio y extendido de la tierra vegetal.	. 193
	6.2.11	Vigilancia de la afección sobre la vegetación.	. 194
	6.2.12	Gestión de los trabajos de restauración de la vegetación	. 195
	6.2.13	Control de las medidas para la protección de la fauna.	. 196
	6.2.14	Control del patrimonio cultural. Vigilancia Arqueológica	. 197
CAP		7 DOCUMENTACIÓN DE SÍNTESIS	
7.	1	Identificación del Promotor y ubicación	198
7.	2	Resumen de la instalación	198
7.	3	Características del medio físico	200
7.	4	Conclusiones relativas al Estudio de Impacto y viabilidad de la actuación	201
7.		Documentación complementaria	204
			206
8.	.1	ANEJO N° 1. Intervención arqueológica	207
CAP	ÍTULO) 9 LAMINAS	209
9.		LÁMINA N° 1. Localización y situación	
9.	.2	LÁMINA N° 2. Factores ambientales relevantes en el ámbito de estudio	211
9.	3	LÁMINA N° 3. Planta inicial de la Planta solar FV	212
٥.	1	I ÁMINA Nº4. Planta final de la Planta solar FV	213

Capítulo 1.- INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El presente documento se realiza al amparo de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y del 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.

Así mismo, en cuanto a definir concretamente la actividad como susceptible de ser sometida a prevención y control ambiental, nos centraremos principalmente en el ANEXO III Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental del Decreto-Ley 5/2014, de 22 de abril de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, en donde se relacionan, de forma pormenorizada y vigente, las actuaciones que deben someterse a algún tipo de procedimiento de prevención ambiental.

La actuación prevista está incluida en el epígrafe 2.6 BIS de dicho Anexo III y del Anexo I "Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental" de la Ley 7/2007, en donde se recoge que están sometidas a Autorización Ambiental Unificada por procedimiento abreviado (AAU*):

"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.".

La línea de evacuación asociada a la planta solar, al tener una longitud su tramo aéreo de menos de 3 km, no está incluida en el epígrafe 2.15 de dichos Anexos, si bien forma parte del proyecto y, por tanto, queda sometida igualmente al procedimiento de prevención ambiental referido.

1.2 Objeto de Estudio

En función de los antecedentes establecidos, el objetivo del presente Estudio es el de contribuir al desarrollo y ejecución equilibrada de la actuación proyectada, valorando a priori

las posibles repercusiones ambientales del proyecto, y revisando el cumplimiento detallado de los preceptos legales y reglamentarios en vigor, a fin de determinar su grado de seguimiento.

Cualquier actuación sometida al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada deberá integrar un estudio de impacto ambiental con el contenido mínimo recogido en el Anexo III del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

El objeto final del proyecto de la Instalación solar fotovoltaica es la explotación de la misma con fines comerciales para la producción de energía eléctrica en la franja central de la provincia de Almería, término municipal de Lucainena de las Torres, según se refleja en la Lámina de situación.

Este proyecto debe encuadrarse, por tanto, dentro de la consolidación de las tecnologías encaminadas al aprovechamiento de recursos renovables (sol), que disminuyan la necesidad de otro tipo de fuentes energéticas no renovables y más perjudiciales para el medio ambiente. En la zona del proyecto, el grado de insolación presenta un valor apropiado para llevar a cabo una explotación de tipo comercial.

A este hecho hay que añadir toda una serie de factores favorables, tales como la existencia de accesos y punto de conexión próximo (578,11 m) para la minimización de impactos y costes para el establecimiento del punto de conexión y, de evacuación.

Se contemplan los siguientes elementos de la instalación:

- Accesos y viario interior
- Paneles solares y red de cableado interior
- Subestación de transformación.
- Línea eléctrica de evacuación (LAT)

La línea eléctrica que transportará toda la energía producida por Instalación solar fotovoltaica hasta el punto de conexión asignado por la compañía eléctrica gestora de la red de transporte es objeto de evaluación también en el presente documento.

La totalidad de la Instalación solar fotovoltaica queda descrita en el Capítulo 2. Descripción del proyecto y sus acciones, describiéndose en detalle en el proyecto básico al que se asocia el presente estudio de impacto ambiental.

1.3 Identificación del Promotor

La Instalación solar fotovoltaica está promovida, según:

Concepto	Descripción
Promotor y CIF	Energy Factor Generación, SL. B19637628
Dirección	c./ Dr. Muñoz Fernández núm. 4, 5A, 18011- Granada (Granada)
Ubicación obra	Pje. El Campillo de Lucainena de las Torres, en parcelas de los polígonos 30 y 32 del TM; CP: 04210; T.M. de Lucainena de las Torres, (Almería) Coordenadas UT (ETRS89. HUSO 29): X= 578158,60 / Y= 4095915,06 Latitud [°] = 37,006175, Longitud [°] = -2,123625, Altitud [m]: 387
Representante legal	D. José María Delgado Naranjo

Así mismo, dicha entidad promueve el proyecto de la subestación de transformación y de la línea de evacuación.

1.4 Normativa Ambiental

1.4.1 Introducción

Tanto la Unión Europea, el Estado Español, la Comunidad Autónoma Andaluza, las Diputaciones como los Municipios, en cumplimiento de las Directivas Europeas en materia de Medio Ambiente, de la Constitución Española, del Estatuto de Autonomía de Andalucía (aprobado por la Ley Orgánica 6/1981 de 30 de diciembre de 1981), de la Ley 7/1985, de 2 de Abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local y del Real Decreto Legislativo 781/1998, se distribuyen sus competencias - tanto de control como de ejecución - en relación a las materias con incidencia ambiental (aguas, montes, costas, etc.).

En consecuencia, y en cumplimiento de lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, se procede a reseñar la normativa ambiental que tenga incidencia en la actuación que nos ocupa.

1.4.2 Prevención Ambiental

1.4.2.1 Legislación Internacional

• Convenio sobre Evaluación del Impacto en el Medio Ambiente en un contexto transfronterizo. Espoo (Finlandia) 25 de febrero de 1991 (B.O.E. nº 261, 31/10/1997).

1.4.2.2 Legislación de la Unión Europea

- Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio (DOCE n° L175, 05/07/1985) relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/377/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. (DOCE n° Lo73, 14/03/1997).
- Directiva 2001/42/CE, de 27 de Junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente (DOCE nº 197/30 de 21/07/001).
- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Mayo de 2003, que establece la participación del público en la elaboración de ciertos planes y programas relativos al medio ambiente y que modifica en lo referente a participación ciudadana y acceso a la justicia las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo (DOCE nº L156/17 de 25/06/2003).
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales (DOCE nº L143/56 de 30/04/2004).

1.4.2.3 Legislación Estatal

- Ley 26/2007 de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental (BOE n° 255 de 24/10/2007).
- Real Decreto 2090/2008 de 22 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental (BOE n° 308 de 23/12/2008).
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (BOE nº 73 de 25/03/2010).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 140 de 12/06/2013).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE n° 296 de 11/12/2013).

- Ley 3/2015, de 29 de diciembre, de medidas en materia de gestión integrada de calidad ambiental, de aguas, tributaria y de sanidad animal. (BOE n° 28 de 02/02/2016).
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 316 de 31/12/2016).

1.4.2.4 Legislación Autonómica

- Decreto 12/1999, de 26 de enero, por el que se regulan las Entidades Colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente en materia de Protección Ambiental (BOJA nº 25 de 27/02/1999).
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143 de 20/07/2007).
- 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. (BOJA nº 157 de 11/08/2010).
- Decreto-ley 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal (BOJA nº 48 de 11/03/2015).

1.4.3 Atmósfera y Calidad del Aire

1.4.3.1 Legislación Europea / Internacional

- Directiva 96/91/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

• Directiva 1999/102/CE de la Comisión, de 15 de diciembre de 1999, relativa a las medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor.

1.4.3.2 Legislación Estatal

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre de Protección del ambiente atmosférico (BOE n° 96 de 22/04/1975).
- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, sobre declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada, modificando parcialmente el Real Decreto 1613/1985 de 1 de agosto (BOE nº 146 de 19/06/1986).
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control Integrados de la Contaminación. (BOE nº 157 de 02/07/02).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, que deroga la Ley 38/1972, de 22 de diciembre de Protección del ambiente atmosférico (BOE n° 275 16/11/2007).

1.4.3.3 Legislación Autonómica

- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire (BOJA nº 30, 7/3/1996).
- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143 de 20/07/2007).

1.4.4 Ruidos y Vibraciones

1.4.4.1 Legislación Europea / Internacional

- Directiva 2000/14/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas al uso de máquinas al aire libre.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados del ruido.
- Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las maquinas de uso al aire libre.

1.4.4.2 Legislación Estatal

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Deroga el Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE nº 52 de 01/03/2002).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (BOE n° 276, 18/11/2003).
- 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 (BOE nº 301 de 17/12/2005).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE nº 106, 04/05/2006).
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE nº 60 11/03/2006).
- 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 (BOE nº 254 23/10/2007).

1.4.4.3 Legislación Autonómica

- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire (BOJA nº 30, 7/3/1996). Derogado en lo referente al ruido por Decreto 326/2003 de 25 de noviembre.
- Decreto 326/2003 de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (BOJA nº 243 de 18/12/03).

- Orden de 29/6/2004, sobre técnicos acreditados y actuación subsidiaria de la Consejería de Medio Ambiente en materia de Contaminación acústica (BOJA nº 133, 08/07/2004).
- Orden de 26 de julio de 2005, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica (BOJA nº 158, 16/08/2005).
- Orden 18 de enero de 2006, de Contaminación Acústica (BOJA nº 24 de 06/02/2006).
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143 de 20/07/2007).

1.4.5 Aguas Continentales

1.4.5.1 Legislación de la Unión Europea

 Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. (DOCE nº L327, 22/12/2000).

1.4.5.2 Legislación Estatal

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, que aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, modificado por R.D. 606/2003 de 23 de mayo (BOE nº 103 30/04/1986).
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, que aprueba el Reglamento de Administración Pública del Agua y de Planificación Hidrológica (BOE n° 209 31/08/1988).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE nº 176 de 24/07/2001).
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE nº 161 de 06/07/2001).
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE nº 135 06/06/2003).
- Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE nº 148 de 19/06/2004).

- Real Decreto 2129/2004, de 29 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos (BOE n° 268 de 06/11/2004).
- Real Decreto 2130/2004, de 29 de octubre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos (Confederación Hidrográfica del Sur) (BOE nº 276 de 16/11/2004).
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (BOE n° 229 de 22/09/2008).

1.4.5.3 Legislación Autonómica

- Decreto 55/2005, de 22 de febrero, por el que se aprueban los Estatutos del organismo autónomo Agencia Andaluza del Agua. (BOJA 51/2005, de 14/03/2005).
- Modificado por el Decreto 75/2006, de 28 de marzo, por el que se modifican los estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, aprobados por Decreto 55/2005, de 22 de febrero (BOJA nº 64 de 04/04/2006).
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía. (BOJA nº 155 de 09/08/2010 y BOE nº 208 de 27/08/2010).

1.4.6 Residuos

1.4.6.1 Legislación Europea / Internacional

- Directiva 1994/31/CE de 27 de junio de 1994, que modifica la Directiva 1991/689/CEE de 12 de diciembre (DOCE nº L168 de 02/07/1994)
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos (DOCE nº L182 de 16/07/1999).

1.4.6.2 Legislación Estatal

- Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE n° 99 de 24/04/97).
- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril, que desarrolla la Ley 11/1997 (BOE n° 104 de 1/05/98).
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la Eliminación de Residuos mediante Depósito en Vertedero (BOE nº 25 de 29/01/2002).

- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº 43 de 19/02/02). Corrección de errores en BOE nº 61 de 12/03/2002.
- 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 (BOE nº 15 de 18/01/05).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38 de 13/02/08).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero de 2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE n° 37 de 12/02/2008).
- Resolución del 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015. (BOE nº 49 de 26/02/2009).
- Real Decreto 1304/2009 de 31 de Julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la Eliminación de Residuos mediante Depósito en Vertedero (BOE n° 25 de 29/01/2002).
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

1.4.6.3 Legislación Autonómica

- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía (BOJA nº 134 de 18/11/99).
- Decreto 99/2004 de 9 de marzo por el que se aprueba el Plan de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 99 de 01/04/04).
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143 de 20/07/2007).
- Decreto 7/2012 de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020 (BOJA n°28 de 10/02/2012).
- Decreto 73/2012 de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía (BOJA nº 81 de 26/04/2012).

1.4.7 Vertidos

1.4.7.1 Legislación de la Unión Europea

- Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas (DOCE nº Lo1 de 03/01/1994).
- Directiva 99/31/CE, del Consejo, de 26/04/99, relativa al vertido de residuos (DOCE nº L182 de 16/07/1999).

1.4.7.2 Legislación Estatal

- Orden de 12 de Noviembre de 1987 sobre vertidos de aguas residuales (BOE n° 280 de 23/11/1987).
- Real Decreto 258/89, de 10 de marzo, por el que se establece la normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar (BOE nº 64 de 16/03/89).
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE nº 312 de 30/12/95).
- Real Decreto 509/1996, de 15 de Marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE n° 77 de 29/03/1996).

1.4.7.3 Legislación Autonómica

 Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía (BOJA nº 89 de 12/05/2015)

1.4.8 Montes y Aprovechamientos Forestales

1.4.8.1 Legislación Estatal

- Decreto 485/1962, de 22 de Febrero, que aprueba el Reglamento de Montes (BOE nº 61 de 12/03/62).
- Ley 55/1980, de 11 de Noviembre, de montes vecinales en mano común (BOE nº 280 de 21/11/80).
- Ley 25/1982, de 30 de Junio, de Agricultura de Montaña (BOE nº 164 de 10/07/82).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE n° 280 de 22/11/03).

- Ley 10/2006, de 28 de abril, que modifica la Ley 43/2.003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE n° 102 de 29/04/06).
- Ley 21/2015 de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE N° 173 de 21 de julio de 2015).

1.4.8.2 Legislación Autonómica

- Orden de 27 de julio de 1988, por la que se amplía la relación de Especies Forestales a la que se refiere el artículo 228 del vigente Reglamento Forestal de Andalucía (BOJA nº 62 de 05/08/1988).
- Ley 2/1992, de 15 de Junio, Forestal de Andalucía (BOE nº 163 de 08/07/92 y BOJA nº 57 de 23/06/92).
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía (BOJA nº 117 de 07/10/97).
- Orden de 23 de febrero de 2012, por la que se da publicidad a la relación de montes incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía (BOJA nº 62 de 29/03/2012).

1.4.9 Vías Pecuarias

1.4.9.1 Legislación Estatal

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE nº 71 de 24/03/95).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE nº 261 de 31/10/2015).

1.4.9.2 Legislación Autonómica

- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 87 de 04/08/98).
- Acuerdo de de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 74 de 30/06/2001).

1.4.10 Flora y Fauna

1.4.10.1 Legislación Europea / Internacional

- Convenio RAMSAR, de 2 de febrero de 1971, ratificado por Instrumento de 18 de marzo de 1982, relativo a Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas.
- Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) hecho en Washington el 3 de marzo de 1973.
- Convenio de Bonn, de 23 de Junio de 1979, sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (DOCE nº 210 18/07/1982 y BOE nº 259 29/10/1985).
- Convenio de Berna de 19 de septiembre de 1979, relativo a la Conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (DOCE n° 38 de 10/02/1982 y BOE n° 235 de 1/10/86).
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DOCE n° L206 22/07/1992).
- Directiva 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (DOCE nº L305 08/11/1997).
- Decisión 98/746/CE del Consejo relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad, de la modificación de los anexos II y III del Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del comité permanente del Convenio (DOCE n°L358/114, 31/12/1998).
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de aves silvestres (DOUE n°20 de 26/01/2010).

1.4.10.2 Legislación Estatal

- Instrumento de Adhesión de España al Convenio de RAMSAR de 18 de marzo de 1982, (BOE nº 199 de 20/08/1982).
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de Septiembre, sobre especies objeto de caza y pesca y su se establecen normas para su protección (BOE nº 218 12/09/1989).
- Real Decreto 1118/1989, de 15 de Septiembre, sobre especies objeto de caza y pesca comercializables (BOE n° 224 de 19/09/1989).

- Real Decreto 873/90, de 6 de Julio, sobre Régimen de ayudas para actividades privadas en materia de conservación de la Naturaleza (BOE nº 164 de 10/06/1990).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE n° 310 28/12/1995).
- Real Decreto 1739/1997, de 20 de noviembre, sobre medidas de aplicación del Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) realizado en Washington el 3 de marzo de 1973 y del Reglamento (CE) 338/1997, (BOE nº 285 de 28/11/1997).
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE n° 151 de 25/07/1998).
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (BOE nº 288 de 02/12/2006).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (B.O.E. n° 299 de 14/12/07).
- Real Decreto 1424/2008, de 14 de agosto, por el que se determinan la composición y las funciones de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se dictan las normas que regulan su funcionamiento y se establecen los comités especializados adscritos a la misma (BOE nº 221 de 12/09/2008).
- Real Decreto 1432/2008 de 29 de Agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas de alta tensión (BOE n° 222 de 13/09/2008).
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE nº46 de 23/02/2011).
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y
 V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
 (BOE n° 305 de 21/12/2013).

1.4.10.3 Legislación Autonómica

- Ley 8/2003, de 28 de octubre de la flora y fauna silvestres (BOJA nº 218 de 12/11/03).
- Decreto 178/2006, de 10 de Octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión. (BOJA nº 209 de 26/10/2006).
- Orden 4 de junio de 2009, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión (BOJA nº 139 de 20/07/09).
- 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 (BOJA n°60 de 27/03/2012).

1.4.11 Patrimonio Histórico

1.4.11.1 Legislación Estatal

- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional (BOE nº 148, 22/06/82).
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, de Patrimonio Histórico Español (BOE nº 155 de 29/06/1985).
- Real Decreto 111/1986, de 10 de Enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985 de 25 de Junio, modificado por RD 64/94, de 21 de Enero (BOE nº 24 de 28/01/1986).
- Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Real Decreto 64/1994 de 21 de Enero por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 52 de 02/03/1994).
- Real Decreto 162/2002, de 8 de Febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986 de 10 de Enero de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 35 de 09/02/2002).

• Ley 33/2003 de 3 de noviembre del Patrimonio de las Administraciones Públicas (BOE n°264 04/11/2003).

1.4.11.2 Legislación Autonómica

- Decreto 4/1993, de 26 de Enero, Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico Andaluz (BOJA nº 18 de 18/02/1993).
- Decreto 19/1995, de 7 de Febrero, sobre Protección y Fomento del Patrimonio Histórico Andaluz (BOJA nº 43 de 17/03/1995).
- Decreto 168/2003 de 17 de junio, Reglamento de Actividades Arqueológicas (BOJA nº 134 de 15/07/2003)
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía (BOJA nº 248 de 19/12/07).
- Decreto 379/2009 de 1 de diciembre por el que se modifica el Decreto 168/2003 de 17 de junio, Reglamento de Actividades Arqueológicas (BOJA n° 244 de 16/12/2009).

1.4.12 Ordenación Urbanística y Territorial

1.4.12.1 Legislación Estatal

- Reglamentos de desarrollo de la Ley del Suelo de 1.976:
 - o Real decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana (BOE n° 221 de 15/09/78).
 - o Real decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el reglamento de gestión urbanística para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana (BOE n° 27 de 31/01/1979).
 - o Real decreto 2187/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana (BOE nº 223 de 18/09/1978).
 - o Real Decreto 304/1993 de 26 de Febrero por el que se aprueba la tabla de vigencias de los Reglamentos de Planeamiento, Gestión Urbanística, Edificación Forzosa y Registro Municipal de Solares y Reparcelaciones, en ejecución de la disposición final única del Texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (BOE nº 66 de 18/03/1993).

• Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Suelo (BOE nº 154 de 26/6/2008).

1.4.12.2 Legislación Autonómica

- Resolución de aprobación definitiva del Plan especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de espacios y bienes protegidos de la Provincia de Almería.
- Ley 1/1994, de 11 de Enero, de Ordenación del Territorio de la C.A. de Andalucía (BOJA nº 8 de 22/01/1994).
- Decreto 77/1994, de 5 de Abril, de Ordenación del Territorio y Urbanismo.
- Decreto 102/1999, de 27 de abril, por el que se modifica el 77/1994, de 5 de abril, por el que se regula el ejercicio de las competencias de la Junta de Andalucía en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo, determinándose los órganos a los que se atribuyen (BOJA nº 63 de 01/06/1999).
- Ley 1/2006, de 16 de mayo, modificación de la Ley 7/2.002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, de la Ley 1/1996, de 10 de enero, de Comercio Interior de Andalucía y de la Ley 13/2005, de 11 de noviembre, de Medidas para la Vivienda Protegida y el Suelo (BOJA nº 98 de 24/05/06).
- Decreto 129/2006, de 27 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (BOJA nº 126 de 17/07/2006).
- Resolución de la Dirección General de Urbanismo, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Almería.
- Ley 2/2012, de 30 de enero, de modificación de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (BOJA n° 26 de 08/02/2012 y BOE n° 46 de 23/02/2012).

1.4.12.3 Normas municipales

• PGOU DE LUCAINENA DE LAS TORRES

1.4.13 Espacios Protegidos

1.4.13.1 Legislación Europea

- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Decisión de Ejecución (UE) 2018/37 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por la que se adopta la undécima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE (L) nº 15 de 19/01/2018).

1.4.13.2 Legislación Estatal

- Real Decreto-ley 17/2012 de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente, por el que se modifica, entre otras, la Ley 42/2007 de 13 de diciembre. (BOE n°108 de 05/05/2012).
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente (BOE n° 305 de 20/12/2012).
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE n° 227 22/09/2015).
- Ley 7/2018, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE nº 176 de 21/07/2018)

1.4.13.3 Legislación Andaluza

- Ley 2/1989, de 18 de julio, que aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección (BOJA nº 60 de 27/7/1989).
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su registro (BOJA n°79 de 28/04/2003).

1.4.14 Incendios

1.4.14.1 Legislación Estatal

• Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre por el que se aprueba el reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales (BOE n° 38 de 13/2/1973).

- Ley 10/2006, de 28 de abril, que modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE nº 102 de 29/04/2006).
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE n° 303 de 17/12/2004).
- Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales. (BOE nº 293 de 07/12/2013).
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE N° 173 de 21/07/2015)
- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil (BOE nº 164 de 10/07/2015).

1.4.14.2 Legislación Andaluza

- Ley 2/1992 de 15 de junio, Forestal de Andalucía (BOJA nº 57 de 23/06/1992).
- Decreto 208/1997 de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía (BOJA nº 117 de 07/10/1997).
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 82 de 17/07/1999).
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (BOJA nº 144 de 15/12/2001).
- Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por Decreto 247/2001 de 13 de noviembre (BOJA nº 192 de 30/09/2010).
- Decreto 160/2016, de 4 de octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre (BOJA nº 195 de 10/10/2016).

1.4.15 Referencias Normativas básicas

1.4.15.1 General

Son de afección principalmente tres Leyes de la comunidad autónoma de Andalucía en lo referente al trámite, y un Decreto principal en cuanto a la regulación del aspecto administrativo:

- La Ley 2/2007, de 27 de marzo, de Fomento de las energías Renovables Andalucía (consolidada octubre 2014)
- Ley GICA: Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental; TEXTO CONSOLIDADO: Última modificación de 12 de enero de 2016
- La Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía, Ley 7/2002 (revisión de 2013)
- Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas

1.4.15.2 En referencia a la ley GICA

Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en su texto consolidado de 12 de enero de 2016, nos sería de aplicación el punto 2.6 del ANEXO I es decir trámite de Autorización Ambiental Unificada.

1.4.15.3 En referencia a la Ley de fomento de las EERR de Andalucía

Texto Consolidado (Última modificación, de 9 de octubre de 2014) de la LEY 2/2007, de 27 de marzo, de Fomento de las energías Renovables Andalucía, destacamos:

Artículo 1. Objeto, finalidad y ámbito de aplicación

4. Las disposiciones de esta Ley están también dirigidas, en el marco de la planificación energética de la Junta de Andalucía, al cumplimiento de los planes, programas y normativa de la Unión Europea y de España en materia de ahorro y eficiencia energética y de fomento de las energías renovables, así como a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en territorio andaluz en consonancia con los compromisos adquiridos por el Estado Español con su adhesión al Protocolo de Kioto.

[...]

Artículo 3. Principios generales.

Son principios inspiradores de la presente Ley:

- a) La primacía en la producción y en la utilización de las energías renovables sobre el resto de las energías primarias.
- b) El impulso de las prácticas más viables que hagan posible el ahorro y la eficiencia energética, incluyendo el uso de sistemas que garanticen la transformación eficiente de las energías primarias en energía final.
- c) La solidaridad colectiva en el uso de la energía.

Artículo 4. Primacía de las energías renovables.

[...]

- 2. Las energías renovables tendrán primacía sobre las energías convencionales. Este hecho quedará reflejado en la planificación energética y tendrá incidencia en la ordenación del territorio conforme al artículo 11 de la presente Ley.
- 3. Al objeto de garantizar el uso de las energías renovables para la obtención de energía final, se declara de utilidad pública o de interés social, a efectos de expropiación forzosa y de imposición y ejercicio de servidumbres, el aprovechamiento de los bienes y derechos necesarios para su generación, transporte, distribución y aprovechamiento.

Artículo 12. La implantación de las actuaciones de producción de energía eléctrica mediante fuentes energéticas renovables y el procedimiento urbanístico.

1. Las actuaciones de construcción o instalación de infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la generación mediante fuentes energéticas renovables, incluidos su transporte y distribución, que se ubiquen en Andalucía, sean de promoción pública o privada, serán consideradas como Actuaciones de Interés Público a los efectos del Capítulo V del Título I de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Artículo 15. Deber de promoción de las energías renovables.

En el ámbito territorial de Andalucía, los poderes públicos pondrán en marcha los instrumentos necesarios para impulsar, promover y, en su caso, incentivar las conductas y acciones de fomento de las energías renovables en las que se manifiesten la solidaridad colectiva y la colaboración social.

[...]

1.4.15.4 Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de ordenación urbanística de Andalucía

Destacamos,

Disposición Adicional Séptima.

[...]

- 2. En las autorizaciones de dichas actuaciones a otorgar por la Consejería competente en materia de energía, se incluirán las condiciones para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 52, entre ellas la necesaria prestación de garantía por una cuantía igual al importe de los gastos de restitución de los terrenos a su estado original, para lo que se deberá presentar proyecto de desmantelamiento y restitución.
- 3. Las actuaciones indicadas en el párrafo primero requerirán, además de las autorizaciones que procedan de acuerdo con el resto de las normas de aplicación, el otorgamiento de la correspondiente licencia urbanística municipal, previo informe de la Consejería competente en materia de urbanismo.
- 4. A los expedientes de otorgamiento de licencia urbanística municipal en tramitación, les será de aplicación lo establecido en esta disposición, para lo cual los titulares de las construcciones o instalaciones deberán presentar ante la Consejería con competencias en materia de energía un proyecto de desmantelamiento y restitución de los terrenos, a fin de dictar resolución sobre el importe de la garantía mencionada en el párrafo segundo, antes de dicho otorgamiento.

1.4.15.5 En referencia a la Ley 3/2014

En función de la aplicación del artículo 6 de, el punto 5 del artículo 12 de la Ley 2/2007, quedo redactado así:

"5. Para las actuaciones de interés público vinculadas a la generación y evacuación de energía eléctrica mediante energía renovable (que son todas las renovables, independientemente de la potencia, según art.1 ley 2/2007), la aprobación del proyecto de actuación o el plan especial, en su caso, previstos en el apartado 3 del artículo 42 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, será sustituida por la emisión de informe favorable por parte de la Consejería competente en materia de urbanismo. Para ello, previamente a la obtención de la licencia urbanística y una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, el promotor deberá solicitar dicho informe presentando la documentación correspondiente".

1.4.15.6 En referencia al DECRETO-LEY 2/2018, DE JUNIO, DE SIMPLIFICACIÓN DE NORMAS Y FOMENTO DE EERR

El artículo 3 del Decreto-ley establece una medida consistente en la declaración de proyectos estratégicos, que responde a la necesidad perentoria de impulsar el aprovechamiento de recursos renovables en Andalucía y recuperar la posición de liderazgo.

Los proyectos para instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable <u>no acogidas a los regímenes retributivos específicos</u>, como es este caso, tendrán en sus distintos trámites administrativos un **impulso preferente y <u>urgente</u>** ante cualquier administración pública andaluza.

Éste "impulso preferente y urgente", contemplado en el Decreto-ley, se solicita aplicación expresamente en este punto y en la solicitud que lo acompaña, ante el órgano sustantivo a los efectos de comunicaciones a otros organismos, y ante Excmo.

Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas

Artículo 33. Tramitación de urgencia.

- 1. Cuando razones de interés público lo aconsejen, se podrá acordar, de oficio o a petición del interesado, la aplicación al procedimiento de la tramitación de urgencia, por la cual se reducirán a la mitad los plazos establecidos para el procedimiento ordinario, salvo los relativos a la presentación de solicitudes y recursos.
- 2. No cabrá recurso alguno contra el acuerdo que declare la aplicación de la tramitación de urgencia al procedimiento, sin perjuicio del procedente contra la resolución que ponga fin al procedimiento.

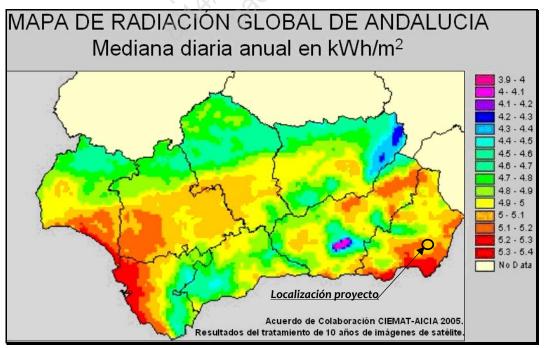
Capítulo 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

2.1 Localización geográfica

2.1.1 Alternativas establecidas

La selección de alternativa se realiza partiendo de lo que representa de forma genérica este tipo de proyectos y, considerándose una alternativa de no desarrollo (alternativa "o" o tendencial) y las diferentes posibilidades de emplazamiento en todo el área que define la zona de influencia en donde se ha diseñado la ubicación de la planta. No se han planteado alternativas de desarrollo con distintas soluciones técnicas de diseño, más allá de las que pudieran generarse a consecuencia del alcance geométrico y de afecciones a instalaciones de terceros.

El primer requisito para la elección del emplazamiento de una planta solar fotovoltaica es que la radiación solar identificada lo permita. De acuerdo con este criterio primordial, delimitado al noreste y al suroeste respectivamente por las Sierras de Cabrera y Alhamilla, la meseta seleccionada se configura como una llanura con ondulaciones propias de las estribaciones de sierra Alhamilla, dominada por lastonar ralo y cultivo de secano para principalmente aprovechamiento cinegético, considerándose absolutamente idónea para la instalación de una planta fotovoltaica, por ser una de las zonas con mayor radicación solar global de Andalucía con valores de 5 a 5,1 kWh/m², tal y como se muestra en la siguiente figura, siendo una ubicación óptima para este tipo de actividad.



La decisión de ubicación, independientemente de que exista el factor primordial comentado, es la posibilidad de la evacuación de la energía que se genera y, la compatibilidad con los aspectos ambientales, sociales, culturales y económicos de la zona de implantación. En este alcance, destacar que el punto de conexión queda a menos de 600 m de la Planta solar, y que la compatibilidad con los aspectos referidos se pone de manifiesto a través de la totalidad del Expediente que se asocia al presente Estudio de Impacto ambiental.

Desde esta perspectiva, la selección de una alternativa de ubicación se marca desde la posibilidad de contar con el beneplácito del Término municipal en donde se enclava y, con las autorizaciones de los distintos propietarios de las tierras que se ocupan. De esta forma, el punto de partida para el aspecto social del proyecto parte desde la aceptación de las personas que principalmente, de forma directa o indirecta, se verán más afectadas.

Cumplido este requisito y, si añadimos que los factores ambientales que puedan ser afectados son poco relevantes (tal y como se puede apreciar claramente en el presente EIA), la alternativa establecida podríamos decir que es difícilmente mejorable, una vez tomada la decisión de su implantación en el área de influencia próxima.

La selección de una alternativa dentro del escenario de su desarrollo frente a lo que sería la situación tendencial que representa una alternativa "o", viene marcada por los referentes existentes para este tipo de instalaciones.

- La instalación solar fotovoltaica propuesta da respuesta a una necesidad genérica de la sociedad, atendida por la Administración pública favoreciendo el desarrollo de esta forma de energía renovable. Igualmente surge como una oportunidad de negocio para sus promotores, dado que el proyecto prevé rentabilidad económica suficiente para sufragar los gastos de la inversión necesaria y para generar beneficios socioeconómicos en el entorno en que se desarrolla.
- La energía solar fotovoltaica está dentro del selecto grupo de las llamadas "energías limpias", a que produce electricidad sin expulsar a la atmósfera gases de efecto invernadero.
- Desde el punto de vista ambiental frete a otras tecnologías de producción de energía, la puesta en funcionamiento de una plata fotovoltaica de la potencia de cada una de las 3 propuestas frente a la Alternativa o de no ponerla, implicaría a medio o corto plazo buscar otro tipo de producción de energías convencionales frente a las renovables, para lo que se pone de manifiesto:
 - El agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales a corto y medio plazo (carbón, petróleo, gas), la moratoria a nivel de la Unión Europea de la energía nuclear debido al riesgo asociado y al alto coste de la gestión de residuos nucleares, así como los costes ambientales de la hidráulica,

determina el desarrollo de nuevas fuentes de energía alternativas y renovables.

- o Estas energías renovables determinan a priori una serie de impactos muy por debajo del desarrollo de los proyectos de las fuentes de energía convencional, al mismo tiempo contribuyen a la disminución de los gases de efecto invernadero producido por algunas estas fuentes con lo que se potencia el protocolo de KIOTO respecto a gases invernaderos.
- Uno de los factores que determina la ejecución de una planta fotovoltaica frente a no realizarla, está en consonancia directa con la reducción de los efectos sobre el cambio climático, debido a la utilización de otras fuentes de obtención de energía en un país donde el sol es la mayor fuente.
- Las energías renovables tienen, un impacto medioambiental menor que las energías convencionales. Aproximadamente el impacto medioambiental de las energías convencionales es 31 veces superior al de las energías renovables.
- Los recursos energéticos renovables no son agotables y además dispersos, lo que hace que las necesidades de transformación y transporte sean menores.
- o Los impactos medioambientales de las energías renovables no sólo son más reducidos que los de las energías convencionales sino que además tienen, por lo general, carácter local, fenómeno que determina que mediante la vigilancia ambiental (ejemplo la eólica y la avifauna afectada), minimiza los impactos sobre determinadas variables.

De esta forma, se determina la alternativa establecida para la instalación solar como perfectamente idónea.

2.1.2 Emplazamiento

En función de lo referido con anterioridad, en un radio de pocos kilómetros del pueblo de Lucainena de las Torres; donde se disponía de la conexión a la red; se ha dado con una ubicación que cumple todas las condiciones establecidas desde el punto de vista técnico.

- Paraje, Polígono y Parcelas: El Campillo de Lucainena de las Torres, en parcelas de los polígonos 30 y 32 del TM; CP: 04210; T.M. de Lucainena de las Torres, (Almería)
- Referencias Catastrales: 04060A03000012; 04060A03000013; 04060A03000015; 04060A03200068; 04060A03200069; 04060A03200071; 04060A03200082; 04060A03200083; y 04060A03200070

- **Coordenadas:** UTM (ETRS89. HUSO 29): X= 578158,60 / Y= 4095915,06. Latitud [°] = 37,006175, Longitud [°] = -2,123625, Altitud [m]: 387 m
- Imagen de satélite (LINK): https://goo.gl/maps/jDHu27u2Bey

Desde la ubicación de la planta solar parte la línea de evacuación, una distancia total de 578 ml desde la SET que se proyecta contigua. Se finaliza en el punto de conexión asignado, a 132 Kv.

En el gráfico siguiente se muestra la instalación completa:

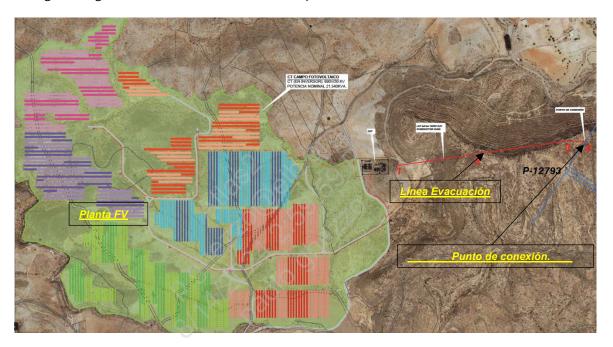


Gráfico de la instalación solar completa

La conexión a la red se realizará mediante la LAT 132 kV, que conectará desde parque intemperie de 30/132 kV de la subestación, hasta la Instalación de Enlace con la Red de Transporte de Red Eléctrica de España en 132 kV.

La instalación se encuentra próxima a otra de similares características de alcance y ocupación superficial, que se localiza a 3,3 Km al Oeste de la que se proyecta, en una zona con factores ambientales similares a la que se propone. En la página siguiente se identifica la planta ya ejecutada en referencia a la que es objeto el presente Estudio de Impacto.



Gráfico de la instalación solar respecto de la ejecutada

A continuación se adjuntan fotografías representativas del estado actual de los terrenos.



Fotografía 1 del estado actual de los terrenos



Fotografía 2 del estado actual de los terrenos

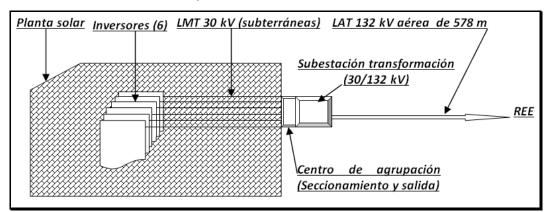


Fotografía 3 del estado actual de los terrenos

2.2 Descripción de la instalación integral

2.2.1 General

Como ya hemos puesto de manifiesto anteriormente, la instalación se compone de una planta, en donde así mismo se realizará la subestación, que evacua la energía al punto de conexión. Para ello, primeramente se conectará en 30 kV las distintas líneas procedentes de los inversores (6) en el centro de seccionamiento contiguo con la Subestación. Esta subestación elevadora conectará posteriormente en 132 kV con REE.



Esquema básico de conexión

Concepto	Descripción						
	Paraje: El Campillo de Lucainena de las Torres, en parcelas de los polígonos 30 y 32 del TM; CP: 04210; T.M. de Lucainena de las Torres, (Almería)						
Localización	Referencias Catastrales: 04060A03000012; 04060A03000013; 04060A03000015; 04060A03200068; 04060A03200069; 04060A03200071; 04060A03200082; 04060A03200083; y 04060A03200070						
	Coordenadas: UTM (ETRS89. HUSO 29): X= 578158,60 / Y= 4095915,06. Latitud [°] = 37,006175, Longitud [°] = -2,123625, Altitud [m]: 387 m						
Superficie ocupada Planta FV	75 ha						
Potencia nominal unitaria de inversor/es:	3.590 kWn						
N° de módulos:	73.440 Uds.						
Modelo de Panel FTV:	Módulos de Silicio Policristalino, de marca CANADIAN Solar mod. Maxpower CS6U-340Wp 340 o equivalentes)						
Pot. pico Instal. Generadora	24.969,6kWp						
Factor de sobredimensionado	1,16						
Estructura	 La potencia de 3 inversores se reparte en estructuras fijas y de los otros 3 en estructuras con seguidor solar: 611 mesas: Estructura biposte a Azimut oº. Con 30º de inclinación, y dos módulos de 72 cells colocados en disposición vertical. Las mesas serán de 3 filas de 20 módulos en vertical, con 18 patas (por tanto, según esquema 1 mesas por cada 2 strings). Igualmente, los "seguidores solares o trackers", serán 615 Trackers Lineales de seguimiento diario, este-oeste, con 60 módulos de 72 cells, cada uno, en disposición horizontal (a lo largo del tracker) haciendo 3 filas. Los strings serán de 1500Vcc (de 30módulos) 						
Cableado de CC de strings	4 o 6mm2 con cable solar: ZZ-F (AS) 1,8 kV DC						
Cajas de agrupación de strings	78 cajas con 32 series cada una. Con protección mediante fusibles, descargadores de sobretensiones, seccionador 400A fusibles de sección de salida. Y sistema de lectura y monitorización del amperaje de los strings 2 a 2.						
Cableado de CC	De cajas a inversor se cableará mediante sección de aluminio TOPSOLAR® PV AL 1500V						
Modelo de Inversor:	POWER ELECTRONICS Mod. HEMK-FS3450K-FRAME2 - 690Vac - 1500Vcv (con 3,590kWn a 40°C) (1500Vcc)						
N° de inversores:	6 [Pot. Nominal Total =21.540 kWs]						
Trafo de potencia:	Los inversores incorporan trafo elevador de tensión en 30 kV						
Circuitos de MT	Los inversores se unen mediante una red de MT con cable de aluminio: RHZ1 18/30 kV H25en sección de 150mm2						
Edificio de MT / Medida y Entrega – En interior de SET 30/132kV	Edificio prefabricado de hormigón para albergar las celdas de línea que reciben los circuitos MT que vienen desde los inversores con salida en MT a la tensión de 30 kV						

Concepto	Descripción									
Subestación	El punto de conexión es condición en 132kV, por tanto, se debe instalar una SET 30kV/ 132kV, con trafo de 25 MVAs, y dos posiciones de línea [entrada / salida]. Además, la SET deberá ser del tipo Híbrida, según Norma ENDESA									
Línea de Evacuación a la tensión de 132	Se instalará una LAT D/C para unir la distancia desde la SET de la planta FV, hasta el punto de conexión otorgado en la LAAT "Carboneras_Vera", misma sección existente: D450. 4 apoyos y longitud de 578 m									
Punto de conexión	Tipo de generación FOTOVOLTAICA Sr. D. Antonio J. Vizcaíno Pérez Referencia Solicitud: SCE1121769/ 112 -2018 PLANTA FV "NIJARMAR I" 25MWp C./ Dr. Gregorio Marañon, 28 1º 4 04005 ALMERÍA ASUNTO: solicitud de punto de conexión En relación a su solicitud de punto de conexión a la red de distribución de Endesa Distribución Eléctrica de la instalación de generación PLANTA FOTOVOLTAICA NIJARMAR I de 21.540 kW potencia inversores (25.000 kW pico), con conexión directa a la red de distribución, titularidad ENERGY FACTOR GENERACIÓN, S.L., situada en Polígono 23, Parcelas 11,45, 54, 55, 56, 57 , Corralizas, del T.M. de Sorbas (ALMERIA) nos complace comunicarle a continuación las condiciones en que podemos atenderla, conforme a la legislación vigente: - Punto de conexión: E/S en LAAT 132kV CARBONERAS_VERA entre tramo 12793_E/12838_E. - Coordenadas UTM del punto de conexión: 30, 586350,4094750 - Tensión móxima estimada (V): 141.240 - Tensión mínima estimada (V): 122.760 - Pcc de referencia : 7.202MVA									

Quedando descritas todas las actuaciones de forma pormenorizada en el proyecto que las recogen y que forman parte del Expediente al que se asocia el presente Estudio de impacto ambiental, pasamos a describir separadamente los elementos de diseño de la planta solar y, por otro lado, la instalación conformada por la subestación y la línea de evacuación.

2.2.2 Planta fotovoltaica

2.2.2.1 Tipo de estructura soporte

La estructura de soporte consiste en una estructura metálica en acero galvanizado1en caliente mediante perfiles en U, que se hincan al suelo con máquina de hinca (tipo bionda), al cual se atornillan el resto de los largueros que sujetan los módulos mediante piezas en U, o terminales en Z.

La estructura está diseñada por alguno de los relevantes en el mercado proveedores españoles de referencia para grandes plantas FV en el mercado internacional.

La estructura podrá ser FIJA en mesa de doble pata o en una única pata, en ambos casos con capacidad para dos filas de 10 módulos a 30° de inclinación, con la diferencia de que en el caso

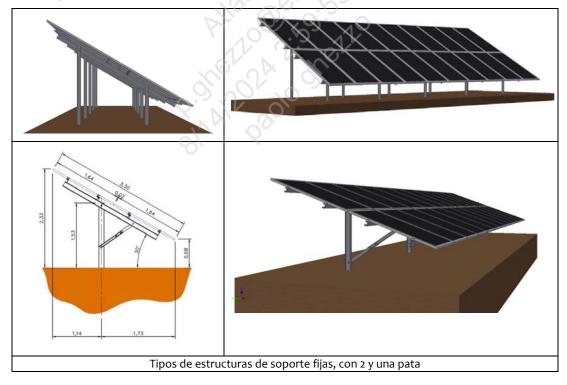
¹Se aporta en el proyecto asociado al presente EIA el certificado previo del proveedor que deberá ser ratificado y acompañado de cálculos por la Dirección de Obras

monopata los módulos serán de los de 60 células con una longitud aproximada de 160cms., mientras en el caso de módulos de 72 células con aproximadamente 200cm de largo, se usan mesas de 2 patas.

Podrá ser mediante seguidor solar o TRACKER, en cuyo caso serían: seguidores monofila de eje horizontal accionado mediante módulo de giro individual (motor independiente), colocados en disposición norte-sur, autoalimentado (módulo FV dedicado):

- Eje de seguimiento solar 1 eje polar de seguimiento diario ±45: rea seguida 120m²
- Configuración del seguidor 60 módulos de una fila en vertical (3 series de 20 módulos)
- Instalación 340 horas hombre/MW (componentes ligeros, no requiere maquinaria)
- 7 pilares por seguidor con una tolerancia de pendiente de hasta un 30% de inclinación del terreno admisible en orientación norte-sur y este-oeste ilimitado

Se presentan ambas estructuras con seguimiento solar o tracker. Si bien son similares en tamaño, el tracker sigue al sol mirando al Este en el amanecer y haciendo el giro hasta el oeste a lo largo del día.







Tracker lineal con disposición norte sur, y seguimiento con giro en un eje e inclinación este-oeste. Crecimiento de la flora bajo estructuras solares tipo tracker

El montaje cumplirá con las especificaciones del Euro-código 1 (acciones generales, cargas de nieve y de viento) y se diseñan teniendo en cuenta la normativa española (CTE) y especificaciones del proyecto [cumpliendo con norma ISO 1461; UNE-EN-ISO-9001: 2008; TÜV-NORD: certificado de seguridad estructural "Resistencia y estabilidad-aptitud al servicio", 2011.

2.2.2.2 Inversores cc/ac - generalidades



Instalación de inversor tipo

El inversor es el elemento de la instalación que transforma la CC en CA. Dispone de microprocesadores de control, así como de un PLC de comunicaciones; además cuenta con un microprocesador encargado de garantizar una curva senoidal con una mínima distorsión. La lógica de control empleada garantiza además de un funcionamiento automático completo, el seguimiento del punto de máxima potencia (MPP) y evita las posibles pérdidas durante periodos de reposo.

Es capaz de entregar a la red la potencia que el generador fotovoltaico produce en cada momento, funcionando a partir de un umbral mínimo de radiación solar. Además, permite la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, evitando el funcionamiento en isla y por tanto garantizando la seguridad en tareas de mantenimiento. La planta se proyecta con inversores de CC/CA con la última tecnología del mercado y con entrada de CC (corriente continua en 1.500V), y salida en MT (33kV).

Concepto	Descripción
Inversor Fabricante	POWER ELECTRONICS
Inversor Modelo	HEMK-FS3450K-FRAME2 - 690Vac - 1500Vcv (con 3,590kWn a 40°C)
Rendimiento máx. del inversor	0,985
Inversor Potencia Nominal	3.590 KW
Número de Inversores	6
Potencia nominal total	21.540 KW

Todos los inversores de Power Electronics son convertidores DC/AC autoconmutados, pero que por software solo se les permite funcionar como fuentes de corriente. Es decir, se les desactiva la capacidad de trabajar como fuentes de tensión.

Los inversores son modulares, estos disponen de varias etapas de potencia funcionando en paralelo, con el fin de garantizar la calidad de potencia cada etapa de potencia dispone de su filtro LCL con el fin de de inyectar la corriente con la mayor calidad posible.

Se trata de un inversor multinivel de 1.500Vcc, que combina una construcción outdoor en acero inoxidable (probada de gran durabilidad) y el mejor sistema de refrigeración de su segmento, hasta 50°C sin pérdida de potencia.

El inversor cumple con todas las protecciones establecidas, en especial con las directrices del Real Decreto 413/2014, la directiva 73/23/CEE, la directiva 89/336/CEE de compatibilidad electromagnética, y la directiva 93/68/CEE denominación CE, así como todos los requisitos técnicos exigidos por la normativa española e internacional.

2.2.2.3 Transformación de potencia MT

Los inversores POWER ELECTRONICSHEMK-FS3450K-FRAME2 - 690Vac - 1500Vcv (con 3,590kWn a 40°C) incorporan como parte del equipo un transformador con salida en Media Tensión.

Estos transformadores reciben por el lado de Baja Tensión la corriente transformada a corriente alterna, por la electrónica de potencia del inversor, a una tensión de 690V entre fases, y se eleva por el Trafo elevador de tensión hasta los 30kV.

El transformador elevador de tensión es trifásico, para intemperie y con neutro accesible en el secundario y refrigeración natural en aceite.

2.2.2.4 Circuitos de MT 30 kv

La planta solar está constituida por 6 inversores POWER ELECTRONICS HEMK-FS3450K-FRAME2 - 690Vac - 1500Vcv (con 3,590kWn a 40°C) de 3.590 KWn a 40°C, y con salida en 30kV de tensión en trifásica (CA).

Para realizar la distribución de la energía hasta el punto de medida que se encontrará en caseta (prefabricada de hormigón) de MT ubicada a la salida de la planta FV.

Los circuitos son en cable del tipo RHZ1 26/45 H25 con sección de aluminio en 95mm2 y en 150mm2, directamente enterrado

2.2.3 Subestación y la línea de evacuación

2.2.3.1 SET 30kV/132kV - 25MVAs

Para realizar la evacuación de la energía generada al punto concedido (Línea 132 kV Carboneras-Vera), se pretende construir una Subestación en la Central Solar Fotovoltaica. Este proyecto tiene por objeto definir las infraestructuras técnicas, así como características y medidas adoptadas para la instalación de la Subestación Eléctrica con un Transformador de 25 MVA 132 KV/30kV y medida en Alta Tensión, la cual está situada en la central solar fotovoltaica situada en el término municipal de Lucainena de las Torres (Almería). La instalación tendrá una parte privada (que llamaremos de promotor) y una zona propiedad de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SLU (que llamaremos EDE), evacuando dicha generación en una entrada-salida a la línea Carboneras-Vera de 132 Kv

Como se indica en párrafos anteriores, esta infraestructura que se proyecta resulta imprescindible para poder llevar a cabo el Proyecto de la Central Solar Fotovoltaica Nijarmar I. Por tanto, se diseña el Proyecto de Subestación Eléctrica con un Transformador de 25 MVA 132KV/30KV particular e igualmente la zona que se cederá en un futuro a EDE mediante acuerdo de cesión.

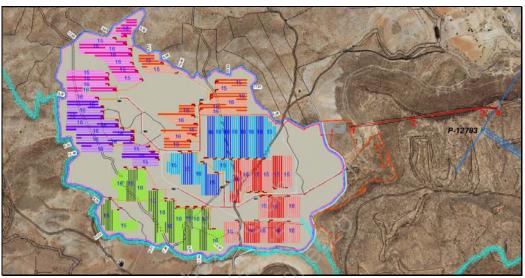


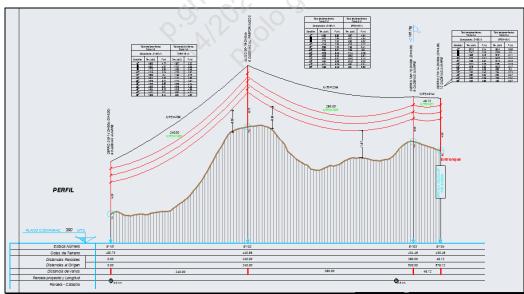
Pequeña SET similar a la que necesita el proyecto

2.2.3.2 Línea de evacuación LAT 132 KV

Quedando minuciosamente descrita en el proyecto asociado al presente EIA se establece el diseño de una línea eléctrica de evacuación de 132 kV con capacidad suficiente de transporte, cuya finalidad es evacuar la energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico.

Se ha buscado una finca que estuviera a la menor distancia posible del punto de conexión. Finalmente, la finca se encuentra a escasamente 500m del final de tramo otorgado en las condiciones técnicas para la evacuación.

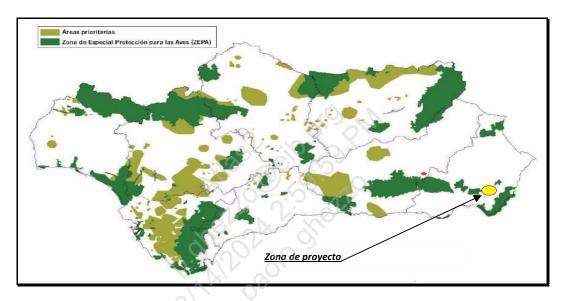




Quedando minuciosamente descrita en el proyecto asociado al presente EIA se establece el diseño de una línea eléctrica de evacuación de 132 kV con capacidad suficiente de transporte, cuya finalidad es evacuar la energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico.

Constará con 4 apoyos que tendrán una superficie de ocupación mínima y una longitud total de 578,11 m.

Independientemente de todos los elementos de diseño y ejecución que se contemplan, en consideración de las zonas de protección definidas en el artículo 3 del R.D. 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, en el apartado de medidas correctoras se recoge lo contemplado en el ámbito de aplicación (Art. 3 R.D. 1432/2008) en cuanto a que las medidas antielectrocución si es de aplicación y, no lo es para el caso de las medidas anticolisión, ya que la zona de actuación se encuentra fuera del área de su aplicación (ver figura siguiente).



Áreas de obligado establecimiento de medidas anticolisión

2.2.4 Caracterización del objeto de la actuación

2.2.4.1 General

Es objeto del proyecto la implantación de una planta solar, así como todos los subsistemas que conllevan las instalaciones. En el alcance del presente Estudio de impacto ambiental, destacamos:

- Accesos
- Obra civil.
 - Actuaciones sobre el terreno, desbroce superficial.
 - o Formación de viales y drenajes del terreno

- o Montaje de seguidores solares. Levantamiento de las estructuras y montaje de paneles.
- o Vallado perimetral cinegético
- o Ejecución de centros (transformación, seccionamiento, de emplazamiento de inversores).
- o Obra civil de zanjas para canalización de instalaciones.
- Subestación.
- Línea de evacuación 132 kV c.s. desde Set contigua a la planta solar.

2.2.4.2 Accesos

Se accede desde la vía de servicio del sentido Murcia – Almería entre las salidas 497 Y 494 (Venta del Pobre) de la autovía A7, cogiendo un carril hacía el Noroeste. Por este carril a 5,3 Km se localiza la ubicación de la Planta en el Paraje denominado "El Campillo de Lucainena de las Torres". En la figura siguiente se aprecia el acceso desde la salida de la Vía de Servicio población de Lucainena de las Torres. El trazado visible tiene una longitud de 2,7 Km.



Acceso a la zona de emplazamiento de la Planta FV.

2.2.4.3 Obra civil

Preparación del terreno: Aunque no se prevén importantes actuaciones en este alcance, debido a la ausencia de pendientes relevantes y a la tecnología empleada (trackers), que es capaz de asumir perfectamente las pendientes existentes, se realizará el mínimo movimiento de tierras posible para permitir una pendiente adecuada que asegure los requerimientos señalados en las especificaciones técnicas del proveedor de los Seguidores o Tracker.

Se realizarán los trabajos de desbroce y preparación del terreno, afectando lo menos posible a la topografía y a la vegetación natural, si bien ésta es escasa en gran parte de la zona de actuación.

En el caso de la Línea LAT, contará con 4 apoyos. Los apoyos se fijan al terreno mediante cimentaciones consistentes en macizos de hormigón, de las dimensiones apropiadas para garantizar su estabilidad ante las solicitaciones de los esfuerzos que actúan sobre aquéllos.

En los apoyos de mayores dimensiones en base, apoyos de cuatro patas, las cimentaciones son independientes para cada pata, con un bloque de hormigón de forma prismática de base cuadrada o circular para cada una, que recibe los anclajes de unión de aquellos con las cimentaciones. En las cimentaciones de patas separadas, cada bloque debe asumir los esfuerzos de tracción o compresión que recibe del apoyo.

El volumen de las excavaciones y sus apoyos se detallan en el proyecto que acompaña al presente Estudio de Impacto Ambiental. La superficie afectada será como máximo de 30 m², incluyendo la zona de acopios.

La planta de la Subestación (dentro del recinto en donde se ubicará también el centro de seccionamiento y control) requerirá la actuación sobre aproximadamente 3.000 m², ubicada contigua a la zona Este de la Planta solar, desde la que parte la LAT hasta el punto de conexión.

Drenaje: Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas de guarda junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán tanto en los caminos perimetrales, como en los caminos interiores transversales. Se instalarán junto a todos los caminos en el lado que evite el paso de aguas a través de los caminos debido a las pendientes naturales del terreno, decir en la cota superior del perfil transversal del terreno a lo largo del eje del camino.

La evacuación de las aguas pluviales se realizará canalizándola fuera de la parcela conduciéndolas a los cauces o vaguadas naturales, evitando de este modo la afección de la hidráulica de la zona. Esta solución se podrá revisar en la fase de construcción con el estudio detallado de hidrología y topografía completo, el cual determinará las características específicas de los sistemas de drenaje de acuerdo con la normativa y en función de elementos no recogidos en los estudios previos.

Zanjas y arquetas: Las arquetas serán prefabricadas de PVC, con drenaje para la evacuación de agua. Se ajustarán a las dimensiones y calidades dispuestas en el proyecto de ejecución, colocándose cámaras en cada cambio de dirección superior a 60°. En la instalación fotovoltaica se harán distinción entre 2 tipos de zanjas:

- Zanjas de BT, que contendrán los siguientes circuitos: Circuitos BT de Generación y
 Circuito de comunicación para seguidores
- Zanjas de MT. Circuito MT de Evacuación, en donde se ubicarán así mismo los circuitos de comunicaciones F.O.

Vallado: Consistirá en la instalación perimetral a la parcela de implantación de una valla de cerramiento para impedir el acceso no controlado a la misma de vehículos, peatones y animales. El vallado que se ejecutará con malla de simple torsión y tendrá las características recogidas en el proyecto.

Caminos interiores: Vial que se ejecuta en zonas perimetrales e interiores de la planta. Sus características vienen detalladas en el proyecto

Caminos exteriores: En este caso se distinguirán entre caminos asfaltados y caminos de tierra, para los que se tendrán en cuenta las recomendaciones recogidas en el proyecto asociado.

Inversores y Centro de seccionamiento: La cimentación se diseñará a través de la propuesta del fabricante, para la óptima ejecución y mantenimiento de sus equipos durante la operación de la planta. Esta solución comprende un cajón armado de 0,8 m de espesor sobre un hormigón pobre de 20 cm de espesor. La cimentación se ejecutará mediante encofrado y sobre la cota o del terreno, arropado mediante terreno compactado hasta las dimensiones definidas en planos.

Capítulo 3.- INVENTARIO AMBIENTAL

3.1 Climatología

La provincia de Almería está situada en el sudeste de la península Ibérica y el rasgo más característico de esta zona es la aridez.

Los grandes conjuntos morfoestructurales, geomorfológicos y biogeográficos del territorio almeriense, resultan de la incidencia convergente de una diversificación de factores físicos: clima, geología, hidrología, geomorfología, suelos y utilización del suelo. El espacio físico almeriense forma parte de Andalucía Oriental y constituye con las provincias de Granada y Málaga la denominada región de la "Andalucía Mediterránea". Almería muestra un original emplazamiento, constituyendo una zona de transición que pone en comunicación ámbitos geográficos distintos pero que se complementan: influencia del sudeste por su flanco oriental (Vertiente levantina) y por otro lado de la Andalucía Mediterránea (Vertiente occidental).

El clima de Almería, que se caracteriza por una acusada escasez de precipitaciones anuales, hay que encajarlo dentro de una amplia área geográfica del globo terrestre -Zona Mediterránea- cuyo rasgo más original es la falta de lluvias estivales, sin olvidar la escasa pluviometría anual.

En conjunto, Almería, es la más árida y seca de las provincias mediterráneas, de tal forma que las condiciones de sequedad que se producen en el litoral y prácticamente en toda la mitad oriental de la provincia, son comparables a las que caracterizan a zonas de África del Norte, Próximo Oriente o a la Depresión Aralo-Caspiana (SE europeo).

La escasez de precipitaciones viene agravada por la irregularidad anual y estacional de las mismas, por su carácter torrencial y por la intensidad de la evaporación, ostentando uno de los índices más elevados de la Península. Simultáneamente, participa de una suavidad del régimen térmico, no solo en el litoral, sino incluso en las comarcas adjuntas a él, con heladas muy raras, marginadas a las áreas más continentales del interior y a la alta montaña.

Lo accidentado del relieve crea una diversidad de gamas climáticas, desde el clima templado cálido, con ausencia de invierno, de las costas y depresiones de los ríos (Andarax, Almanzora, etc.), al templado frío, con varios meses por debajo de los 6° C de temperatura media, lo que implica un invierno frío, y por lo tanto, de autentico período de reposo vegetativo en las plantas, y al clima frío, propio de las grandes alturas, con la presencia de nieve en los meses fríos de octubre a abril.

En definitiva, estamos en presencia de la provincia más pobre en lluvias de toda la Península. Tanto la vegetación como el paisaje tienen un carácter acentuadamente mediterráneo, que se asemeja con el norte de África.

3.1.1 Encuadre climático

El clima de la zona viene condicionado principalmente por:

- La Latitud. Situada en la zona sur de la provincia de Almería.
- La Longitud. Situada en la zona oriental de la provincia, por lo que se ve afectada en forma débil y ocasionalmente fuerte, por las depresiones del Atlántico Norte y Golfo de Cádiz. En cambio sí está muy afectada por el anticiclón de las Azores, lo que le confiere en gran medida la baja pluviosidad y una temperatura estable.
- La Altitud. Situada sobre el nivel del mar a los 380-396 m, aproximadamente.
- Efecto pantalla de Sierra Alhamilla, Sierra Nevada y de la Sierra de los Filabres, que debilitan los frentes húmedos provenientes del Atlántico.
- Proximidad de África.
- Insolación. Balance positivo al estar por debajo del Paralelo 43°.

La zona está afectada en mayor a menor medida por las masas de aire Subtropical Marítimo (cercanía a la costa); Subtropical Continental (sahariano) y Polar Marítimo, derivado de la situación de su latitud con respecto a los paralelos 65°, base de formación de masas de aire Ártico y Polar, y al 30°, base de formación de masas de aire Subtropical Marítimo y Subtropical Continental (sahariano).

Por otro lado por su longitud, le afecta principalmente al anticición de las Azores y en menor medida, las masas de aire húmedo atlántico y del Golfo de Cádiz, que originan, estas últimas, acusadas condiciones de irregularidad y torrencialidad en el régimen pluviométrico.

Las precipitaciones se sitúan en torno a los 221 mm/año, correspondiendo la media de la provincia de Almería a 355 mm/año.

La zona de estudio tiene un Régimen de temperatura Térmico y un Régimen de humedad Arídico.

El estudio climatológico de la zona se ha elaborado a partir de los datos Térmicos y Pluviométricos de las estaciones situadas en las proximidades. La localización geográfica y características de las estaciones, se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1: Estaciones meteorológicas de referencia.

ESTACIÓN	TIPO	TIPO ALTITUD (m) COORDENA				
Los Gallardos	Termopluviométrica	uviométrica 120 5.941-41.				
Fernán Pérez	Termopluviométrica	220	5.833-40.858			
Níjar	Termopluviométrica	356	5.709-40.916			
Carboneras	Pluviométrica	19	5.986-40.977			
Gafarillos	Pluviométrica	340	5.872-41.018			
Lucainena	Pluviométrica	550	5.712-41.000			
Mesa Roldán	Pluviométrica	202	5.974-40.892			
Sorbas	Pluviométrica	410	5.779-41.064			

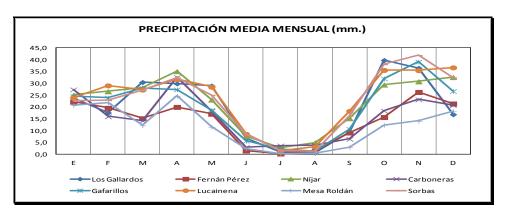
3.1.2 Precipitaciones

Los datos pluviométricos de las estaciones situadas en las proximidades son las siguientes:

Estación	E	F	М	Α	М	J	J	A	S	0	N	D	Anual
Los Gallardos	23,7	17,6	30,5	29,9	29,0	6,7	0,9	0,7	9,4	39,8	36,5	16,9	241,8
Fernán Pérez	22,2	19,6	15,2	20,0	17,1	1,6	0,3	1,5	9,2	15,7	26,3	21,4	165,1
Níjar	25,1	26,6	28,2	35,1	23,1	7,6	2,8	5,0	15,2	29,4	30,8	32,6	260,0
Carboneras	27,4	16,0	14,2	32,6	18,3	3,0	3,7	3,8	6,5	18,4	23,2	20,8	194,5
Gafarillos	24,5	23,9	28,0	27,4	18,7	5,7	2,2	1,4	10,7	32,0	39,1	26,7	240,2
Lucainena	23,9	29,1	27,3	31,7	28,5	8,6	1,5	3,2	18,3	35,6	35,5	36,7	279,9
Mesa Roldán	20,7	21,8	12,2	24,7	11,6	2,4	0,3	0,5	3,0	12,4	14,1	18,3	142,0
Sorbas	22,6	22,9	27,1	32,3	25,0	8,4	1,6	1,2	16,3	38,1	41,8	32,4	269,1

El valor y la distribución en el año de las precipitaciones, responde a las características de la región mediterránea: los meses de verano son secos y las precipitaciones se concentran en el invierno y comienzos de la primavera.

La precipitación anual oscila entre 279,9 mm de máxima en la estación de Lucainena de las Torres, situada a 550 metros de altitud, y 142 mm en la estación de Mesa Roldán situada a 202 metros de altitud (ver figura siguiente).



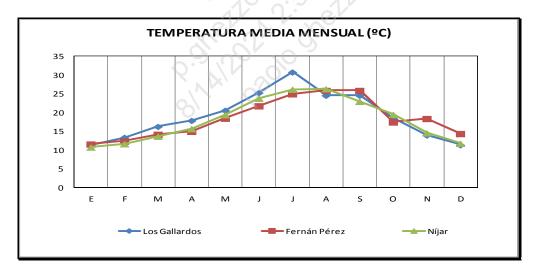
La distribución anual de las Iluvias, se caracteriza por presentar dos periodos "relativamente lluviosos", coincidentes con la primavera y el invierno; pero en general las mayores precipitaciones se corresponden con los meses de invierno, produciéndose un descenso de las precipitaciones a mediados de la primavera, para disminuir de forma progresiva, hasta alcanzar el mínimo durante los meses de verano.

3.1.3 Temperaturas

Los datos termométricos mensuales medios expresados en °C son los siguientes:

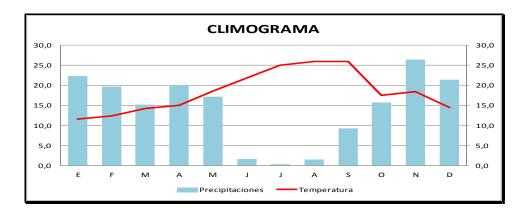
Temperatura	E	F	M	Α	М	J	J	Α	S	0	N	D	Anual
Los Gallardos	11,3	13,4	16,3	17,9	20,6	25,3	30,8	24,6	24,6	18,6	14,0	11,4	19,5
Fernán Pérez	11,6	12,4	14,2	15,0	18,5	21,8	25,0	25,9	25,9	17,5	18,4	14,4	17,5
Níjar	10,8	11,7	13,7	15,7	19,4	23,8	26,2	26,3	23,0	19,5	14,6	11,8	18,1

La distribución anual de las temperaturas es igual en las tres estaciones: los valores máximos corresponden a los meses de julio y agosto. La temperatura desciende significativamente en el mes de octubre para alcanzar los valores mínimos durante el mes de enero. Se puede observar que este parámetro climático, íntimamente ligado a la altitud, está también influido por la acción termorreguladora del mar Mediterráneo, esto se refleja en la amplitud de las oscilaciones térmicas durante el año, que en las estaciones escogidas es sólo de 13-14 °C.



3.1.4 Climograma

En el siguiente climograma quedan representados de forma conjunta los datos de precipitación y temperatura recogidos por la estación meteorológica de Ferrán Pérez, que es la más próxima al ámbito de estudio.

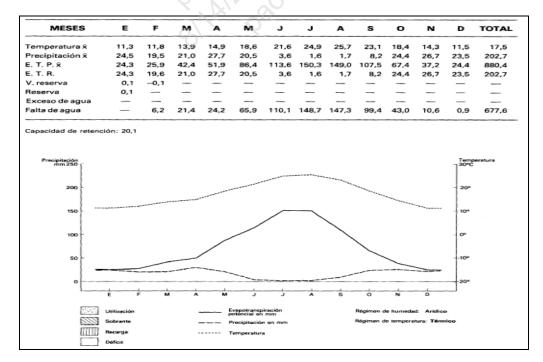


Del gráfico se desprende que en verano coinciden las temperaturas más altas con las precipitaciones más bajas, por lo que se trata de la estación más seca del año y con mayor evaporación. De igual modo se aprecia que en la época donde tienen lugar la mayor parte de las precipitaciones se produce el descenso más significativo de las temperaturas.

Este particular reparto de temperaturas y precipitaciones a lo largo del año se debe al marco geográfico en el que se localiza el ámbito de estudio, englobado dentro del dominio del clima Mediterráneo, es decir, inviernos de temperaturas suaves y ligeramente lluviosos y veranos cálidos y secos

3.1.5 Ficha climática

La ficha climática correspondiente a la zona de estudio, se ha extraído del Proyecto LUCDEME (Carboneras, Hoja 1046) basado en la clasificación de la FAO, y es la siguiente.



3.1.6 Vientos

La orografía de la zona de estudio y su configuración y disposición canaliza los flujos aéreos de Poniente dominantes en nuestras latitudes templadas, los cuales se adaptan al terreno buscando las cotas más bajas, debido a esto, el flujo de Levante es más húmedo en la vertiente oriental de la provincia que en su vertiente occidental. Donde se transforma en un viento cálido y seco como consecuencia de su circulación por tierra.

El flujo de Poniente (W y SW) se hace húmedo en el Poniente almeriense, mientras que en el flanco levantino, tras procesos de recalentamiento adiabático llega con características föehn.

Los vientos del primer cuadrante "Nortes" se comportan en el invierno como fríos y secos (perdida de humedad en las distintas cordilleras); mientras que en el solsticio estival, este viento se comporta como cálido y seco (terral).

A lo largo del año se producen cambios en las direcciones de los vientos; así, en invierno, hay un predominio de los vientos septentrionales (N, NNW y NNE); le siguen en importancia los vientos de Poniente (tercer cuadrante SW, SSW). En primavera, el predominio es de los vientos del tercer cuadrante, seguidos de los del primer cuadrante. En verano y en otoño, el viento de componente SSW es predominante (J.J. Capel Molina).

3.1.7 Resumen

La zona está afectada de mayor a menor medida por las masas de aire Subtropical Marítimo (cercanía a la costa); Subtropical Continental (sahariano) y Polar Marítimo, derivado de la situación de su latitud con respecto a los paralelos 65º, base de formación de masas de aire Ártico y Polar, y al 30º, base de formación de masas de aire Subtropical Marítimo y Subtropical Continental (sahariano).

Por otro lado por su longitud, le afecta principalmente al anticiclón de las Azores y en menor medida, las masas de aire húmedo Atlántico y del Golfo de Cádiz, que originan, estas últimas, acusadas condiciones de irregularidad y torrencialidad en el régimen pluviométrico.

La insolación que corresponde a la zona es de entre 2.800 y 3.000 horas anuales.

Las precipitaciones se sitúan en torno a los 221 mm/año, correspondiendo la media de la provincia de Almería a 355 mm/año.

La zona de estudio tiene un Régimen de temperatura Térmico y un Régimen de humedad Arídico.

Según la clasificación climática de Capel Molina, el ámbito de estudio se engloba dentro del clima MEDITERRÁNEO SUBDESÉRTICO, el cual se extiende por el levante de la provincia, abarcando la mayor parte de ella. Las precipitaciones anuales son muy escasas, inferiores a 300 mm. La

temperatura media anual oscila entre 15° y 21°. El invierno es templado y ningún mes la temperatura media desciende de los 10° C.

3.2 Geomorfología

Desde el punto de vista morfológico, en el ámbito del término municipal y sus proximidades se reconocen tres cadenas montañosas de escasa altitud, prácticamente paralela y de dirección NE.

La más interior, es Sierra Alhamilla, la cual tiene predominio de pendientes moderadamente escarpadas y escarpadas. Esta Sierra se continúa hacia el Noreste con la Sierra de Cabrera que termina en la costa Mediterránea.

La intermedia se encuentra al sur de la Rambla de Artal y recibe el nombre de Serrata de Níjar o Serrata, y está formada por una serie de cerros con alturas inferiores a los 400 metros y con predominio de pendientes moderadamente escarpadas, que ocupan la parte central de la meseta y enlazan con la tercera cadena montañosa, que es la costera y que recibe el nombre de Sierra de Cabo de Gata, que llega hasta Carboneras y que tiene su cota más elevada en La Rellana con 478 metros; las pendientes en ella son, en la parte sur, escarpadas y muy escarpadas, mientras que en la Norte, el predominio corresponde a las escarpadas.

Entre estas cadenas montañosas, existen unas depresiones que constituyen la mayor parte de la superficie labrada, con predominio de terrenos llanos o de pendientes ligeras, sin dificultades de mecanización. La más importante es la depresión existente entre las dos primeras cadenas montañosas citadas, Campo de Níjar, mientras que la existente entre las dos últimas no recibe nombre especial.

Dada la escasa pluviosidad y la proximidad al mar de los núcleos montañosos, el sistema hidrográfico está constituido por una red fluvial de tipo rambla, que casi siempre está seca. Sin embargo, destaca la existencia del río Alías, único cauce fluvial del entorno.

El ámbito de estudio se localiza próxima al cauce del río Alías, con sierras cercana. La Sierra de Cabrera se sitúa en dirección Noreste mientras que la Sierra de Alhamilla se encuentra hacia el Suroeste.

Las cotas del relieve, en el ámbito de estudio, están comprendidas entre los 400-450 m.s.n.m., mientras que la pendiente media es menor del 10 %.

3.3 Edafología

3.3.1 Unidades edafológicas

Las unidades taxonómicas y cartográficas características del área han sido extraídas del Proyecto LUCDEME (Carboneras, Hoja 1046), basados en la clasificación de la FAO. En la zona de estudio correspondiente nos encontramos con las siguientes unidades cartográficas:

Unidad 6. RI/Rc Asociación de Regosoles litosólicos y Regosoles calcáricos.

Esta unidad está formada sobre pequeñas lomas y cerros de poca altitud, con pendientes relativamente suaves. La erosión hídrica es severa formando grandes surcos y cárcavas. Los Regosoles calcáricos se desarrollan sobre coluvios de rocas sedimentarias como calcarenitas, limonitas, etc., mientras que los Regosoles litosólicos lo hacen sobre los conglomerados cementados y restos de glacis. La vegetación está constituida por un espartal-tomillar de baja cobertura cuando no están los suelos cultivados. La pedregosidad superficial es lo suficientemente alta en la mayor parte de la unidad como para impedir el uso de maquinaria agrícola.

Unidad 10. RI/Rc/Xk Asociación de Regosoles litosólicos y Regosoles calcáricos con inclusión de Xerosoles cálcicos.

Se sitúa en la mitad N. de la hoja 1046, concretamente entre la Venta del Pobre y Los Alamillos, y al Oeste de la Cortijada de la Palmerosa, desarrollándose sobre glacis, yesos, conglomerados y calcarenitas. Los suelos de esta unidad soportan una vegetación de espartal con un 60% de cobertura y una pedregosidad superficial que varía con la pendiente y coincide con las distintas tipologías de materiales y suelos. Así en las partes altas de los cerros, con pendientes que llegan hasta el 40 %, se establecen los suelos menos evolucionados y más erosionados, por lo que estas zonas están dominadas por los Regosoles litosólicos con la mayor pedregosidad superficial dentro de la unidad, si bien, además de estos suelos, cuando el conglomerado está más compactado, podemos observar de forma puntual pequeñas áreas dominadas por Litosoles, no definibles dentro de la unidad por su poca extensión total. En zonas de menor pendiente, sobre calcarenitas y yesos y a veces también sobre conglomerados, se presentan Regosoles calcáricos que tienen menor pedregosidad y mayor profundidad, mientras que en las áreas prácticamente llanas los suelos dominantes con los Xerosoles cálcicos con un bien desarrollado horizonte Cálcico, cuya pedregosidad es prácticamente nula al igual que ocurre en las pequeñas zonas donde afloran margas y que están ocupadas por Regosoles margálicos.

Unidad 11. Jc Fluvisoles calcáricos.

Las principales extensiones se encuentran en las riberas del Río Alías y en la Rambla del Playazo. Son suelos profundos, franco-arenosos, con poca grava, con perfil poco diferenciado, que se han utilizado para cultivos propios de vega, pero que actualmente, debido a la falta de agua, se han transformado para cultivos de secano e incluso para invernaderos, como ocurre al S. de El Argamasón y en la Rambla del Artal en el Campo de Níjar.

Unidad 15. Rc/Xk Regosoles calcáricos con inclusión de Xerosoles cálcicos.

Esta unidad se presenta diseminada por toda la hoja, siendo las localizaciones más extensas en las cercanías del Cortijo de Vergueta, al E. del Embalse de Isabel II, y de las Casas de la Peseta, al E. de Rodalquilar, en los alrededores de las Hortichuelas, Cortijo del Fraile, Los Albaricoques, Cortijo de los Martínez y en las terrazas altas del Río Alías. Se desarrolla sobre coluvios y abanicos procedentes de rocas metamórficas (fundamentalmente micaesquistos), volcánicas y calizas (calcarenitas y calcisiltitas), por lo que los suelos que caracterizan a esta unidad van a estar fuertemente influenciados por el material original. Así los suelos están situados en pendientes muy diversas ya que éstas oscilan del 20 al 40 % sobre los coluvios y pie de monte, mientras que los situados sobre abanicos se encuentran en desniveles medios del 5 %. A pesar de esta variabilidad de pendientes, en todos ellos las evidencias de erosión hídrica, laminar y en surcos, son claras; en esta erosión influye la pendiente, en algunos casos, y la poca dureza del material, en otros.

Asimismo es variable la pedregosidad, la cual es suficientemente alta como para impedir la mayor parte de las labores agrícolas, sobre todo en las situaciones de mayor pendiente y dureza de los materiales, en estos casos la vegetación que soportan es de espartal, con algún que otro tomillar.

Cuando el material es blando la pedregosidad es casi nula y los suelos están dedicados al cultivo de cereales. Los suelos característicos de esta unidad no tienen más que un horizonte superficial de tipo Ocrico con ausencia de otros horizontes de diagnóstico, por lo que son Regosoles. Sin embargo, a veces, se presenta un horizonte Cálcico en profundidad que, en ocasiones, está acompañado de un horizonte Cámbico suprayacente, estos suelos constituyen los Xerosoles cálcicos.

De forma puntual, como en los alrededores de El Argamasón, y no en todas las áreas ocupadas por esta unidad, hay ausencia de cálcico, aunque existe el horizonte Cámbico, por lo que los suelos serán Xerosoles háplicos, pero que no entran a formar parte de la definición de la unidad por su escasa presencia, al igual que ocurre con los pequeños afloramientos de margas que dan lugar a Regosoles margálicos.

Unidad 30. Miscelánea

En esta unidad se incluyen aquellas zonas en las que el suelo ha sido fuertemente disturbado por la acción del hombre, como son las urbanizaciones y edificaciones, canteras, minas y restos de fundiciones (concentradas en los alrededores de Rodalquilar) y enarenados y cultivos forzados bajo plástico, los cuales se concentran, principalmente, en la parte central del Campo de Níjar.

La tipología de los suelos originales sobre los que se aposentan estos cultivos forzados es muy variada y aunque en la actualidad quedan algunas zonas en las que se presenta el suelo natural, éstas son muy pequeñas y por tanto no cartografiables a la escala de este trabajo. La superficie ocupada por estos cultivos es cada día mayor, extendiéndose hacia las márgenes del Campo de Níjar (Serrata y Sierra Alhamilla) y hacia otras áreas de la hoja como son las cercanías del Cortijo de los Cazadores, de los Trancos, de los Giménez, etc.

También se incluyen en esta miscelánea aquellas zonas en las que los materiales no han sufrido ninguna evolución edáfica, como son los depósitos actuales de las numerosas ramblas y de colmatación del pantano de Isabel II, así como los arenales costeros.

3.3.2 Tipos de suelo

Los tipos de suelos que aparecen en esta unidad son:

Regosoles calcáricos

Se trata de los suelos más abundantes de la zona, distribuidos a lo largo y ancho de la misma, como unidad cartográfica pura o en asociación o inclusión con otros suelos en numerosas unidades. Están desarrollados sobre materiales muy diversos en cuanto a su naturaleza, como son: calizas, calcoesquistos, etc., lo que da lugar a que su posición fisiográfica sea asimismo muy variada, con pendientes que oscilan desde o al 40 %.

Son suelos en los que la pedregosidad superficial varía ampliamente, desde nula (clase o) a muy pedregoso (clase 3), estando relacionada con los materiales originales, aunque siempre la grava constituye una fracción muy importante en la granulometría del suelo, llegando a representar hasta el 60 por 100 del mismo. En cuanto a la tierra fina, las texturas son francas o más gruesas. Son suelos pobres en materia orgánica y nutrientes, por lo que su potencial fertilizante es muy bajo. Además la capacidad de cambio es pequeña en razón a las cantidades de materia orgánica y arcilla, estando el complejo de cambio siempre saturado, siendo el calcio el catión dominante. Aunque la capacidad de retención de agua útil no sea muy baja, dadas las características de ubicación de estos suelos, hacen que resulten suelos secos prácticamente todo el año.

Regosoles litosólicos

Se consideran aquellos suelos que sólo presentan un horizonte Ócrico en superficie y tienen un contacto lítico o paralítico dentro de los 25 cm superficiales.

Se presentan sobre diversos materiales, como esquistos, cuarcitas, mármoles, calizas, conglomerados y brechas. Generalmente se desarrollan sobre fuertes pendientes, no obstante también se encuentran sobre superficies planas debido a que son suelos que se rejuvenecen continuamente a causa de la fuerte erosión, tanto hídrica como eólica, a que están sometidos. La cobertera vegetal, de una forma general, podemos decir que es escasa y constituida por matorrales termófilos, aunque también existen zonas dedicadas al cultivo que hoy han sido abandonadas.

Son suelos pedregosos, con textura variable de franco-arenosa a arenosa-franca y con un contenido en materia orgánica siempre bajo; todo esto unido a la escasa profundidad, hace que sean suelos secos con una reserva de agua utilizable por las plantas muy pequeña, no superior a 40 mm. El contenido en carbonato cálcico es variable y depende de la naturaleza de la roca madre, aunque en la mayor parte de los casos es bastante alto. La presencia de estos suelos en la hoja de estudio es bastante frecuente, estando muy repartido por todo el área, bien formando asociaciones con otros suelos, bien como inclusión en otras unidades.

Xerosoles cálcicos

Son suelos muy antiguos, algunos de ellos son producto de la degradación, por terrificación, de Luvisoles desarrollados con anterioridad, por lo que se presentan en situaciones topográficas similares; es decir, en terrenos casi llanos o con escasa pendiente.

El horizonte superficial es de color pardo, con textura franco-arenosa y de estructura de migajosa a subangular de débil desarrollo; el contenido en materia orgánica es bajo y el complejo de cambio está saturado con calcio como base de cambio dominante. También estos suelos son dedicados al cultivo que hoy, en gran parte, está abandonado. Este horizonte descansa sobre un horizonte Cámbico, el cual tiene una granulometría un poco más fina, está más estructurado y es más calcáreo, con nódulos o seudomicelios de carbonato.

Por último, aparece un horizonte Cálcico o Petrocálcico de potencia variable, fuertemente calcáreo y abundantes nódulos de carbonato. Con la ausencia de horizontes descrita y al tener un régimen de humedad árido, FAO (1967), los recoge como Xerosoles cálcicos, mientras que FAO (1988) los considera en el grupo de los Calcisoles y dentro de él pétricos o háplicos, según que tengan o no horizonte petrocálcico, respectivamente.

Fluvisoles calcáricos

Son suelos que representan a aquellos formados sobre los aluviones del Río Alías, en el N. de la hoja, y de algunas de las ramblas que discurren por la zona, como la del Playazo, Artal, Archidona y del Plomo. Se presentan formando la unidad cartográfica 13, la cual, en las distintas partes en que aparece, nunca es extensa, sino que siempre es de pequeña extensión en forma de pequeñas vegas no siempre explotadas.

Son suelos carentes de pedregosidad, con contenido en gravas muy pequeño, sobre todo en los 50 cm. superficiales, con textura franco-arenosa fina que se hace más gruesa conforme se profundiza en perfil. Esta textura, junto a una materia orgánica en pequeña cantidad y muy poco humificada, hacen que la estructura esté débilmente desarrollada. El pH es siempre alcalino y se mantiene constante con la profundidad.

La capacidad de cambio es generalmente alta, si tenemos en cuenta las fracciones texturales y la materia orgánica. El complejo de cambio está siempre saturado con calcio, mientras que el potasio es el catión presente en menor cantidad, estando magnesio y sodio en cantidades intermedias. En cuanto a los nutrientes principales, tanto nitrógeno, como fósforo y potasio, se encuentran en niveles bajos, por lo que se les debe considerar como suelos pobres.

La capacidad de retención de agua utilizable por las plantas es alta y, generalmente, está en función de la profundidad del suelo.

3.4 Vegetación

3.4.1 Encuadre bioclimático y biogeográfico

Bioclimáticamente el área de estudio se encuentra en la Región Mediterránea, en la cual se reconocen seis Pisos Bioclimáticos, entendiendo por tales cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. Así RIVAS MARTÍNEZ S. 1987, establece seis pisos para la Región Mediterránea, ocupando la zona de estudio el **Piso Termomediterráneo.**

Con respecto a las relaciones existentes entre la distribución de los seres vivos y el clima, los factores climáticos que más directamente determinan la distribución de los ecosistemas son la temperatura y la precipitación. Entre los índices más empleados para establecer dichas relaciones, se encuentra el índice de termicidad (It), definido como la suma de la Temperatura Media Mensual (T), la Temperatura Media de las mínimas del mes más frío (m) y la Temperatura Media de las máximas del mes más frío (M).

El Piso Termomediterráneo está caracterizado por presentar un It de 350 a 470, con una T de 17 a 19°, m de 4° a 10° y M de 14° a 18°. Según las precipitaciones anuales, se reconocen seis tipos de ombroclimas en la Región Mediterránea, de los cuales en la zona de estudio está presente el Semiárido, con precipitaciones medias anuales entre 200 y 350 mm.

Biogeográficamente y desde un punto de vista corológico la zona de estudio se encuentra situada en:

REINO HOLÁRTICO
REGIÓN MEDITERRÁNEA
SUBREGIÓN MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL
Superprovincia Mediterráneo - Iberolevantina
Provincia Murciano - Almeriense
Sector Almeriense
Distrito Almeriense Caridemo

La **provincia Murciano-Almeriense** ocupa la mitad oriental de la provincia de Almería, englobando modestas elevaciones (Sierras de Alhamilla, Cabo de Gata, Almagro y Almagrera) y una amplia serie de depresiones más o menos llanas ocupadas por materiales neógenos y cuaternarios, los cuales penetran a modo de cuña en los pasillos intermontanos.

Esta provincia se caracteriza por la riqueza en elementos endémicos e ibero-mauritanos de carácter hiperxerófilo. Entre los taxones propios de esta unidad corológica podemos mencionar por presentarse ampliamente distribuidos: Salsola genistoides, Helianthemum almeriense, Ziziphus lotus, Anabasis articulata, Limonium insigne, Periploca laevigata, etc., a los que pueden unirse otros de área mucho más restringida como: Koelpinia linearis, Moricandia foetida, Euzomodendron bourgeanum, Antirrhinum charidemi, Dianthus charidemi, Teucrium turredanum, Helianthemum alypoides, Androcymbium gramineum, etc.

El **Sector Almeriense**, ocupa todo el este y sur de la provincia de Almería, expandiéndose hacia el oeste por los valles del río Almanzora, río Nacimiento, río Andarax en ocasiones hasta los 600-700 m, y por la costa sur hasta el cabo de Sacratif en Granada. Incluye entre otros lugares los Campos de Tabernas, los yesos de Sorbas, sierra Alhamilla, Cabo de Gata-Níjar, Campos de Dalías, cuenca baja del Almanzora, sierra de Cabrera, etc. Todos sus límites en Andalucía contactan con la provincia Bética, ya sea al norte con el distrito Serrano-Estanciense (sector Guadiciano-Bacense), al oeste con el sector Nevadense (distritos Nevadense y Filábrico), y al suroeste con el sector Alpujarreño-Gadorense. De la mayor parte de estos territorios se diferencia, además de por su flora y comunidades endémicas y/o diferenciales, por la dominancia del ombrotipo semiárido. Aunque su extensión no es excesivamente

grande, su heterogeneidad ecológica ha permitido su división en tres distritos: Almeriense Oriental, Almeriense Occidental y Caridemo.

Desde el punto de vista bioclimático lo más destacable de este sector es su mayoritario ombrotipo semiárido, que se torna incluso árido en ciertos puntos (Cabo de Gata en Almería y Tiñoso, Cope en Murcia). Sólo en las montañas elevadas (sierras de Alhamilla, Cabrera) las precipitaciones se incrementan hasta alcanzar el ombrotipo seco. El termotipo más general, especialmente en los territorios costeros, es termomediterráneo y la franja estrictamente litoral corresponde a su horizonte inferior.

La vegetación potencial climatófila del territorio Almeriense corresponde en su gran mayoría con matorrales semiáridos arbustivos y abiertos, cambronales en el caso del termotipo termomediterráneo y ombrotipo semiárido inferior, y lentiscares o palmitares (presentes en la zona de estudio) en el termomediterráneo semiárido superior. Tan solo donde el ombrotipo alcanza el estatus de seco aparecen encinares, tanto en el termomediterráneo, caso que solo ocurre puntualmente en la sierra de Cabrera, como en el mesomediterráneo de la sierra de Alhamilla, en sustratos tanto carbonatados como silíceos. En cuanto a las series edafoxerófilas son de destacar el complejo politeselar tabernense sobre margas subsalinas, los complejos de vegetación gipsícola de Sorbas, Tabernas y sierra de Cabrera, así como la geoserie litoral psammófila.

3.4.2 Vegetación climácica

En la zona de estudio se localiza la siguiente serie de vegetación:

Ch-Rl. Serie termomediterránea superior murciano-almeriense semiárida del lentisco (Pistacia lentiscus): Chamaeropo humilis-Rhamneto lycioidis S.

Se desarrolla en el termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipo semiárido a seco inferior (puntualmente), sobre suelos ricos en bases y relativamente profundos. Aparece en los distritos Almeriense Oriental y Caridemo. Esta serie, que tiene una gran extensión en el sector Almeriense, comparte la mayor parte de los estadíos sucesionales con las series del cornical y del azufaifo.

La comunidad de mayor porte es un lentiscar-cambronal (Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis) que suele encontrarse asociado a las estaciones ecológicas más beneficiadas por los regímenes de distribución de agua en el suelo (vaguadas, agua de escorrentía, orientación norte). En áreas poco perturbadas la matriz del paisaje se completa con retamales (Asparago horridi-Genistetum retamoidis, Rhamno lycioidis-Genistetum murcicae, Thymelaeo tartonrairae-Genistetum ramosissimae) que llegan a comportarse como comunidades edafoxerófilas rupícolas y permanentes en exposiciones xéricas, junto a matorrales y pastizales vivaces y

anuales. Los matorrales fruticosos corresponden a aulagares densos dominados por *Ulex* parviflorus y en menor medida Phlomis almeriensis. Los pastizales vivaces corresponden a espartales (*Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*), y albardinales (*Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti*) que en depresiones y fondos de valle sustituyen a los primeros si se alcanzan moderadas condiciones de hidromorfía y salinidad.

Los tomillares subdesérticos (Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii) ocupan suelos poco desarrollados y estaciones bastantes xéricas. También encontramos romerales gipsícolas (Teucrio balthazaris-Santolinetum viscosae) de bajo porte y cobertura media-baja en los que aparecen especies muy adaptadas a las características particulares del sustrato. Los tomillares de taludes margosos (Limonio insignis-Anabasietum hispanicae) se presentan sobre suelos con un importante contenido en sales. El tomillar aclarado (Siderito osteoxyllae-Teucrietum charidemi) es una comunidad endémica del distrito Caridemo que se asienta sobre suelos volcánicos rocosos. Se presentan también yesquerales (Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi subas. avenuletosum murcicae, Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae), y en zonas alteradas (taludes y bordes de carreteras, cultivos abandonados, zonas sometidas a sobrepastoreo) aparecen una serie de comunidades nitrófilo-colonizadoras como los tomillares subnitrófilos (Artemisio barrelieri-Salsoletum genistoidis) o las malezas halonitrófilas (Atriplici glaucae-Salsoletum genistoidis). En los claros de las comunidades anteriormente descritas encontramos un pastizal terofítico efímero (Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae) y también es de destacar la presencia de pastizales efímeros esciófilos (Campanulo erini-Bellidetum microcephalae).

Lentiscar-Cambronal (Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Matorrales esclerófilos de elevado porte dominados por lentiscos (*Pistacia lentiscus*), coscojas (*Quercus coccifera*), palmitos (*Chamaerops humilis*) y espinos negros (*Rhmanus lycioides*).

<u>Factores ecológicos:</u> Se desarrolla en el termotipo termomediterráneo superior, bajo ombrotipo semiárido superior o seco (puntualmente), sobre suelos ricos en bases y relativamente profundos.

<u>Dinámica:</u> Etapa subserial que en algunas estaciones ecológicas puede alcanzar el carácter de permanente (plagioclimácica), e incluso ser cabeza de serie en ombrotipo semiárido.

<u>Especies características:</u> Chamaerops humilis, Rhamnus lycioides subsp. angustifolia, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Asparagus horridus, Ephedra fragilis,Lycium intricatum.

<u>Especies acompañantes:</u> Genista spartioides var. retamoides, Cistus albidus, Phlomis purpurea subsp. almeriensis, Ulex parviflorus, Rosmarinus officinalis.

Retamal (Asparago horridi-Genistetum retamoidis)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Formación retamoide de 1,5-2 m, casi monoespecífica, de palaín (*Genista spartioides subsp. retamoides*).

<u>Factores ecológicos:</u> Se asienta fundamentalmente al pie de roquedos y lapiaces o sobre suelos calcáreos en ocasiones de elevada pendiente, aunque también suele aparecer sobre litologías margosas. Bajo ombrotipo semiárido o hasta seco del termotipo termomediterráneo, si bien estas comunidades de palaín pueden adentrarse en el horizonte inferior mesomediterráneo.

<u>Dinámica</u>: Comunidad subserial bajo la que se pueden encontrar aún suelos de cierta profundidad. No obstante, también se puede encontrar en posiciones más xéricas como cornisas y rellanos, lo que se corresponde con estaciones ecológicas secundarias para este tipo de vegetación. El palaín es una especie que tradicionalmente fue usada por los carboneros.

<u>Especies características:</u> Genista spartioides, Phlomis purpurea subsp. almeriensis, Asparagus horridus.

Especies acompañantes: Cistus albidus, Ulex parviflorus.

Retamal (Rhamno lycioidis-Genistetum murcicae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Comunidad retamoide de cobertura media-alta dominada por Genista cinerea subsp. murcica.

<u>Factores ecológicos:</u> Aparece sobre suelos volcánicos y calcáreos, también sobre afloramientos rocosos de esta naturaleza, en el termotipo termomediterráneo bajo ombrotipo semiárido. Endémica de la provincia Murciano-Almeriense (Almeriense Oriental y Murciano-Meridional).

<u>Dinámica</u>: Al igual que el palainar (Asparago-Genistetum retamoidis) puede actuar tanto como primera etapa de sustitución como vegetación edafoxerófila rupícola y permanente.

Especies características: Genista cinérea subsp. murcica.

<u>Especies acompañantes:</u> Rosmarinus officinalis, Fumana ericoides, Ruta angustifolia, Stipa tenacissima, Stipa parviflora, Brachypodium retusum, Cistus albidus.

<u>Variantes:</u> Se puede reconocer una variante marcada por la presencia de *Calicotome* intermedia.

Retamal (Thymelaeo tartonrairae-Genistetum ramosissimae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Comunidad retamoide de cobertura media-alta dominada por Genista ramosissima y Retama sphaerocarpa.

<u>Factores ecológicos:</u> Esta asociación tiene su óptimo en suelos margo-yesosos del termotipo termomediterráneo superior y mesomediterráno inferior, bajo ombrotipo semiárido del sector Almeriense (Los Gallardos-Sorbas-Turre).

<u>Dinámica</u>: Una de las etapas iniciales de degradación que coloniza estaciones de moderada a elevada pendiente.

<u>Especies características:</u> Genista ramosissima, Retama sphaerocarpa, Phlomis purpurea subsp. almeriensis.

Especies acompañantes: Thymus hyemalis, Brachypodium retusum, Ulex parviflorus.

<u>Variantes:</u> En suelos yesoso del territorio se puede distinguir una variante enriquecida con *Ononis tridentata*.

Aulagar-Romeral (Comunidad de Ulex parviflorus y Phlomis almeriensis)

Estructura y fisionomía: Aulagar denso (coberturas de hasta 90%) dominado por Ulex parviflorus, junto a Phlomis purpurea subsp. almeriensis. Aparece de manera más notoria en la cuenca del río Aguas.

<u>Factores ecológicos:</u> Se asienta sobre suelos carbonatados y margoyesosos, pero también son frecuentes las posiciones en las que hay aporte de materiales aluviales de distinta naturaleza.

<u>Dinámica</u>: Aparece frecuentemente tras la degradación de las comunidades del *Thymelaeo-Genistetum ramosissima*. Presenta una elevada capacidad de persistencia debido a que la especie dominante es poco consumida por herbívoros y se regenera rápidamente tras los incendios.

<u>Especies características:</u> Ulex parviflorus, Phlomis purpurea subsp. almeriensis.

<u>Especies acompañantes:</u> Retama sphaerocarpa, Thymelaea hirsuta, Helianthemum spp., Fumana spp., Stipa tenacissima.

Espartal (Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Formaciones de gramíneas altas (1 m o más) y amacolladas dominadas por la atocha (*Stipa tenacissima*). Estos atochares suelen presentar coberturas muy elevadas, con frecuencia próximas al 90%.

<u>Factores ecológicos:</u> Comunidad muy extendida por todo el termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipos semiárido y seco, especialmente en suelos margosos y aquellos formados a partir de las filitas y esquistos. En las calizas, roca dominante en la tesela de esta serie, tienen un papel secundario y son menos importantes en el paisaje vegetal.

<u>Dinámica</u>: Etapa serial, que ocupa las zonas con sustratos limosos y aparece frecuentemente en mosaico con tomillares, romerales y cerrillares. Estos atochares se regeneran y renuevan muy bien tras los incendios. Forman en muchas ocasiones mosaicos con pastizales de *Hyparrhenia hirta* o de *Brachypodium retusum*. También con romerales que ocupan las zonas más pedregosas.

<u>Especies características:</u> Stipa tenacissima, Lapiedra martinezii, Dactylis glomerata subsp. santai, Avenula murcica.

<u>Especies acompañantes:</u> Diversos taxa de los géneros Sideritis, Helianthemum y Teucrium, así como Thymus hyemalis.

<u>Observaciones:</u> La cobertura de los atochares y el que sirvan como hábitat preferente para algunas aves esteparias los hacen merecedores de una consideración especial, al menos en muchos puntos de Almería.

Albardinar (Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Pastizal vivaz denso (60-70%) dominado por el albardín (*Lygeum spartum*). Esta serie y otras murciano-almeriensis presenta unas características particulares en cuanto a su composición florística.

<u>Factores ecológicos</u>: Aparece en los termotipos termo y mesomediterráneo bajo ombrotipos semiárido y seco, aunque su distribución es amplia.

<u>Dinámica</u>: Ocupa depresiones salinas con cierta hidromorfía, sustituyendo a los espartales y romerales, con los que contacta catenalmente.

<u>Especies características:</u> Lygeum spartum, Dactylis glomerata subsp. hispanica, Stipa tenacissima, Stipa parviflora.

<u>Especies acompañantes:</u> Plantago albicans, Asparagus horridus, Anthyllis terniflora, A. cytisoides, Helianthemum almeriense, Thymus hyemalis, Salsola genistoides, Artemisia barrelieri.

Tomillar (Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Tomillar-romeral, de cobertura media-baja dominado por Rosmarinus officinalis, Cistus clusii y Helianthemum almeriense var. scopulorum. Se extiende por el distrito Almeriense Oriental.

<u>Factores ecológicos</u>: Aparece en el termomediterráneo bajo ombrotipo semiárido o en el termotipo mesomediterráneo bajo ombrotipos semiárido y seco.

<u>Dinámica</u>: Comunidad que aparece ocupando suelos poco desarrollados y estaciones bastantes xéricas. Se asocia frecuentemente con cultivos abandonados en los que la sucesión secundaria se encuentra avanzada.

<u>Especies características</u>: Sideritis ibanyezii, Sideritis foetens, Teucrium lanigerum, Rosmarinus officinalis, Cistus clusii, Helianthemum almeriense.

<u>Especies acompañantes:</u> Artemisia barrelieri, Asphodelus ramosus, Stipa tenacissima, Phagnalon saxatile, Thymelaea hirsuta.

<u>Variantes:</u> En los afloramientos de esquistos y filitas la comunidad se encuentra enriquecida en albaida (Anthyllis cytisoides).

Tomillar-Romeral gipsícola (Teucrio balthazaris-Santolinetum viscosae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Comunidad de matorral bajo de cobertura media-baja, dominada por especies adaptadas al yeso.

<u>Factores ecológicos:</u> Sustratos margoyesíferos del termotipo termomediterráneo de la zona occidental del distrito Almeriense Occidental (Antas, Zurgena, sierra de Almagro), bajo ombrotipo semiárido.

Dinámica: Sustituye a la anterior en afloramientos de yesos.

<u>Especies características:</u> Teucrium balthazaris, Santolina viscosa, Gypsophila struthium, Helianthemum squamatum, Coris hispanica.

<u>Especies acompañantes:</u> Helianthemum syriacum, Launea lanifera, Anthyllis terniflora, Diplotaxis harra subsp. lagascana.

Tomillar de taludes (Limonio insignis-Anabasietum hispanicae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Tomillar de baja cobertura raro en la sierra del Cabo de Gata, pero bastante más frecuente en las zonas en donde la influencia de la maresía salina es más notoria o en las áreas basales que antaño estuvieron cubiertas por el mar Caridemo.

<u>Factores ecológicos:</u> Exclusiva de la franja costera del sector Almeriense (termotipo termomediterráneo). Los suelos sobre los que se asienta pueden tener un origen muy variable, pero siempre presentan un importante contenido en sales (aunque no tan elevado como en las comunidades de Arthrocnemetea).

<u>Dinámica</u>: Constituye una de las últimas etapas seriales de la serie previa a la aparición de los matorrales nitrófilos y pastizales terofíticos.

<u>Especies características:</u> Limonium insignis, Anabasis hispanica, Frankenia corymbosa, Salsola papillosa.

<u>Especies acompañantes:</u> Lygeum spartum, Helianthemum almeriese, Thymus hyemalis, Diplotaxis harra subsp. lagascana.

<u>Variantes:</u> En la franja costera entre Cabo de Gata y Mojácar aparece una variante caracterizada por la presencia de *Limonium estevei*. Se presenta sobre esquistos salinos, en los que las sales se acumulan en superficie por evaporación de la solución del subsuelo.

<u>Observaciones:</u> El hecho de que Limonium estevei presente una ecología tan definida y estricta, lo reducido de sus poblaciones y el que éstas se encuentren en

zonas susceptibles de urbanización, pone a esta especie y a la fitocenosis en que aparece en serio peligro.

Tomillar aclarado (Siderito osteoxyllae-Teucrietum charidemi)

Estructura y fisionomía: Tomillar muy aclarado (coberturas normalmente menores del 50%), donde dominan Thymus hyemalis, Teucrium charidemi, Sideritis osteoxylla, Helianthemum almeriense y Phlomis purpurea subsp. almeriensis. Muy extendida por la sierra de Cabo de Gata.

<u>Factores ecológicos:</u> Comunidad endémica del sector Caridemo que se asienta sobre suelos volcánicos rocosos y calcáreos del termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipo semiárido.

<u>Dinámica</u>: Ocupa zonas de suelos pedregosos y de poca profundidad, a menudo en mosaico con espartales (atochares), lastonares y cerrillares.

<u>Especies características:</u> Sideritis osteoxylla, Teucrium charidemi, Thymus hyemalis, Helianthemum almeriense, Phlomis purpurea subsp. almeriensis.

<u>Especies acompañantes:</u> Lavandula multifida, Asparagus horridus, Phagnalon saxatile, P. rupestre, Chamaerops humilis, Arisarum simorrhinum, Stipa tenacissima.

<u>Variantes:</u> En lugares de compensación edáfica (base de cantiles, barranquillos, pequeñas vaguadas, etc.), generalmente sombreados, y sobre sustratos descarbonatados aparece una variante con cantueso (*Lavandula stoechas subsp. caesia*).

Yesqueral (Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi avenuletosum murcicae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Patizales vivaces ralos dominados por el yesquero (*Brachypodium retusum*), frecuente en el área murciano-almeriense.

<u>Factores ecológicos:</u> Comunidad fuertemente heliófila propia de suelos descarnados. Bajo ombrotipo semiárido y seco. Termotipos termo y mesomediterráneo, preferentemente sobre calizas.

<u>Dinámica</u>: Pastizales que aparecen sobre grietas de rocas verticales, en suelos muy poco desarrollados (leptosoles) y que frecuentemente aparecen en mosaico con otras comunidades como espartales, cerrillares, tomillares o romerales.

<u>Observaciones:</u> Bajo el efecto de sombra estas comunidades pueden cerrarse bastante, lo que va acompañado de un fuerte crecimiento y un aumento de la cobertura de *Brachypodium retusum*.

<u>Especies características:</u> Brachypodium retusum, Dactylis glomerata subsp. santai, Avenula murcica, Hyparrhenia hirta, Asistida adcensionis subsp. coerulescens, Teucrium pseudochamaepitys, Teucrium capitatum subsp. gracillimum, T. almeriense, Galium murcicum, Hippocrepis scabra y Serratula flavescens subsp. mucronata.

<u>Especies acompañantes:</u> Rosmarinus officinalis, Phlomis lychnitis, Eryngium campestre, Asparagus horridus, Artemisia barrelieri, Helianthemum almeriense, Anthyllis termiflora.

Cerrillar (Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae)

Estructura y fisionomía: Pastizal denso donde domina Hyparrhenia hirta.

<u>Factores ecológicos:</u> Aparece en los termotipos termo y mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipo semiárido o seco.

<u>Dinámica</u>: Es una comunidad con apetencias por suelos algo alterados, por lo que aparece frecuentemente sobre cultivos abandonados o sobre afloramientos rocosos.

<u>Especies características:</u> Hyparrhenia hirta, Dactylis glomerata subsp. hispanica, Stipa parviflora, Aristida coerulescens, Stipa tenacissima.

<u>Especies acompañantes:</u> Thymus baeticus, Genista umbellata, Launaea lanifera, Teucrium capitatum subsp. gracillimum, Phagnalon saxatile, Convolvulus althaeoides, Artemisia barrelieri.

<u>Observaciones:</u> La especie directriz de la comunidad (*Hyparrhenia hirta*) puede resultar de gran utilidad en la restauración de la cubierta vegetal en zonas áridas, tanto por su rápida germinación y resistencia, como por las elevadas condiciones tan adversas que puede soportar.

Tomillar subnitrófilo (Artemisio barrelieri-Salsoletum genistoidis)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Matorrales nitrófilo-colonizadores de terrenos removidos, dominados por Artemisia barrelieri y junto a la que se presentan como especies caraterísticas Salsola genistoides y Launea arborescens.

<u>Factores ecológicos</u>: Terrenos removidos, nitrificados (cultivos, base de taludes, etc.) de los termotipos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipo semiárido.

<u>Dinámica</u>: Constituye una etapa asociada a situaciones muy alteradas por lo que coloniza zonas de cultivos, taludes, y lugares muy alterados. Si las zonas en las que aparece están sometidas a una alteración constante (ej: sobrepastoreo) es posible que la comuniadad se estabilice en su composición y no evolucione hacia otras comunidades.

<u>Especies características:</u> Artemisia barrelieri, Salsola genistoides, Launea arborescens.

<u>Especies acompañantes:</u> Asparagus horridus, Phagnalon saxatile, Teucrium almeriense, Thymus hyemalis, Thymelaea hirsuta.

Malezas halonitrófilas (Atriplici glaucae-Salsoletum genistoidis)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Matorral de porte medio y cobertura media baja, dominado por Salsola genistoides, en el que aparecen otras especies características de medios nitrificados y con cierta cantidad de sales.

<u>Factores ecológicos:</u> Se desarrolla en el termotipo termomediterráneo, si bien llega a alcanzar el mesomediterráneo, pero siempre bajo ombrotipo semiárido, sobre suelos nitrificados, limosos (regosoles calcáricos) y algo salobres.

<u>Dinámica</u>: Constituye una etaba nitrófilo-colonizadora de cultivos abandonados, que normalmente evoluciona hacia comunidades de romeral o espartal, aunque en zonas con elevada erosión o factores de alteración como sobrepastoreo, puede convertirse en una comunidad permanente.

<u>Especies características:</u> Salsola genistoides, Atriplex glauca, Artemisia barrelieri, Thymelaea hirsuta.

<u>Especies acompañantes:</u> Asparagus horridus, Phagnalon saxatile, Lavandula multifida.

Pastizal terofítico (Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Pastizales terofíticos efímeros de pequeño tamaño, con cobertura variable, y ricos en especies.

<u>Factores ecológicos</u>: Se desarrollan, a partir de las primeras lluvias intensas, sobre suelos moderadamente nitrificados del termomediterráneo, llegando hasta el mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipos semiárido y seco. Su distribución es murciano-almeriense.

<u>Dinámica</u>: Pastizales efímeros que se desarrollan en los claros de las comunidades descritas anteriormente.

<u>Especies características</u>: Stipa capensis, Erygium ilicifolim, Bombycilaena discolor, Brachypodium distachyum, Plantago ovata.

<u>Especies acompañantes:</u> Atractylis cancellata, Medicago littoralis, Vulpia myuros subsp. sciuroides, Bromus matritensis, Leontodon longirostris.

Pastizal efímero esciófilo (Campanulo erini-Bellidetum microcephalae)

<u>Estructura y fisionomía:</u> Asociación de terófitos efímeros caracterizada, de cobertura variable, caracterizados por la presencia de *Bellis annua subsp. microcephala.*

<u>Factores ecológicos</u>: Sobre sustratos básicos, con carácter efímero y escionitrófilo. Se presenta exclusivamente en la provincia Murciano-Almeriense, en el termotipo termomediterráneo, si bien alcanza el mesomediterráneo medio, bajo ombrotipo semiárido a seco inferior.

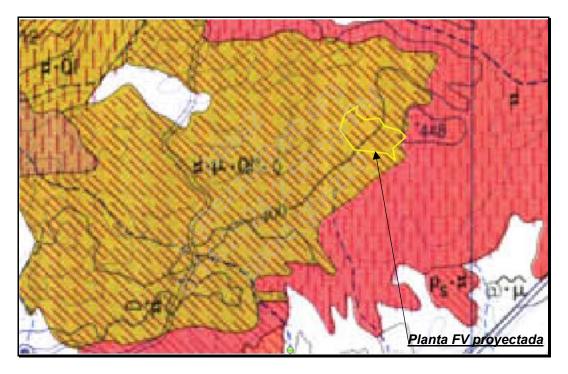
<u>Dinámica:</u> Aparece bajo las comunidades de matorrales densos (cambronales, lentiscares y retamales).

<u>Especies características:</u> Bellis annua subsp. microcephala, Stipa capensis, Leysera leyseroides, Clypeola microcarpa.

<u>Especies acompañantes:</u> Campanula erinus, Bromus matritensis, Vulpia ciliata, Medicago littoralis.

3.4.3 Vegetación según el Mapa Forestal de España

El mapa forestal del que ha sido extraída la información, es la versión digital que ha realizado el Banco de Datos de la Naturaleza (BDN) del Mapa Forestal de España a escala 1:200.0000, del Dr. Juan Ruiz de la Torre (2000). El material de partida para su realización han sido las fotografías aéreas fotointerpretadas por los equipos de campo del MFE200, y las fichas de campo. Los diferentes polígonos fotointerpretados se transfirieron al Mapa Topográfico Nacional (MTN) escala 1:50.000 correspondiente.



Vegetación según el Mapa Forestal de España.

Según el Mapa Forestal de España, la zona de estudio se encuentra ocupada en su mayor parte por matorral medio mixto de *Stipa tenacissima* con *Anthyllis cytisoides* con pies dispersos de *Quercus ilex*, vegetación esclerófila de nivel evolutivo 4.

Una vez realizada la visita de campo al ámbito de actuación se comprueba que la vegetación presente guarda bastante similitud a nivel general con la descripción realizada (ver apartado *Vegetación Actual*), si bien no se aprecia ningún pie de encina.

3.4.4 Usos del territorio según el SIOSE

SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado.

SIOSE Andalucía es una base cartográfica sobre ocupación de suelo a escala de detalle 1:10.000. La primera base cartográfica de SIOSE se realizó en 2005. Una vez consultada la base cartográfica del SIOSE a escala de detalle 1:10.000, correspondiente a la actualización del año 2013, y según la misma, la mayor parte del ámbito se encuentra ocupado por PASTIZAL, MATORRAL (sendos tonos de verde) Y SUELO DESNUDO (el tono verde más claro).



Los usos del suelo recogidos por los planos SIOSE² indican usos del suelo son clasificados como: PASTIZAL, MATORRAL (sendos tonos de verde) Y SUELO DESNUDO (el tono verde más claro).

Cubierta SIOSE

3.4.5 Vegetación actual

Con objeto de realizar una pre-evaluación de la magnitud del impacto medioambiental que pudiera generarse sobre el factor vegetación de los terrenos propuestos para la instalación de la Planta FV, se determina la vegetación actual para establecer la entidad de las formaciones vegetales existentes.

²Información de Ocupación de Suelo de España (SIOSE) 2011 y CORINE LandCover 2012. La denominación de las capas es conforme con las especificaciones de la Directiva Inspire 2007/2/EC. Servicio de visualización Teselado conforme al perfil INSPIRE de Web Map Tile Service (WMTS) 1.0.0.

El presente apartado se complementa con fotografías descriptivas, en cuanto a la localización, situación y representación de cada una de las formaciones que se señalan.

El entorno de las parcelas propuestas queda caracterizado por terrenos desbrozados, zonas en explotación agrícola (principalmente cereal secano para caza) y superficies forestales.

Partiendo de la documentación gráfica referente a los factores anteriormente contemplados, e incorporando la utilización de herramientas de soporte tales como información actualizada en la zonificación establecida en el mapa de usos y coberturas vegetales y, a la Ortofotografía aérea del área de estudio, en febrero de 2019 se realizó un trabajo de campo para establecer de forma inequívoca las formaciones vegetales existentes en el ámbito de la totalidad de las zonas señaladas.

En la actualidad las zonas ocupadas por los perímetros de actuación alternan entre suelo con carácter forestal y agrícola, representadas por espartizal dominante con matorral retamoide, variando su porte y cobertura en función del sustrato, exposición y pendientes.

La orografía de una zona influye de forma decisiva en los dos factores ecológicos básicos: el suelo y el clima, cuya interacción determina la cubierta vegetal. El clima se ve modificado por la altitud y la orientación; diferentes microclimas se generan en las umbrías, en las solanas o en los rasos. El suelo, a su vez, se forma y evoluciona, posteriormente, en función del clima.

Por otro lado, y como ya hemos comentado anteriormente, la actividad del hombre condiciona igualmente la vegetación actual que ha quedado claramente marcada en la zona de actuación mediante la plantación de cereal de secano para aprovechamiento cinegético y el aprovechamiento ganadero sobre terrenos desbrozados que, a pesar de no estar cultivados, no tienen carácter forestal, dando lugar a un paisaje parcialmente transformado.

In situ, pudimos comprobar que se trata de un espartizal en las zonas en donde no se ha intervenido, acompañada de *Retama sphaerocarpa* y *Genista spartioides* de forma puntual. En aquellas zonas semitransformadas con o sin aprovechamiento cinegético y/o ganadero aparece matorral retamoide (*Retama sphaerocarpa*), debido a la profundidad del suelo, acompañado de *Thymelaea hirsuta* puntualmente.

En la zona de barranco que recorre el sur de la zona de actuación se identifican especies como Olea europaea, Retama sphaerocarpa, Ballota hirsuta, Anthyllis cytisoides, Stipa tenacissima, almendros asilvestrados y Capparis spinosa.

Así mismo, añadidas a las especies principales referidas (esparto, retama y *G. spartioides*) de forma dispersa se identifican otras especies de matorral de menor porte repartidas esporádicamente por todo el ámbito de la zona de actuación, tales como, principalmente:

Asparragus albus, Helianthemun almeriensis, Urginea maritima, Asphodelus albus, Anthyllis cytisoides, Phlomis purpurea, Thymus sp., Fagonia cretica, Arisarum vulgare, Rhamnus lycioides, Salsola genistoides, Ziziphus lotus y Artemisia barrilieri.

Se adjunta a continuación un reportaje fotográfico representativo de la vegetación que se identifica sobre la totalidad de la zona de actuación.



Fotografía nº1. Zona parcial de la finca (parte central) con presencia principalmente de matorral retamoide en zonas desbrozadas. Espartizal en zonas sin intervención



Fotografía n^2 2. Zona parcial de la finca (parte central hacia Noreste) con presencia de zonas desbrozadas.



Fotografía nº3. Zona completamente transformada recientemente en parte sur de la zona de actuación.



Fotografía nº4. Zona parcial de la finca (parte Noreste) con presencia principalmente de matorral retamoide en zonas desbrozadas. Espartizal en zonas sin intervención.



Fotografía nº5. Zona de barranco al sur: Olea europaea, Retama sphaerocarpa, Ballota hirsuta, Anthyllis cytisoides, Stipa tenacissima, almendros asilvestrados y Capparis spinosa



Fotografía nº6. Zona antropizada. Barbecho al Norte de la zona de actuación $\,$



Fotografía nº7. Camino que corta la finca en donde apreciamos la retama sobre terrenos previamente desbrozados.



Fotografía nº8. Zona sembrada de cereal secano



Fotografía nº9. Zona parcialmente antropizada con escasos restos de vegetación seminatural y ejemplar de Z. lotus



Fotografía nº10. Vista panorámica desde la Zona Oeste (fuera de la finca)

3.5 Flora Protegida

Para este apartado se ha consultado el Decreto 23/2012 de 14 de febrero por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats, así como el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (Tomos I y II). Una vez hechas las consultas se ha comprobado que en el entorno de la zona de estudio puede existir una especie catalogada como "Vulnerable", Salsola papillosa, y cuatro especies catalogadas como en Régimen de Protección Especial; Teucrium charidemi, Asplenium billotii, Helianthemum alypoides y Loeflingia baetica.

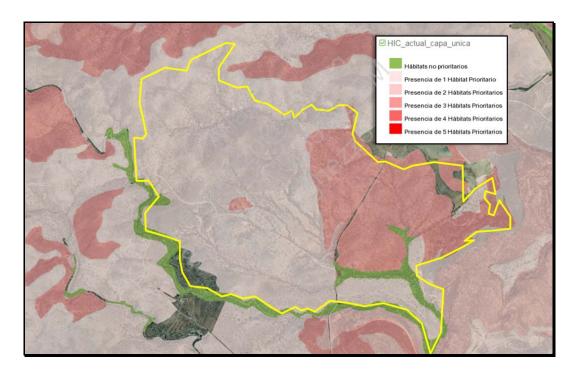
Realizado el inventario de campo se observa que en la zona objeto de estudio no se identifican ejemplares de las especies señaladas.

Añadido a las especies relacionadas anteriormente, en la zona podría existir la presencia de Rosmarinus eriocalix, especie catalogada como Vulnerable 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. Tampoco se ha identificado ejemplar alguno de la especie referida.

3.6 Hábitats de Interés Comunitario

Para el siguiente apartado se ha consultado la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, actualizada a fecha de julio de 2015, publicada por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Según la cartografía consultada, en el ámbito de estudio aparecen cartografiados varios Hábitats de Interés Comunitario de los relacionados en el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y en los Reales Decretos 1193/1998, de 12 de junio, y 1421/2006, de 1 de diciembre, que modifican al anterior. Los Hábitats referidos son los siguientes:



HIC en la zona de actuación

Los Hábitats son los siguientes:

CÓDIGO	NOMBRE	PRIORITARIO		
1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)	NO		
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos. (Sarcocornetea fructicosae)	NO		
1510	Etepas salinas mediterráneas (Limonietalia)	Si		
5330_2	Arbustedas termófilas mediterráneas (Asparago- Rhamnion).	NO		
5330_4	Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos.	NO		
5330_5	Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos.	NO		
6220_0	Pastizales anuales mediterráneos, neutrobasófilos y termoxerofíticos (Trachynietalia distachyae).	Si. Propuesto como NO prioritario para Andalucía		
6220_1	Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (Lygeo- Stipetea)	Si. Propuesto como NO prioritario para Andalucía		

Una vez que se ha realizado una descripción de la vegetación actual existente en el ámbito de la zona de actuación, considerando que los hábitats que quedan descritos en esta misma zona son los que nos pueden indicar la entidad medioambiental real de los terrenos y que, por tanto, representan datos de partida clave para valorar las repercusiones de la actuación sobre el medio natural que pueda ser afectado, describimos y valoramos su representatividad a continuación cada uno de los hábitats relacionados.

1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)

Caracterización: Este tipo de hábitat agrupa un conjunto de pastos con tolerancia a la salinidad, que no queda claramente incluido en el resto de tipos de hábitats salinos. Son pastizales herbáceos anuales y sobre todo perennes, de fisionomía variable, aunque suelen dominar los juncales y formaciones de gramíneas. Ocupan gran variedad de sustratos, de carácter más o menos salino y con amplios rangos de humedad edáfica y regímenes de inundación, tanto en zonas de interior como del litoral, con distribución mediterránea. Teniendo en cuenta el gran número de formaciones que se incluyen dentro de este HIC, las especies que caracterizan el hábitat son muy numerosas, destacando los géneros Juncus (J. subulatus, J. gerardi, J. maritimus, J. acutus) Scirpus (S. litoralis, S. maritimus) y especies como Eleocharis palustris, Cynodon dactylon, Dorycnium pentaphyllum o Schoenus nigricans, entre otras. Respecto a la fauna, es similar a la de otros hábitats húmedos y marismas.

Valoración de su representación real: Nula

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos. (Sarcocornetea fructicosae)

Caracterización: Comunidades de matorral crasifolio halofítico dominado por quenopodiáceas, con una diversidad de especies variable. Pueden estar acompañadas de pastizales anuales de gramíneas y leguminosas, ya que propician unas condiciones respecto a presencia de materia orgánica, acumulo de suelo, precipitación de sales, etc. que favorecen el establecimiento de los mismos. Se desarrollan en suelos húmedos y muy salinos, tanto litorales (marismas, saladares litorales y bahías) como interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.) y con distribución mediterránea-atlántica. En marismas y bahías, estas formaciones pueden sufrir una ligera inundación durante pleamar, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, por lo general sin mezcla de agua dulce. En el interior ocupan bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc., recibiendo inundación en invierno, pero con marcada desecación estival. Los géneros Sarcocornia (S. fruticosa, S. perennis, alpini), Salicornia (S. ramosisima, S. patula) y Suaeda (S. pruinosa, S. vera subsp. vera) caracterizan el hábitat, siendo frecuentementes tambien Limonium cossonianum y Arthrocnemum macrostachyum. Este hábitat no posee una macrofauna específica, sino que es común a la del complejo de marismas o de lagunas interiores.

Valoración de su representación real: Nula

1510 Etepas salinas mediterráneas (Limonietalia)

Caracterización: Contiene comunidades vegetales ricas en especies halófilas (adaptadas a la salinidad) entre las que destacan las del género Limonium, que ocupan suelos temporalmente encharcados por aguas salinas y eventualmente sujetos a desecación durante el verano. Dentro de las estepas salinas se encuentran un gran número de endemismos esteparios del país ya que son taxones con una gran especialización en estos ambientes extremos. Estas plantas presentan algunas adaptaciones como la suculencia (plantas crasas), que les permite absorber agua aumentando la concentración salina de las células y alcanzando así, la fuerza de succión necesaria para vencer la presión osmótica que provoca la sal en el suelo. Las especies del género Limonium, sin embargo, se deshacen de la sal segregándola a través de glándulas epidérmicas. Algunas de las plantas halófilas suelen vivir en zonas endorreícas en las que tienen acceso al agua durante ciertas épocas.

<u>Valoración de su representación real</u>: Nula

5330_2 Arbustedas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion).

<u>Caracterización</u>: Encuentran su óptimo en los pisos bioblimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, ocupando zonas más térmicas, exposiciones soleadas, y ambiente xérico. Dentro de estos hábitats destacan los lentiscares y acebuchales, así como formaciones

dominadas por otras especies de carácter termófilo como arrayán (Myrtus communis), coscoja (Quercus coccifera), Rhamnus lycioides subsp. oleoides o palmito (Chamaerops humilis). Pueden formar arbustedas muy densas y arborescentes, que por degradación dan lugar a formaciones más abiertas y de menor altura. Interpretación: HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. Se ha propuesto la creación de un grupo de subtipos de hábitat relacionados con el inicial 5330 matorrales termomediterráneos y preestépicos, para incluir como hábitat protegido un conjunto de matorrales que en nuestra región presentan destacado interés, y que no estaban incluidos en ningún HIC.

<u>Valoración de su representación real</u>: Representado por la presencia de espino negro, si bien de forma dispersa. Se han identificado la presencia de especies representativas, si bien quedan por debajo del espartizal dominante

5330 4 Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos.

Caracterización: Formaciones de matorral permanentes, con un alto grado de endemicidad, dominadas en la mayor parte de los casos por genisteas (aulagares) y que se localizan en ambientes xéricos y termófilos, en general con distribución no muy amplia. Se incluyen, principalmente, formaciones de la Alianza Genisto spartioidis-Phlomidion almerienses (Pistacio-Rhamnetalia), aunque también se encuentra dentro de este grupo las bojedas de Buxus baleárica o las formaciones de Genista polyanthos, independientemente de su encuadre sintaxonómico. Estas comunidades no solo forman parte de la dinámica sucesional serial, sino que en muchos casos constituyen la vegetación permanente en condiciones ecológicas especiales, como ambientes especialmente térmicos y xéricos o zonas con vegetación relicta. Interpretación: HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. Se ha propuesto la creación de un grupo de subtipos de hábitat relacionados con el inicial 5330 matorrales termomediterráneos y preestépicos, para incluir como hábitat protegido un conjunto de matorrales que en nuestra región presentan destacado interés, y que no estaban incluidos en ningún HIC. El subtipo 5330 4 Matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos es uno de los de 7 subtipos que se han propuesto crear a partir del 5330 inicial. La adscripción de algunas comunidades a éste y a otros subtipos aun está en estudio, por lo que podría sufrir cambios.

<u>Valoración de su representación real</u>: Escasamente representado por ejemplares muy puntuales de Genista spartioides y Phlomis purpurea muy anecdótica. Se han identificado la presencia de especies representativas, si bien quedan por debajo del espartizal.

5330_5 Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos.

Caracterización: Formaciones de matorral camefítico propios de medios termófilos y xerófilos mediterráneos. Estos tomillares suelen representar etapas muy avanzadas de sustitución de las formaciones climáticas del territorio, constituyendo, en muchas ocasiones, comunidades primocolonizadoras fundamentales para evitar la erosión del suelo. Además estas formaciones presentan gran interés, dada la alta proporción de taxones endémicos que aparecen entre sus componentes. Respecto a la fauna, resultan enclaves de gran interés como hábitat de reptiles e invertebrados. Interpretación: HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. Se ha propuesto la creación de un grupo de subtipos de hábitat relacionados con el inicial 5330 matorrales termomediterráneos y preestépicos, para incluir como hábitat protegido un conjunto de matorrales que en nuestra región presentan interés a distintos niveles, y que no estaban incluidos en ningún HIC. En total se ha propuesto la creación de 7 subtipos a partir del 5330 inicial. Los tomillares quedaría englobados en el subtipo de HIC 5330_5. La adscripción de algunas comunidades a éste y a otros subtipos aun está en estudio, por lo que podría sufrir cambios

<u>Valoración de su representación real</u>: No representado. La presencia de tomillar es muy esporádica

6220_0 Pastizales anuales mediterráneos, neutrobasófilos y termoxerofíticos (Trachynietalia distachyae).

Caracterización: Pastizales xerofíticos de clima mediterráneo y amplia distribución de cobertura variable, aunque generalmente abiertos, constituidos por gran diversidad de especies de plantas vivaces o anuales, en las que suelen ser frecuentes las gramíneas (como los cerverales, lastonares, cerrillares, majadales). Hábitat de Interés Comunitario, prioritario a nivel europeo, pero propuesto como no prioritario para Andalucía 6220-o, pastizales anuales, de pequeño tamaño, efímeros, xerofíticos, generalmente de poca densidad, con desarrollo fundamentalmente primaveral, y que suelen agostarse antes o durante el verano. Se desarrollan sobre suelos carbonatados o neutros, poco profundos, esqueléticos, decapitados o arcillosos, en lugares habitualmente secos y soleados, de fuerte pendiente, a menudo con gran aridez, bastante pobres en nitrógeno y con poca retención de humedad. Suelen constituir la etapa pionera de restauración, y por lo tanto, la última etapa de degradación del bosque. Estos pastizales suelen verse favorecidos por la actividad humana (talas, incendios, sobrepastoreo), desarrollándose generalmente en suelos deforestados y erosionados, alternando frecuentemente con los matorrales. Entre las especies características del HIC están Atractilis cancellata, Arenaria serpyllifolia, Medicago minima, Linum strictum, Plantago albicans, etc.

<u>Valoración de su representación real</u>: En función de la vegetación actual descrita éste HIC queda muy escasamente representado.

6220_1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (Lygeo-Stipetea)

<u>Caracterización</u>: Correspondiente al Hábitat de Interés Comunitario prioritario a nivel europeo, pero propuesto como no prioritario para Andalucía 6220-1. Corresponde a pastizales de gramíneas vivaces, xerófilos, termófilos, generalmente basófilos o neutros, de talla generalmente elevada, profundamente enraizados, entre los que se incluyen espartales, albardinales, lastonares y cerrillares. Se desarrollan en suelos medianamente profundos, a menudo pedregosos superficialmente, que tienen un papel fundamental en la fijación del suelo y la lucha contra la erosión. Entre las especies características que los componen están Stipa tenacissima, Festuca scariosa, Brachypodium retusum, Hyparrhenia hirta, etc.

Valoración de su representación real: En función de la vegetación actual descrita éste HIC queda representado. Para el caso del hábitat de Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (6220), se trata de prados o pastizales de plantas vivaces o anuales, dominados por gramíneas y ricas en terófitos, con óptimo en los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo bajo ombroclima seco o semiárido. Son herbazales instalados en climas secos, preferiblemente sobre sustratos de naturaleza calcárea y sobre suelos en general poco desarrollados o que fueron objeto de algún tipo de perturbación (son habituales en bancales abandonados). Si bien entre las especies señaladas en dicho hábitat está Stipa tenacissima, omnipresente, y en la mayoría de ellas de forma dominante y muchas veces en monoespecificidad, en este punto cabe destacar de forma muy significativa que los espartales (522222, 522224), albardinales (522212), cerrillares (522240, 522243) y algunos otros pastizales dominados por especies del género Stipa (522230, 522240) no se incluyeron en la lista de la Directiva Hábitats.De esta forma, nos encontramos que, si bien existe una cobertura apreciable de espartizal, el Hábitat de Interés Comunitario 6220 tampoco queda claramente representado.

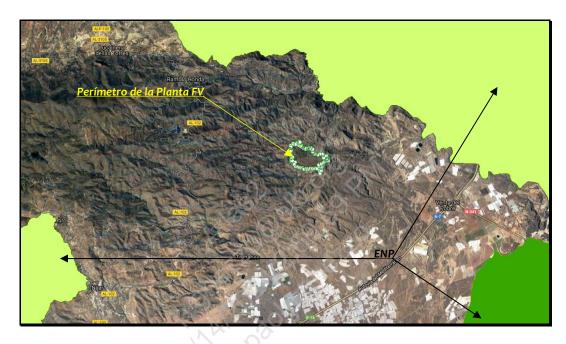
Independientemente de que hemos podido comprobar la escasa representatividad real de los HIC que quedan descritos en la zona de actuación en base a la vegetación que ha quedado realmente identificada, volvemos a poner de manifiesto que tanto los terrenos de la zona de la Planta FV como de la línea de evacuación quedan fuera de la Red Natura.

De esta forma, los HIC que quedan descritos en la zona de actuación, son áreas en las que, si bien actualmente están descrita su presencia en cuanto a los propios hábitats naturales y/o de taxones de fauna y flora incluidos en los Anexos I y II de la Directiva Hábitats, han quedado fuera de las superficies establecidas como de posible integración a la Red Natura 2000, debido a que, en función de lo que se ha puesto de manifiesto en la descripción realizada, cabría considerarlas con un índice de interés por debajo de lo que se requiere para formar parte de la Red Natura 2000, según la combinación de los factores de categoría y del valor global de cara a su conservación.

3.7 Espacios Protegidos y de Interés

3.7.1 Espacios Naturales Protegidos

Analizada la normativa de aplicación, Ley 2/1.989 de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos y se establecen medidas adicionales para su protección, se pone de manifiesto que en la zona de estudio **no existe ninguna figura de protección** de las que establece la norma antes citada y la normativa que la desarrolla.



ENP en la zona de actuación

3.7.2 Red Natura 2000

3.7.2.1 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

El ámbito de estudio **no afecta a ninguna de las zonas especiales de protección para las aves** de las adoptadas por la Ley 28/2003 de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley 2/1989 de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos y se establecen medidas adicionales para su protección.

3.7.2.2 Zonas designadas como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

La zona de actuación **no se encuentra dentro de ninguna zona designada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC),** de las adoptadas por la Decisión de Ejecución (UE) 2018/37 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por la que se adopta la undécima lista actualizada de

lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE (L) nº 15 de 19/01/2018).

3.7.2.3 Zonas Especiales del Conservación (ZEC)

La zona de actuación **no afecta a ninguna zona designada como Zona Especial de Conservación**, de los declarados como tales de entre los incluidos en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria, por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.



RED NATURA 2000 en la zona de actuación

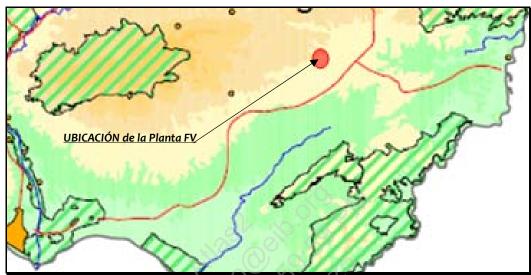
3.7.3 Plan de Ordenación del Territorio del Levante Almeriense

El Plan de Ordenación del Territorio del Levante de la provincia de Almería es un instrumento de planificación territorial redactado de conformidad a lo establecido en la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía para los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional, creados en el artículo 5, apartado b) de dicha Ley. Su elaboración se ha realizado conforme al Decreto 89/2007 de 27 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía por el que se acuerda su formulación. Y su aprobación definitiva se realizó mediante el Decreto 26/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del Levante de la provincia de Almería, y se crea su Comisión de Seguimiento (B.O.J.A. nº 57 de 24/03/2009).

Una vez consultado el Plan de Ordenación del Territorio del Levante de la provincia de Almería, se comprueba que el ámbito de estudio se localiza fuera del ámbito del citado Plan.

3.7.4 Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Almería

Analizada la Resolución de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de fecha 25 de abril de 1987, por la que se aprueba el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Almería, se pone de manifiesto que, dentro del ámbito de estudio, no existe ninguna de las figuras de protección que establece la norma citada.



PEPMF sombrado) en la zona de actuación

3.7.5 Georrecursos

Dentro del ámbito de estudio **no existe ningún Georrecurso** contemplado en el Inventario de Georrecursos de la Consejería de Medio Ambiente. El más próximo (Minas de hierro de Lucainena) se encuentra a más de 8 km.



Georrecursos en la zona de actuación

3.8 Vías Pecuarias y Montes públicos

3.8.1 Vías Pecuarias

Tras el estudio de la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente y de la normativa de aplicación:

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998 de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías
 Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución de 11.02.2005, de la Secretaría General Técnica por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Lucainena de las Torres (Almería).

Y tras el estudio de la "Red de Información Ambiental de Andalucía (Compendio de Cartografía y Estadísticas, 2.001)", se aprecia que en las fincas objeto de estudio no se localiza ninguna vía pecuaria.



VVPP (trazadas en verde) en la zona de actuación

3.8.2 Montes Públicos

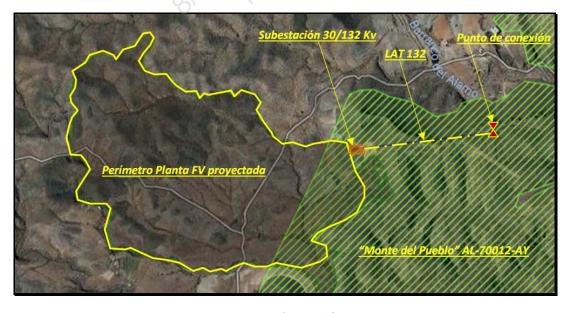
Tras el estudio de la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente y de la normativa de aplicación:

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, que modifica la Ley 43/2.003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- Orden de 23 de febrero de 2012, por la que se da publicidad a la relación de montes incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía.

En el ámbito de estudio considerado se identifica un solape con la linde del monte público, al ESTE de la finca, "Monte del Pueblo" con código: AL-70012-AY. Prácticamente se evita la afección, según se aprecia en plano de planta del proyecto (ver figura adjunta). NO SE SITUAN PANELES EN LA SUPERFICIE SOLAPADA CON LA CAPA DE MONTE PÚBLICO.

Si existe afección por la Línea de evacuación, por lo que se estará a lo dispuesto en cuanto a los condicionantes que puedan establecerse por parte de la DT. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Almería.





MUP en zona de actuación

3.9 Patrimonio Histórico y Cultural

3.9.1 General

La Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico Andaluz, en el artículo 32, señala lo siguiente.

- "1. El titular de una actividad sometida a algunos de los instrumentos de prevención y control ambiental, que contengan la evaluación de impacto ambiental de la misma de acuerdo con la normativa vigente en esta materia, incluirá preceptivamente en el estudio o documentación de análisis ambiental que deba presentar ante la Consejería competente en materia de medio ambiente las determinaciones resultantes de una actividad arqueológica que identifique y valore la afección al Patrimonio Histórico o, en su caso, certificación acreditativa de la innecesaridad de tal actividad, expedida por la Consejería competente en materia de patrimonio histórico.
- 2. La Consejería competente en materia de medio ambiente recabará informe vinculante de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico sobre la afección al Patrimonio Histórico de la actividad proyectada e incluirá, en las correspondientes resoluciones y pronunciamientos, las determinaciones resultantes del informe emitido, que se considerará a todos los efectos como la autorización a que se refiere el artículo 33.
- 3. El plazo de emisión del informe será de treinta días y en caso de no ser emitido en este plazo se entenderá favorable. No obstante, cuando la actividad incida sobre inmuebles objeto de inscripción como Bien de Interés Cultural o su entorno, el plazo será de tres meses y de no ser emitido en este plazo se entenderá desfavorable."

De otro lado, el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía en el artículo 77 desarrolla el artículo 60.2 de la Ley 1/1991 de 3 de Julio, al reseñar "la necesidad de incluir dentro de los estudios de impacto ambiental un inventario de los bienes de carácter arqueológico que puedan verse afectados por la ejecución del Proyecto".

NORMAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

La Normativa tiene por objeto proteger todos los yacimientos de interés arqueológico, histórico y cultural del municipio afectado, tanto los que han sido detectados, reflejados en los planos correspondientes, como de aquellos que pudieran ser descubiertos en el futuro.

Todo ello de conformidad con lo que se establece además de la Ley del Suelo (Ley 6/1.998 de 13 de abril, en su artículo 9 relativo a Suelo No Urbanizable); la Ley 16/1.985 de 25 de Junio, sobre el Patrimonio Histórico Español, la Ley 1/1991 de 3 de Julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía y demás legislación al respecto.

Se establecen tres niveles de protección: Protección Integral, Protección Zonal y Nuevos Descubrimientos.

Tipo 1: Protección Integral

Pertenecen a este Nivel los Bienes declarados de Interés Cultural según la Ley de Patrimonio, cuyo perímetro de protección figura en el expediente correspondiente. El resto de este nivel de protección lo constituyen elementos singulares perfectamente detectados e incluidos en planos de ordenación.

Cualquier actuación urbanística que afecte a estos suelos deberá notificarse a la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte en Almería, siendo preceptivo informe favorable.

Se incluyen en este nivel de protección los yacimientos señalados con grado de Protección tipo 1, cuyo perímetro se recoge en planos.

Tipo 2: Protección Zonal

Comprende este nivel aquellas áreas en las que se sabe positivamente de la existencia de restos de interés pero no existe la precisión ni el conocimiento individualizado, propio del nivel anterior.

Cualquier actuación urbanística que afecte a estos suelos precisara informe de la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte en Almería antes de su aprobación definitiva.

En este nivel se recogen los restantes yacimientos arqueológicos inventariados por la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte en Almería.

Tipo 3: Nuevos descubrimientos

Cuando en cualquier clase de suelo sea detectado un resto arqueológico que, por imperativo legal, deba pertenecer al Patrimonio Histórico, le será de aplicación lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley de Patrimonio.

Con independencia de lo anterior, el ayuntamiento notificará dicho hallazgo a Cultura. Este organismo podrá a su vez, adoptar las medidas de protección necesarias sobre las obras de que se trate, condicionando el empleo de maquinaria, etc., llegando en caso necesario a la paralización de las obras.

3.9.2 Intervención arqueológica

Con fecha 4 de febrero de 2019, por parte de la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte en Almería se emitió resolución por la que se autorizaba la intervención arqueológica de estudio y documentación gráfica de yacimientos arqueológicos en el proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica "Nijarmar I" de 25 MWP en Lucainena de las Torres (Almería). La referencia de dicha resolución es 2019.DA.08.

De esta forma, se ha llevado a cabo la actividad arqueológica en base a la Resolución referida, no hallándose ningún tipo de resto y/o indicio y, en función de los resultados obtenidos, no se proponen medidas cautelares orientadas a minimizar afecciones en este alcance.

Se adjunta como **Anejo Nº 1 Intervención arqueológica** del presente Estudio de Impacto Ambiental, la autorización a la intervención señalada, así como el Informe de resultados de la intervención arqueológica en el ámbito de estudio, que se presenta paralelamente ante la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte en Almería.

3.10 Fauna

3.10.1 Generalidades

El concepto de fauna, se refiere al conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc. Para el conocimiento de la fauna, se parte del conocimiento taxonómico y de la distribución de las especies en la zona. El objetivo del estudio de la fauna con planificación territorial se orienta sobre todo hacia las especies que conforman poblaciones estables e integradas en comunidades también estables sin incluir los animales domésticos.

La diversidad de la fauna depende de la capa vegetal, de la presencia de otros animales, de la existencia de fuentes de agua, de factores topográficos y fisiográficos y de la acción del hombre, entre otros aspectos.

La fauna en el territorio municipal se caracteriza por tener un alto grado de distribución, la mayoría de las especies han ido desapareciendo por la falta de hábitat adecuado y por el mismo hombre. El estudio de la fauna, nos aporta una gran información, debido a que es el reflejo más inmediato de los factores bióticos y abióticos que reinan en un determinado lugar. Existen muchas características que diferencian a los animales del resto de elementos de un ecosistema, pero la principal es su movilidad. Esta característica nos revela el impacto que determinadas acciones del hombre producen sobre especies clave.

3.10.2 Inventario faunístico

A continuación se relacionan las especies por categoría que podrían existir en la zona de estudio y su entorno una vez consultado el Inventario Nacional de Biodiversidad:

ANFIBIOS			
Bufo bufo Linnaeus	Sapo común		
Bufo calamita Laurenti	Sapo corredor		
Rana perezi Seoane	Rana común		

REPTILES			
Acanthodactylus erythrurus Schinz	Lagartija colirroja		
Blanus cinereus Vandelli	Culebrilla ciega		
Chalcides bedriagai Bosca	Eslizón ibérico		
Hemidactylus turcicus Linnaeus	Salamanquesa rosada		
Hemorrhois hippocrepis Linnaeus	Culebra de herradura		
Malpolon monspessulanus Hermann	n Culebra bastarda		
Natrix maura Linnaeus	Culebra viperina		
Podarcis hispanica Steindachner	Lagartija ibérica		
Psammodromus algirus Linnaeus	Lagartija colilarga		
Rhinechis scalaris Schinz	Culebra de escalera		
Tarentola mauritanica Linnaeus	Salamanquesa común		
Testudo graeca Linnaeus	Tortuga mora		
Timon lepidus Daudin	Lagarto ocelado		

AVES				
Accipiter gentilis Linnaeus	Azor común			
Accipiter nisus Linnaeus	Gavilán común			
Aegithalos caudatus Linnaeus	Mito			
Alauda arvensis Linnaeus	Alondra común			
Alectoris rufa Linnaeus	Perdiz roja			
Anthus campestris Linnaeus	Bisbita campestre			
Apus apus Linnaeus	Vencejo común			
Aquila chrysaetos Linnaeus	Águila real			
Asio otus Linnaeus	Búho chico			
Athene noctua Scopoli	Mochuelo común			
Bubo bubo Linnaeus	Búho real			
Burhinus oedicnemus Linnaeus	Alcaraván			
Buteo buteo Linnaeus	Busardo ratonero			
Calandrella brachydactyla Leisler	Terrera común			
Caprimulgus europaeus Linnaeus	Chotacabras gris			
Carduelis cannabina Linnaeus	Pardillo común			
Carduelis carduelis Linnaeus	Jilguero			
Carduelis chloris Linnaeus	Verderón común			

AVES	5
Certhia brachydactyla Brehm	Agateador común
Cettia cetti Temminck	Ruiseñor bastardo
Chersophilus duponti Vieillot	Alondra ricotí o de Dupont
Cinclus cinclus Linnaeus	Mirlo acuático
Circaetus gallicus Gmelin	Culebrera europea
Cisticola juncidis Rafinesque	Buitrón
Clamator glandarius Linnaeus	Críalo europeo
Columba palumbus Linnaeus	Paloma torcaz
Coracias garrulus Linnaeus	Carraca
Corvus corax Linnaeus	Cuervo
Corvus monedula Linnaeus	Grajilla
Coturnix coturnix Linnaeus	Codorniz común
Cuculus canorus Linnaeus	Cuco
Emberiza cia Linnaeus	Escribano montesino
Emberiza cirlus Linnaeus	Escribano soteño
Erithacus rubecula Linnaeus	Petirrojo
Falco peregrinus Tuntall	Halcón peregrino
Falco tinnunculus Linnaeus	Cernícalo vulgar
Ficedula hypoleuca Pallas	Papamoscas cerrojillo
Fringilla coelebs Linnaeus	Pinzón común
Galerida cristata Linnaeus	Cogujada común
Galerida theklae C.L. Brehm	Cogujada montesina
Gallinula chloropus Linnaeus	Gallineta común o polla de agua
Garrulus glandarius Linnaeus	Arrendajo
Hieraaetus fasciatus Vieillot	Águila perdicera
Hieraaetus pennatus Gmelin	Águila calzada
Hippolais pallida Hemprich y Ehrenberg	Zarcero Pálido
Hippolais polyglotta Vieillot	Zarcero común
Hirundo rustica Linnaeus	Golondrina común
Jynx torquilla Linnaeus	Torcecuello
Lanius senator Linnaeus	Alcaudón común
Loxia curvirostra Linnaeus	Piquituerto común
Lullula arborea Linnaeus	Alondra totovía
Luscinia megarhynchos Brehm	Ruiseñor común
Melanocorypha calandra Linnaeus	Calandria común

AVES	
Merops apiaster Linnaeus	Abejaruco
Monticola saxatilis Linnaeus	Roquero rojo
Monticola solitarius Linnaeus	Roquero solitario
Motacilla alba Linnaeus	Lavandera blanca
Motacilla cinerea Tunstall	Lavandera cascadeña
Muscicapa striata Linnaeus	Papamoscas gris
Oenanthe hispanica Linnaeus	Collalba rubia
Oenanthe leucura Gmelin	Collalba negra
Oenanthe oenanthe Linnaeus	Collalba gris
Oriolus oriolus Linneus	Oropéndola
Otus scops Linnaeus	Autillo europeo
Parus ater Linnaeus	Carbonero garrapinos
Parus caeruleus Linnaeus	Herrerillo común
Parus major Linnaeus	Carbonero común
Passer domesticus Linnaeus	Gorrión común
Passer montanus Linnaeus	Gorrión molinero
Petronia petronia Linnaeus	Gorrión chillón
Phoenicurus ochruros S.G. Gmelin	Colirrojo tizón
Phylloscopus bonelli Vieillot	Mosquitero papialbo
Pica pica Linnaeus	Urraca
Picus viridis Linnaeus	Pito real
Ptyonoprogne rupestris Scopoli	Avión roquero
Pyrrhocorax pyrrhocorax Linnaeus	Chova piquirroja
Serinus serinus Linnaeus	Verdecillo
Streptopelia turtur Linnaeus	Tórtola común
Strix aluco Linnaeus	Cárabo común
Sturnus unicolor Temminck	Estornino negro
Sylvia atricapilla Linnaeus	Cucurra capirotada
Sylvia cantillans Pallas	Curruca carrasqueña
Sylvia conspicillata Temminck	Curruca tomillera
Sylvia melanocephala Gmelin	Curruca cabecinegra
Sylvia undata Boddaert	Curruca rabilarga
Tetrax tetrax Linnaeus	Sisón común
Troglodytes troglodytes Linnaeus	Chochín
Turdus merula Linnaeus	Mirlo común

AVES	
Turdus viscivorus Linnaeus	Zorzal charlo
Tyto alba Scopoli	Lechuza común
Upupa epops Linnaeus	Abubilla

MAMÍFEROS			
Apodemus sylvaticus Linnaeus	Ratón de campo		
Eliomys quercinus Linnaeus	Lirón careto		
Erinaceus europaeus Linnaeus	Erizo común		
Lepus granatensis Rosenhauer	Liebre ibérica		
Microtus duodecimcostatus Longchamps	Topillo común		
Mus musculus Linnaeus	Ratón casero		
Mus spretus Lataste	Ratón moruno		
Oryctolagus cuniculus Linnaeus Conejo común			
Rattus norvegicus Berkenhout	Rata común/parda		
Rattus rattus Linnaeus	Rata negra		
Sus scrofa Linnaeus	Jabalí		
Talpa occidentalis Cabrera	Topo ibérico		
Vulpes vulpes Linnaeus Zorro			

3.10.3 Normas de protección faunística

Los distintas Leyes, Reales Decretos, Decretos, Órdenes, Directivas y Convenios Internacionales referentes a la Conservación de la Naturaleza y la Fauna, que afectan a España, son los siguientes:

- Convenio RAMSAR, de 2 de febrero de 1971, ratificado por Instrumento de 18 de marzo de 1982, relativo a Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas.
- Convenio de BONN, sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. Los Estados Miembros se esforzarán por conservar especies del Apéndice I y sus hábitats y en concluir acuerdos en beneficio de las especies incluidas en el Apéndice II.
- Convenio de BERNA (19 de Septiembre de 1979), relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa.

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
	Anexo II: Especies estrictamente protegidas.
II	Anexo III: Animales protegidos cuya explotación se regulará de tal forma que las
III	poblaciones se mantengan fuera de peligro.

- Decreto 4/1986 (DTO.JA.), de 22 de Enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para su protección en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA n° 9 de 01/02/1986).
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre 175 países que tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. La adhesión de España a este Convenio se produjo el 30 de mayo de 1986, y la entrada en vigor de la normativa en nuestro país, el 28 de agosto de ese mismo año.
- Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres apéndices, según el grado de protección que necesiten:
 - Apéndice I: incluye todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.
 - Apéndice II: incluye especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
 - Apéndice III: incluye especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES (países miembros) para controlar su comercio.
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de Septiembre (BOE n° 218 de 12/09/1989), por el que se declaran las especies que pueden ser objeto de Caza y Pesca, así como las Normas para su Protección.
 - Anexo I: Incluye la relación de especies objeto de caza y pesca en España, que puede ser reducida por la Comunidades Autónomas, en función de sus situaciones específicas. Las Comunidades Autónomas podrán excluir de la relación del presente Anexo, en el ámbito de sus respectivas

- competencias, aquellas especies sobre las que decidan aplicar medidas adicionales de protección.
- Anexo II: Incluye la relación de especies que pueden ser objeto de caza y pesca si se autoriza expresamente por las Comunidades Autónomas. Las Comunidades Autónomas podrán autorizar la caza y pesca de cada una de las especies incluidas en el presente Anexo.
- Anexo III: Incluye la relación de procedimientos prohibidos para la captura de animales.
- Real Decreto 1118/1989, de 15 de Septiembre (BOE n° 224 de 19/09/1989), por el que se determinan especies objeto de caza y pesca comercializables y se dictan normas al respecto. Se declaran comercializables en todo el territorio nacional las especies objeto de caza y pesca que se relacionan en el anexo del presente Real Decreto.
- Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CE) aprobada por la CEE el 21 de Mayo de 1992 relativa a la Conservación de Hábitats Naturales y de Fauna y Flora Silvestres. Transpuesta mediante el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y por los Reales Decretos 1193/1998, de 12 de junio, y 1421/2006, de 1 de diciembre, que modifican al anterior.
 - Anexo II: Especies que deben ser objeto de medidas especiales de conservación de hábitat. Las que van acompañadas de un asterisco son especies prioritarias.
 - > Anexo IV: Especies estrictamente protegidas.
 - Anexo V: Especies que pueden ser objeto de medidas de gestión (por tanto cazables o pescables).

CATEGORÍA DEFINICIÓN	
II	Anexo II: Taxones que deben ser objeto de medidas especiales
IV	Anexo IV: Taxones estrictamente protegidos
V	Anexo V: Taxones que pueden ser objeto de medidas de gestión

- Ley Andaluza 8/2003, de 28 de octubre (BOJA n° 218 de 12/11/2003) de la flora y fauna silvestres.

- Ley 42/2.007, de 13 de diciembre (BOE n° 299 de 14/12/2007), del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, referente a la Conservación de las Aves Silvestres:
 - Anexo I: Especies que han de ser objeto de medidas especiales de conservación en cuanto al hábitat para asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución.
 - Anexo II: Incluye a las especies que pueden ser objeto de caza. Es obligatorio tomar medidas para que su caza no comprometa los esfuerzos de conservación en su área de distribución.
 - Anexo III: Incluye aquellas especies que pueden ser objeto de comercio siempre y cuando hayan sido capturados u obtenidos de otro modo en forma lícita.

Incluye 3 categorías que son las siguientes:

CATEGORÍA	DEFINICIÓN		
I	Taxones del Anexo I: Medidas de Conservación de hábitat		
II	Taxones del Anexo II: Especies Cazables		
III	Taxones del Anexo III: Especies Comercializables		

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE nº 46 de 23/02/2011). Dentro del Listado se incluyen las especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España. Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye las especies amenazadas en alguna de las siguientes categorías:
 - ➤ En peligro de extinción (EN): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

- Vulnerable (VU): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Decreto 23/2.012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats (BOJA nº 60 de 27/03/2012).

En el listado de especies se han utilizado las vigentes categorías de amenaza y criterios de aplicación de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) aprobados en el año 2.000 y para su aplicación se ha seguido el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía.

Las Categorías de Amenaza de UICN 2000 son las siguientes:

- "EXTINTO" (EX) / (RE): Un taxón está "Extinto" cuando no hay duda de que el último individuo del mismo ha muerto. Cuando el taxón está "Extinto" sólo a nivel regional (por ejemplo en Andalucía) y no a nivel mundial (en toda su área de distribución) se usa la categoría "RE".
- "EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE" (EW): Un taxón se considera "Extinto en estado silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución original. Un taxón se supone "Extinto en estado silvestre" cuando, tras efectuar prospecciones exhaustivas en sus hábitats conocidos y/o esperados, y en los momentos apropiados (de los ciclos diario, estacional y anual), no se detectó ningún individuo en su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en los períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y biología del taxón.
- "EN PELIGRO CRÍTICO" (CR): Un taxón se considera "En peligro crítico" cuando sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según queda definido por cualquiera de los criterios A-E (criterios de evaluación).
- "EN PELIGRO" (EN): Un taxón se considera "En peligro" cuando no está "En peligro crítico", pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según queda definido por cualquiera de los criterios A-E (criterios de evaluación).
- "VULNERABLE" (VU): Un taxón se considera "Vulnerable" cuando no está "En peligro crítico" o "En peligro", pero sufre a medio plazo un gran riesgo de

extinción en estado silvestre, según queda definido por cualquiera de los criterios A - E (criterios de evaluación).

- "RIESGO MENOR" (LR): Un taxón se considera en "Riesgo menor" cuando, tras ser evaluado, no pudo adscribirse a ninguna de las categorías de "En peligro crítico", "En peligro", o "Vulnerable", pero tampoco se le consideró dentro de la categoría "Datos insuficientes". Los taxones incluidos en la categoría de "Riesgo menor", pueden ser divididos en dos subcategorías:
 - > 1. "Casi amenazada" (nt). Taxones que no pueden ser calificados como amenazados, pero que se aproximan a la categoría de "Vulnerable".
 - > 2. "Preocupación menor" (Ic). Taxones que no entran en la categoría de "Casi amenazada". Esta subcategoría incluye las especies popularmente conocidas como "no amenazadas".
- "DATOS INSUFICIENTES" (DD): Un taxón pertenece a la categoría de "Datos insuficientes" cuando la información disponible sobre el mismo es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecerse sin embargo de datos apropiados sobre la abundancia y/o distribución. Por tanto "Datos insuficientes" no es una categoría de amenaza o de "Riesgo menor". Al incluir un taxón en esta categoría se está indicando que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que pueda ser apropiada su clasificación como taxón "amenazado". Es importante usar todos los datos disponibles. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado al elegir entre "Datos insuficientes" y una categoría de taxón "amenazado". Si se sospecha que la distribución de un taxón (del que se dispone de poca información) está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, la condición de "amenazada" puede estar entonces bien justificada.
- "NO EVALUADO" (NE): Un taxón se considera "No evaluado" cuando todavía no ha sido evaluado en base a estos criterios.

Para la determinación del estatus fenológico de las aves se ha utilizado la siguiente nomenclatura:

- S: Sedentario, permanece durante todo el año y nidifica en la zona.

- Es: Estival, nidifica en la localidad, aunque no está presente el resto del año.
- In: Invernante, mantiene poblaciones durante el período invernal.
- P: De paso, aparece durante los movimientos migratorios pre y postnupciales.
- A: Accidental, de observación rara o única.

En cualquier caso, es difícil encasillar a una especie dentro de un estatus determinado. En ocasiones un ave puede aparecer simultáneamente en varios períodos; en estas situaciones se identifica en primer ligar el estatus principal, seguido de aquellos otros en los que suele controlarse pero en menor número poblacional.

A continuación se relaciona la fauna existente en el ámbito de estudio con la Legislación Internacional y con la Normativa Estatal y Autonómica, antes expuesta:

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. HABIT	BONN	BERNA	CITES	
	ANFIBIOS					
Bufo bufo Linnaeus	NA	7 1		III		
Bufo calamita Laurenti	NA	IV		Ш		
Rana perezi Seoane	NA) v		III		
0.3/12.0						

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. HABIT	BONN	BERNA	CITES
	REPTILES				
Acanthodactylus erythrurus Schinz	NA			III	
Blanus cinereus Vandelli	NA			III	
Chalcides bedriagai Bosca	NA	IV		III	
Hemidactylus turcicus Linnaeus	NA			III	
Hemorrhois hippocrepis Linnaeus	NA	IV		П	
Malpolon monspessulanus Hermann	NA			III	
Natrix maura Linnaeus	LR, nt	IV		III	
Podarcis hispanica Steindachner	NA			III	
Psammodromus algirus Linnaeus	NA			III	
Rhinechis scalaris Schinz	NA			III	
Tarentola mauritanica Linnaeus	NA			III	
Testudo graeca Linnaeus	EN	II, IV		II	П
Timon lepidus Daudin	NA			III	

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. HABIT	BONN	BERNA	CITES			
MAMÍFEROS								
Apodemus sylvaticus Linnaeus	NA							
Eliomys quercinus Linnaeus	NA	Х		III				
Erinaceus europaeus Linnaeus	NA	Х		III				
Lepus granatensis Rosenhauer	NA							
Microtus duodecimcostatus Longchamps	NA							
Mus musculus Linnaeus	NA							
Mus spretus Lataste	NA							
Oryctolagus cuniculus Linnaeus	NA							
Rattus norvegicus Berkenhout	NA							
Rattus rattus Linnaeus	NA							
Sus scrofa Linnaeus	NA	0(0)	06/1	III				
Talpa occidentalis Cabrera	VU	:10:0	<u> </u>					
Vulpes vulpes Linnaeus	NA	0.00						

NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 139/2011 D. 23/2012	R.D. 1095/89	R.D. 1118/89
ANF	BIOS		
Bufo bufo Linnaeus			
Bufo calamita Laurenti	X		
Rana perezi Seoane			

NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 139/2011	R.D.	R.D.
NOMBRE CIENTIFICO	D. 23/2012	1095/89	1118/89
REP	TILES		
Acanthodactylus erythrurus Schinz	X		
Blanus cinereus Vandelli	X		
Chalcides bedriagai Bosca	X		
Hemidactylus turcicus Linnaeus	X		
Hemorrhois hippocrepis Linnaeus	X		
Malpolon monspessulanus Hermann			
Natrix maura Linnaeus	X		
Podarcis hispanica Steindachner	X		

NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 139/2011 D. 23/2012	R.D. 1095/89	R.D. 1118/89
REP	TILES		
Psammodromus algirus Linnaeus	х		
Rhinechis scalaris Schinz	X		
Tarentola mauritanica Linnaeus	х		
Testudo graeca Linnaeus	X; EN		
Timon lepidus Daudin	Х		

NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 139/2011	R.D.	R.D.
	D. 23/2012	1095/89	1118/89
MAMÍ	FEROS		
Apodemus sylvaticus Linnaeus			
Eliomys quercinus Linnaeus			
Erinaceus europaeus Linnaeus	9100 611		
Lepus granatensis Rosenhauer	10.0	1	I
Microtus duodecimcostatus Longchamps	3		
Mus musculus Linnaeus	.53 11		
Mus spretus Lataste	1. VO		
Oryctolagus cuniculus Linnaeus	9)	1	I
Rattus norvegicus Berkenhout),		
Rattus rattus Linnaeus			
Sus scrofa Linnaeus		I	I
Talpa occidentalis Cabrera			
Vulpes vulpes Linnaeus		1	I

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. AVES	BONN	BERNA	CITES
	AVES				
Accipiter gentilis Linnaeus	NA	1	П	II	II
Accipiter nisus Linnaeus	NA	ı	II	II	II
Aegithalos caudatus Linnaeus	NA			Ш	
Alauda arvensis Linnaeus	NA	II		Ш	
Alectoris rufa Linnaeus	NA	Ш		Ш	
Anthus campestris Linnaeus	DD	ı		II	
Apus apus Linnaeus	NA			Ш	

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. AVES	BONN	BERNA	CITES
	AVES				
Aquila chrysaetos Linnaeus	VU	I	II	П	II
Asio otus Linnaeus	NA			П	II
Athene noctua Scopoli	NA			II	II
Bubo bubo Linnaeus	NA	I		П	II
Burhinus oedicnemus Linnaeus	VU	I	II	П	
Buteo buteo Linnaeus	NA	I		II	II
Calandrella brachydactyla Leisler	NA	I		II	
Caprimulgus europaeus Linnaeus	VU	I		П	
Carduelis cannabina Linnaeus	NA			II	
Carduelis carduelis Linnaeus	NA			II	
Carduelis chloris Linnaeus	NA			II	
Certhia brachydactyla Brehm	NA	(0)		II	
Cettia cetti Temminck	NA			III	
Chersophilus duponti Vieillot	EN	ر ا		III	
Cinclus cinclus Linnaeus	NA	110		II	
Circaetus gallicus Gmelin	NA	eV I	II	II	II
Cisticola juncidis Rafinesque	NA O			III	
Clamator glandarius Linnaeus	NA			II	
Columba palumbus Linnaeus	NA	I , II		III	
Coracias garrulus Linnaeus	LR, nt	I	II	П	
Corvus corax Linnaeus	DD			III	
Corvus monedula Linnaeus	NA	II			
Coturnix coturnix Linnaeus	NA	II	II	III	
Cuculus canorus Linnaeus	NA			III	
Emberiza cia Linnaeus	NA			II	
Emberiza cirlus Linnaeus	NA			II	
Erithacus rubecula Linnaeus	NA			П	
Falco peregrinus Tuntall	VU	I	II	П	I
Falco tinnunculus Linnaeus	NA		II	II	II
Ficedula hypoleuca Pallas	NA			II	
Fringilla coelebs Linnaeus	NA	I		III	
Galerida cristata Linnaeus	NA			111	
Galerida theklae C.L. Brehm	NA	I		II	

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. AVES	BONN	BERNA	CITES
	AVES				
Gallinula chloropus Linnaeus	NA	11		III	
Garrulus glandarius Linnaeus	NA	II			
Hieraaetus fasciatus Vieillot	VU	I	II	II	II
Hieraaetus pennatus Gmelin	NA	I	II	II	II
Hippolais pallida Hemprich y Ehrenberg	DD			III	
Hippolais polyglotta Vieillot	NA			III	
Hirundo rustica Linnaeus	NA			II	
Jynx torquilla Linnaeus	LR, nt			II	
Lanius senator Linnaeus	NA			II	
Loxia curvirostra Linnaeus	NA			II	
Lullula arborea Linnaeus	NA	ı		III	
Luscinia megarhynchos Brehm	NA	100		П	
Melanocorypha calandra Linnaeus	NA	NI.		П	
Merops apiaster Linnaeus	NA	5	II	II	
Monticola saxatilis Linnaeus	VU	110		II	
Monticola solitarius Linnaeus	NA	er		II	
Motacilla alba Linnaeus	NA O			II	
Motacilla cinerea Tunstall	NA			II	
Muscicapa striata Linnaeus	NA		II	П	
Oenanthe hispanica Linnaeus	NA			П	
Oenanthe leucura Gmelin	LR, nt	I		II	
Oenanthe oenanthe Linnaeus	NA			II	
Oriolus oriolus Linneus	NA			II	II
Otus scops Linnaeus	DD			Ш	II
Parus ater Linnaeus	NA	I		II	
Parus caeruleus Linnaeus	NA			II	
Parus major Linnaeus	NA			П	
Passer domesticus Linnaeus	NA				
Passer montanus Linnaeus	NA			III	
Petronia petronia Linnaeus	NA			П	
Phoenicurus ochruros S.G. Gmelin	NA			П	
Phylloscopus bonelli Vieillot	NA			III	
Pica pica Linnaeus	NA	II		III	

NOMBRE CIENTÍFICO	GRADO AMENAZA	DIR. AVES	BONN	BERNA	CITE
	AVES				
Picus viridis Linnaeus	NA			II	
Ptyonoprogne rupestris Scopoli	NA			II	
Pyrrhocorax pyrrhocorax Linnaeus	DD	I		II	
Serinus serinus Linnaeus	NA			II	
Streptopelia turtur Linnaeus	VU	II	II	III	
Strix aluco Linnaeus	NA			II	II
Sturnus unicolor Temminck	NA			II	
Sylvia atricapilla Linnaeus	NA			Ш	
Sylvia cantillans Pallas	NA			III	
Sylvia conspicillata Temminck	DD			Ш	
Sylvia melanocephala Gmelin	NA			Ш	
Sylvia undata Boddaert	NA	0 1/1		Ш	
Tetrax tetrax Linnaeus	VU	Υı,		II	II
Troglodytes troglodytes Linnaeus	NA	1		II	
Turdus merula Linnaeus	NA	128		III	
Turdus viscivorus Linnaeus	NA) II		III	
Tyto alba Scopoli	NA NA			II	II
Upupa epops Linnaeus	NA			II	

3.10.4 Estudio de la presencia de Testudo graeca

La Tortuga mora *Testudo graeca* se trata de una especie considerada a nivel nacional como "Vulnerable" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2.011, de 4 de febrero), y como "Especie en Peligro" en el Libro Rojo de los Vertebrados de España. En la Comunidad Autónoma de Andalucía se encuentra catalogada como especie "en Peligro de Extinción" por la Ley 8/2.003, de 28 de octubre de flora y fauna silvestres, lo que significa que su supervivencia resulta poco probable si los factores causales de la actual situación siguen actuando.

Las poblaciones de *Testudo graeca* de Almería se encuentran al norte de la línea que va de Carboneras a Sorbas y de Sorbas a Vélez Rubio (López-Jurado et al., 1.979). La zona de estudio, situada entre los términos municipales de Lucainena de las Torres y Sorbas se encuentra, por lo tanto, en el área de distribución tradicional de *Testudo graeca* en la provincia de Almería, por lo que se puede suponer que esta especie podría localizarse en el ámbito de estudio. Sin embargo, consultada la base de datos de la DT de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, su presencia, ya sea a nivel potencial o de presencia real, no aparece descrita.

Independientemente de ello, una vez realizada la visita de campo al ámbito de actuación en plena época de celo, no se identifican indicios de ningún tipo en cuanto a la presencia de la especie.

3.11 Paisaje

3.11.1 General

El horizonte visual del área de estudio viene determinado por el fondo escénico de la Sierra de Alhamilla, de los Filabres y de Sierra Cabrera.

Las condiciones climáticas del lugar, la mala calidad de los suelos y la fuerte presión humana sobre el medio han dado lugar a una escasa cubierta vegetal natural. El aspecto general de la zona es el de terrenos llanos en las alturas con pendientes hacia el este cubiertos de matorral muy degradado.

Se produce un incremento de alturas significativo en dirección norte. Destacan los tonos marrones y pardos (vegetación de matorrales) y los tonos oscuros (afloramientos rocosos) en dirección a las partes más altas, con fuertes contrastes claros en dominancia en las exposiciones más bajas, con vegetación rala y tonos claros.

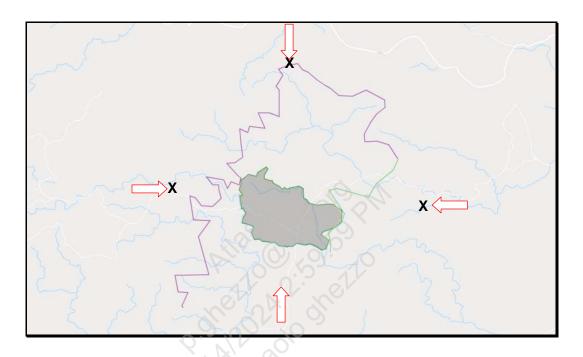
En primera instancia las tonalidades claras son predominantes. En profundidad, hacia el norte, la tonalidad marrón – pardo se entremezcla con tonalidades oscuras (consecuencia de una mayor cubierta vegetal y a los afloramientos rocosos) y blanquecinas debidas a las nieblas de las alturas de Sierra de los Filabres.

Dada la homogeneidad del ámbito de actuación para el análisis del paisaje se ha definido una única unidad paisajística. Las características visuales básicas, a considerar, son pues las siguientes:

- Forma: Bidimensional. Con superficies de fondo en contraste por color y textura.
- **Geometría:** Lineal en bandas. Con división horizontal en bandas cromáticas.
- **Textura:** Grano medio uniforme, condicionado por los cultivos.
- **Dimensión y Escala:** El efecto de distancia es notable hacia el norte, noreste y sur por el contraste de altura. Para el resto de las direcciones, las alturas más o menos similares, interrumpen la sensación de distancia dando sensación de un efecto panorámico condicionado por el predominio de los elementos horizontales.

3.11.2 Campo Visual

La amplitud del campo visual, o dicho de otra manera, la visualización de la Planta FV desde cualquier punto, ha sido analizada mediante el análisis topográfico del mapa del lugar, quedando semiescondida al quedar en una zona mesetaria rodeada de cotas mayores a los terrenos en donde se ubica la planta (ver figura siguientes cota 450 en magenta y cota 400 en azul). Únicamente resultaría visible desde las proximidades de la perspectiva SUR.



Campo visual

3.11.3 Calidad Visual

Existen muchos sistemas de calificación o valoración de la calidad del paisaje, de entre ellos hemos adoptado el aplicado por U.S.A. Soil Department Agency (U.S.D.A.-Forest Service) y el Bureau of Land Management (B.L.M.) de Estados Unidos en 1980. Ambos Organismos coinciden en valorar el paisaje a partir de las características visuales básicas (forma, color, línea, textura, etc.) de los componentes del paisaje (vegetación, fisiografía, agua, etc.). Para ello se divide el territorio en diversas unidades homogéneas valorando cada una de ellas y definiendo hasta 3 tipos de áreas por su calidad visual.

- Clase A, o áreas de características excepcionales de 21 a 33 puntos.
- Clase B, o áreas que reúnen mezcla de características excepcionales en algunos aspectos y comunes en otros. De 11 a 20 puntos.
- Clase C, o áreas de rasgos comunes en la región considerada. De o a 10 puntos.

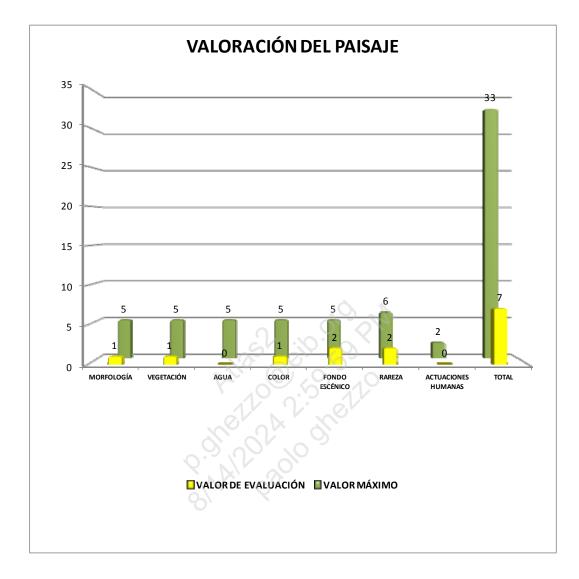
FACTORES DE EVALUACIÓN

Los distintos factores de evaluación que son tenidos en cuenta para cada Unidad Paisajística, y su peso en la valoración total, son:

- MORFOLOGÍA-. (Máximo 5 puntos).
- VEGETACIÓN- (Máximo 5 puntos).
- AGUA- (Máximo 5 puntos).
- COLOR- (Máximo 5 puntos).
- FONDO ESCÉNICO- (Máximo 5 puntos).
- RAREZA- (Máximo 6 puntos).
- ACTUACIONES HUMANAS- (Máximo 2 puntos).

<u>VALORACIÓN</u>

- MORFOLOGÍA- Terrenos con muy escasa pendiente natural. Calificación 1 punto. (Máximo 5).
- VEGETACIÓN- Muy escasa variedad en la vegetación. Calificación 1 punto. (Máximo 5).
- AGUA- Ausente o inapreciable. Calificación o puntos. (Máximo 5).
- COLOR- Variación escasa de color o contraste. Calificación 1 punto. (Máximo 5).
- FONDO ESCÉNICO- El paisaje circundante incrementa poco la calidad visual del conjunto. Calificación 2 puntos. (Máximo 5).
- RAREZA- Muy común en la región. Calificación 2 puntos. (Máximo 6).
- ACTUACIONES HUMANAS- La calidad escénica tiene modificaciones poco armoniosas.
 Calificación o puntos. (Máximo 2).



Calificación total 7 puntos, Clase C, equivalente a calidad visual BAJA, con valor medio.

3.1 Medio Socioeconómico de Lucainena de las Torres

3.1.1 General

El municipio de Lucainena se sitúa en el sector sureste de la provincia de Almería, en las estribaciones septentrionales de Sierra Alhamilla. Su territorio es recorrido por varios arroyos y torrentes tributarios del río Carboneras. Atendiendo a aspectos relacionados con el poblamiento, además del núcleo urbano de Lucainena, el municipio cuenta con varias entidades menores de población que son: Polopos, Los Olivillos, La Rambla Honda, El Marchal, así como numerosos conjuntos de Casas y Cortijadas.



Localización del TM de Lucainena de las Torres

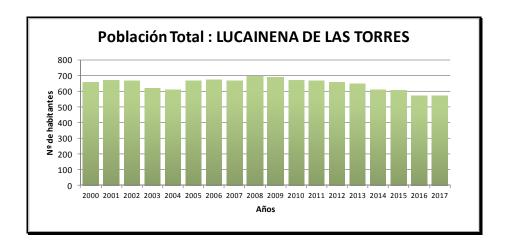
El núcleo principal se sitúa en la falda Noreste de Sierra de Alhamilla a 542 metros de altitud, y a 53 kilómetros de la capital. La estructura urbana de esta villa se apoya en la ladera de la montaña y se caracteriza por un trazado irregular de calles estrechas y empinadas que pueden considerarse testimonios de la influencia morisca en la zona. La vivienda popular presenta rasgos similares a la casa popular de Níjar como son la planta rectangular, con paredes de piedra y barro, escasez de huecos y sin patio, sin embargo la gran diferencia estriba en que la vivienda de Lucainena presenta cubierta de teja árabe.

Desde el punto de vista histórico-monumental destaca la Iglesia parroquial de Santa María (siglo XVII). Desde el punto de vista paisajístico destacan las impresionantes panorámicas de un lugar privilegiado por su terreno y buena calidad de sus fuentes y manantiales. Es interesante también la visita a una antigua alquería musulmana. La agricultura junto a la ganadería de ovino-caprino constituyen las principales fuentes de ocupación y renta de la mayoría de la población activa del lugar.

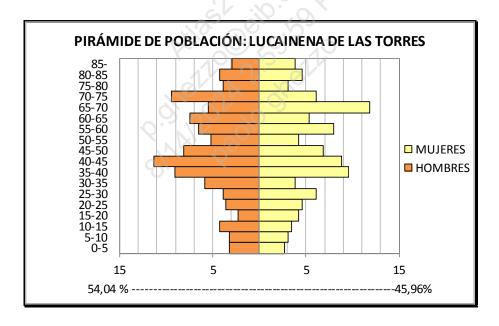
3.1.2 Demografía

La población total del municipio de Lucainena de las Torres en el año 2017 fue de 570 habitantes (308 hombres y 262 mujeres), lo que representa una tercera parte de los registrados a principios de los noventa. El número de extranjeros en el año 2017 fue de 81, siendo la principal procedencia de éstos Marruecos. El incremento relativo de la población en

diez años ha sido del -14,16 %. La evolución de la población del municipio entre los años 2000 y 2017 ha sido la siguiente:



La pirámide de población correspondiente al municipio de Lucainena de las Torres para el año 2017 fue la siguiente:



Aunque desde la década de los noventa se apreciaba una leve recuperación demográfica que venía a romper la tendencia de décadas anteriores, los últimos datos disponibles suponen un nuevo revés en este sentido, debido al perfil tan irregular que presenta la pirámide poblacional.

La densidad de población es de 4,63 hab/Km². El índice de natalidad en el año 2016 fue inferior al de mortalidad (3 nacimientos frente a 4 fallecidos). En el año 2016, el porcentaje de

población mayor de 65 años fue de un 27,54 %, superior al porcentaje de población menor de 20 años que fue de un 13,16 %.

El municipio no cuenta con infraestructuras básicas suficientes para el desarrollo del mismo, pues tan solo posee 1 centro de educación Infantil y 1 centro de Educación Primaria. Lucainena de las Torres carece de centros de enseñanza secundaria obligatoria, centros de bachillerato, centros de cursos de formación de grado medio y superior, centros de educación para adultos y bibliotecas públicas. En cuanto a la asistencia sanitaria, el municipio cuenta con 2 consultorios, careciendo de centros de salud.

En el municipio de Lucainena de las Torres existen un total de 314 viviendas familiares principales, 12 viviendas libres y 3 vivienda rehabilitada. En el año 2016, se produjeron 7 transacciones inmobiliarias.

3.1.3 Economía

El municipio de Lucainena de las Torres se encuentra enclavado en la comarca del Campo de Tabernas, entre los municipios de Sorbas y Níjar. Su actividad económica sigue estando muy vinculada a la agricultura con un total de 1.400 has cultivadas, sobre todo de almendro, uva para vino y cereal, aunque en los últimos años se ha desarrollado una importante industria agroalimentaria dedicada a la elaboración de vinos que está suponiendo un fuerte impulso económico para la zona.

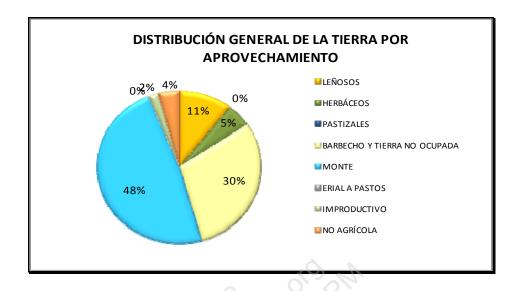
Su renta media declarada supera ligeramente la media provincial, a pesar de ser de las más altas de su comarca.

La actividad empresarial durante los últimos años ha ganado en intensidad, incrementándose en un 45% el consumo de energía eléctrica y en un 31% el parque de vehículos de carga desde el año 1999, por su parte, las licencias comerciales, tras un período sin registrar apenas variación, han presentado un comportamiento positivo en los tres últimos años.

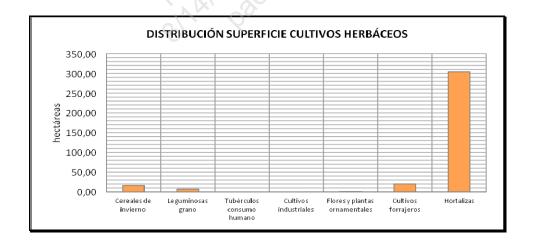
A pesar de ello, el Índice de actividad empresarial sitúa al municipio en el puesto 64° del ranking, si bien es probable que de continuar ese cambio de tendencia iniciado en los últimos años, mejore esta posición a corto plazo. En el actual tejido empresarial existe una mayor implantación de la industria manufacturera agroalimentaria, el comercio menor, los servicios de transporte y la construcción, si bien la densidad comercial que presenta es de las más bajas de la provincia. El mercado laboral, por su parte, no ha presentado cambios significativos en los últimos años, ya que el nivel de ocupación ha crecido levemente por el aumento de la población activa, manteniéndose las cifras de paro registrado.

Sector agrario

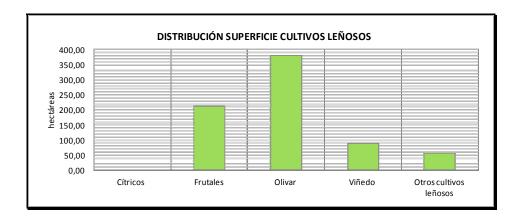
La distribución de la superficie de las explotaciones agrarias es la siguiente:



Dentro del término municipal, la tierra de monte ocupa la mayor superficie (3.334,0 ha), seguida de las superficies en barbecho y de tierras no ocupadas (2.058,0 ha). Los cultivos herbáceos suponen una superficie de 348 ha, mientras que la superficie destinada a cultivos leñosos supone un total de 735 ha. Dentro de los cultivos herbáceos, el principal cultivo de regadío es el tomate que ocupa 233 ha y el principal cultivo de secano son los cereales para forrajes (20 ha).

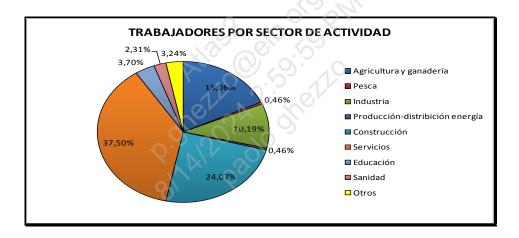


En cuanto a los cultivos leñosos, el principal cultivo de regadío es el olivar de aceituna de aceite que ocupa 786 ha y el principal cultivo de secano es el almendro (180 ha).



Sector empresarial

El porcentaje de la población dedicada al sector servicios (37,50 %) es mayor que el porcentaje de la población que se dedica a la construcción (24,07 %), a la agricultura (18,06 %) y a la industria (10,19 %).



Sector servicios

El número de empresas y sociedades, en el año 2016, fue de 23, mientras que el total de establecimientos comerciales fue de 30. Se expone a continuación el número de establecimientos por actividad económica en el año 2016:

ACTIVIDAD	N° ESTABLECIMIENTOS
Industria, energía, agua y gestión de residuos	5
Construcción	4
Comercio	4
Transporte y almacenamiento	3
Hostelería	5

ACTIVIDAD	N° ESTABLECIMIENTOS
Información y comunicaciones	
Banca y seguros	1
Servicios sanitarios, educativos y resto de servicios	8
Total	30

Finalmente, respecto al desarrollo turístico del municipio, aunque en la actualidad es una actividad básicamente ligada al aspecto gastronómico, ya que no existen apenas alojamientos hoteleros, se debería aprovechar la afluencia que los restaurantes de la zona han generado en los últimos para promocionar esta localidad como un destino para el turismo rural.

Los principales parámetros demográficos y económicos de los distintos términos municipales, se han obtenido del Instituto de Estadística de Andalucía (I.E.A.), del Atlas de Andalucía editado por el Instituto de Cartografía de Andalucía así como de las páginas web oficiales del ayuntamiento correspondiente.

Los principales parámetros demográficos y económicos del término municipal, que se recogen se han obtenido del Instituto de Estadística de Andalucía (I.E.A.), del Instituto Nacional de Estadística y del Atlas de Andalucía editado por el Instituto de Cartografía de Andalucía.

Capítulo 4.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1 Introducción

La identificación de los impactos ambientales viene dada por las interacciones producidas entre las acciones del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto. Cualquier acción relacionada con el proyecto, afectará directa o indirectamente, y en mayor o menor grado, al medio ambiente circundante. Por tanto, desde el comienzo de la actividad hasta el momento en que la misma finalice, se van a desarrollar una serie de acciones susceptibles de producir impactos.

En este apartado se pretende Identificar los Impactos que el desarrollo de la Planta solar fotovoltaica objeto del presente estudio provoca sobre el Medio Ambiente. Estos impactos pueden ser positivos, como ocurre sobre el medio socioeconómico, ya que genera trabajo y riqueza, tanto en la fase de obra (construcción de la Planta FV), como en la fase de utilización; o negativos, como son los que afectan al medio ambiente, produciendo cambios físicos, biológicos y morfológicos.

Se ha realizado considerando el análisis previo del medio en donde se localiza, así como el estudio de las características y actuaciones del proyecto, en cada una de sus fases. Las tres fases en la ejecución del proyecto de la planta solar fotovoltaica son:

- Fase 1: Implantación/Construcción
- Fase 2: Explotación/Operación
- Fase 3: Abandono/Desmantelamiento y Restauración/Recuperación

Los impactos en la fase preoperacional únicamente se tienen en cuenta para la valoración cuantitativa, ya que el objetivo es cuantificar los impactos que se producen en la zona de actuación antes y durante la ejecución del proyecto a fin de obtener el impacto neto e impacto neto residual que provoca la actividad.

4.2 Acciones del Proyecto susceptibles de producir impacto

Las acciones y subacciones consideradas atienden a los siguientes criterios: Son significativas (producen algún efecto), son independientes y son medibles. Debido a la estructura del proyecto podemos definir tres acciones principales comunes a cada fase y dentro de estas subacciones especificas:

- Accesos y viales interiores
- Instalación paneles fotovoltaicos y conexiones del cableado interior
- Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación

A continuación se hace una identificación de las subacciones dentro de las acciones principales mencionadas, comunes a cada fase. También se reflejan las actuaciones que impactan sobre el medio en la fase preoperacional (situación sin proyecto).

Fase preoperacional

r use preoperacionar	
Acciones principales	
Utilización de accesos actuales	
Aprovechamiento de cultivos	
Caza	
Ganadería	
Estado de la vegetación actual	
Barrancos	
Procesos de escorrentía	
Características paisajísticas	
Instalación eléctrica existente	

Fase 1: Implantación

Acciones principales	Subacciones específicas
Accesos y viales interiores	Desbroce de la cubierta vegetal, Excavaciones, Desmontes y terraplenados, Movimiento de tierras, Transporte y acopio de materiales, Construcción de cunetas, drenajes y obras de fábrica, Restauración de taludes, Revegetación, Circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
Paneles solares y conexiones del cableado	Acondicionamiento del terreno (Desbroce de la cubierta vegetal, Desmontes, Transporte y acopio de materiales, apertura de zanjas para cableado interior, nivelación del terreno, etc.), ejecución hincas, utilización grúas de elevación, Instalación y montaje, Circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
Subestación de transformación y Línea de evacuación	Acondicionamiento del terreno (Desbroce de la cubierta vegetal, Desmontes, Movimiento de tierras, etc.), obra de construcción (Construcción edificación y montaje torretas, obras de abastecimiento de agua y electricidad, establecimiento de equipos mecánicos necesarios), utilización grúas de elevación, Circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.

Fase 2: Explotación

Acciones principales	Subacciones específicas
Accesos y viales interiores	Uso viario.
Paneles solares y conexiones del cableado	Funcionamiento y mantenimiento de la planta solar fotovoltaica. Producción de energía no contaminante.
Subestación de transformación y Línea de evacuación	Mantenimiento de las instalaciones.

Fase 3: Abandono y Restauración

Acciones principales	Subacciones específicas
Accesos y viales interiores	Desmantelamiento de instalaciones de obra;
Paneles solares y conexiones del cableado	Retirada de residuos; Nivelación y adecuación del terreno;
Subestación de transformación y Línea de evacuación	Plan de Revegetación que incluya red de drenaje y mantenimiento

4.3 Factores Ambientales susceptibles de ser impactados

El entorno del proyecto está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a las siguientes categorías:

- 1. Medio geofísico
- 2. Medio biótico
- 3. Medio perceptual
- 4. Medio sociocultural
- 5. Medio socioeconómico

Estos MEDIOS están compuestos a su vez por un conjunto de componentes ambientales que a su vez descomponemos en un determinado número de factores o parámetros:

Medio geofísico

Factor ambiental	Subfactores ambientales
Atmósfera	Clima; Calidad del aire; Ruido; Vibraciones
Suelo	Geología y geomorfología; Edafología; Erosión; Sedimentación; Compactación y asientos; Eliminación-recuperación
Agua	Calidad de aguas superficiales; Calidad de aguas subterráneas; Modificación de cursos de agua.

2. Medio biótico

Factor ambiental	Subfactores ambientales
Flora y vegetación	Especies arbóreas; Matorral; Biodiversidad; Especies singulares, protegidas o endemismos; Pérdida de cubierta vegetal.
Fauna	Fauna terrestre; Avifauna; Especies singulares, protegidas o endemismos; Biodiversidad; Cambios en el comportamiento (Nidificación, hibernación, rutas o pasos migratorios)

3. Medio perceptual

Factor ambiental	Subfactores ambientales
Paisaje	Visibilidad-cuencas visuales; Diversidad; Singularidad-representatividad; Fragilidad visual; Desarmonías-Intrusión; Variación de estructuras

4. Medio sociocultural

4. Medio sociocult	ural (O)	
Factor ambiental	Subfactores ambientales	
Patrimonio cultural	Cultura; Costumbres; Vías pecuarias; Entorno; Singularidad; Valores científicos-educativos	
Patrimonio histórico- artístico	Yacimientos arqueológicos; Otros	
Aspectos sociales	Demografía; densidad de población y dinámica poblacional; Nivel de aceptación del proyecto	

5. Medio socio-económico

Factor ambiental
Empleo/renta
Calidad de vida
Actividades económicas

Respecto a la fragilidad o capacidad de absorción de los impactos por parte de estos factores, tendremos valores de: muy baja, baja, media y alta.

Datos de partida del territorio afectado para la identificación de 4.4 impactos

En función de las características de la actuación pretendida, y del inventario del medio realizado, se establecen a continuación una serie de datos de partida ineludiblemente asociados a la caracterización y evaluación de impactos que se realiza en los siguientes apartados.

- Los terrenos de la zona de actuación quedan principalmente caracterizados por un terreno en meseta con geomorfología ligeramente alomada, con terrenos desbrozados y de cultivo de cereal en secano para caza dispersos, con pequeños barrancos. Se destacan una serie de factores muy favorables para la ejecución de un proyecto de las características de una planta solar:
 - o Pendientes suaves
 - o Vegetación natural dispersa entre las zonas referidas anteriormente como intervenidas por el hombre (desbroces y zonas de cultivo)
 - o Existencia de red de caminos agrícolas y de acceso
- Actuación similar a otra planta solar ejcutada a 3,3 km en prácticamente la misma circunstancia medioambiental.
- La actuación se lleva a cabo retirada del núcleo principal del término municipal.
 Lucainena de las Torres.
- No se proyectan desmontes y terraplenes significativos para la regularización del terreno existente y su adecuación al fin previsto. En su caso, los excedentes de material serán transportados a vertedero autorizado.
- Existe Tierra vegetal que puede ser aprovechada para la integración ambiental a ejecutar. Se prevé el aporte de tierra vegetal de calidad para cubrir las necesidades de aporte de un sustrato enriquecido que de garantías a las plantaciones perimetrales a realizar.
- En cuanto a la repercusión sobre la fauna no se prevén impactos relevantes
- No existe afección a Vías Pecuarias.
- No se afecta a prácticamente a monte público de forma directa por la planta solar, sin embargo, en la ubicación de la SET y el trazado de la LAT al punto de conexión se lleva a cabo de forma inevitable (el Punto de conexión se ha marcado por el suministrador precisamente en Monte Público) penetrando en el MUP "Monte del Pueblo", de titularidad municipal. Debido a la propia entidad de lo que es una línea de evacuación (aérea o enterrada), no hay posibilidad real de interferir de forma relevante,

- No se afecta a patrimonio arqueológico inventariado. Se ha realizado una prospección arqueológica de cuyo informe de resultados se concluye la compatibilidad de la actuación sin el establecimiento de medidas cautelares.
- Si bien se incrementa ligeramente respecto de la situación actual, la intensidad de tráfico futuro a consecuencia de la instalación, es considerada poco relevante para marcar afecciones importantes para la emisión de ruidos.
- La instalación no queda incluida en ningún Espacio natural protegido, ni Lugar de interés Comunitario. Si bien quedan descritos hábitats de interés comunitario, éstos no quedan representados de forma relevante.
- Tampoco se identifica afección directa sobre espacios protegidos por el PEPMF de Almería.
- La instalación de la Planta solar fotovoltaica ocupa una superficie de aproximadamente 75 ha que, sin embargo, no resultará especialmente impactante al quedar incluida en una meseta alomada no visible desde linderos próximos.
- En cuanto a la LAT evacuación desde la SET hasta el punto de conexión hay una escasa distancia total de 578,11 ml. El N° de apoyos de la LAT de evacuación es de 4 unidades, todos ubicados sobre terrenos de matorral mixto de porte medio sin ningún tipo de protección más allá de lo relativo a su carácter. Todas las cimentaciones son de 4 apoyos, con una superficie afectada poco relebate (<30 m²).</p>
- La subestación diseñada se trata de una SET en 30kV/132kV. Tendrá una superficie de ocupación menor de 3.000 m², ubicada contigua a a la planta solar e incluyendo el centro de seccionamiento y control. La instalación será integrada ambientalmente mediante la plantación perimetral con especies autóctonas.
- El producto asociado al proyecto (energía renovable) está ampliamente demandado por la sociedad. Dentro de las posibilidades energéticas y medioambientales, la energía solar fotovoltaica, por su carácter limpio e inagotable, permite un gran desarrollo como recurso en aquellas áreas que cuentan con el potencial necesario para su aplicación, tal y como es nuestro caso en el TM de Lucainena de las Torres.

4.5 Identificación de impactos. Valoración cualitativa y cuantitativa

A continuación se identifica la totalidad de los impactos genéricos que se asocian a la instalación solar que se proyecta. En este primer paso se diferencian aquellos impactos que son considerados significativos respecto de los que son considerados no significativos.

Los considerados significativos a priori son analizados posteriormente en mayor profundidad en el apartado 4.7 *Identificación de impactos significativos*, en donde se les caracteriza y se establece su valoración en función de la magnitud.

Los considerados a priori como no significativos son caracterizados igualmente en las matrices cualitativas que se establecen en el apartado 4.8 Matrices de Valoración cualitativa, si bien su valoración se establece directamente como compatible, al haber sido establecidos como no significativos en el primer análisis que se realiza en el apartado siguiente.

Los posibles aspectos ambientales que se juzgan como de nula posibilidad de impacto, no son trasladados a las distintas matrices cualitativas por Fase.

Posteriormente se establece la valoración cuantitativa en el apartado 4.9 Matrices de valoración cuantitativa.

4.6 Identificación de impactos genéricos

4.6.1Impacto sobre la ATMÓSFERA

4.6.1.1 Introducción

La atmósfera actual del entorno de la actuación la podemos considerar como de capacidad de absorción media y fragilidad baja, ya que es un espacio abierto, relativamente alejado de núcleos de población.

Los impactos del proyecto de la instalación solar fotovoltaica sobre la atmósfera son:

- Contaminación química
- Emisión de partículas en suspensión
- Ruido y vibraciones
- Generación de campos electromagnéticos y/o magnéticos

4.6.1.2 Contaminación química

Se produce en la fase de implantación y en la fase de restauración y abandono.

El incremento de los gases contaminantes en la atmósfera es consecuencia del funcionamiento de la maquinaria. Esta maquinaria utiliza para su funcionamiento combustibles fósiles y libera a la atmósfera diversos gases en el proceso de combustión, principalmente SO2, NOx, partículas, etc. El movimiento de esta maquinaria para la construcción de la totalidad de la Planta será muy reducido, por lo tanto el efecto de la

contaminación química en la atmósfera tendrá una escasa repercusión, muy localizada en el espacio y tiempo por lo que no producirá una gran incidencia sobre el medio. Además, al tratarse de un espacio abierto y con presencia frecuente de viento, la capacidad de dispersión atmosférica de la contaminación es considerable, lo que contribuye a reducir al mínimo el impacto en la zona.

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Así mismo la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos por lo que este impacto resulta inapreciable, no considerándose significativo.

4.6.1.3 Emisión de partículas en suspensión

Proceden del movimiento de tierras y tránsito de vehículos pesados que se realizan en la fase de implantación y fase de restauración y abandono.

Las emisiones de polvo procedentes de las acciones descritas en el apartado anterior serán de moderada relevancia y fácilmente absorbidas por el entorno, teniendo en cuenta la buena dispersión atmosférica del polvo en la zona, si bien se considera que puede ser significativo, describiéndose de forma pormenorizada por tanto en el apartado 4.7 Identificación de impactos significativos.

4.6.1.4 Ruido y vibraciones

La incorporación al ordenamiento jurídico de Andalucía del Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (Decreto 6/2012) establece, siguiendo las directrices de la normativa estatal, define las diferentes zonas de sensibilidad acústica, estableciendo sus objetivos de calidad acústica.

El proyecto produce una contaminación acústica en el medio circundante. Esta contaminación se produce en las tres fases de desarrollo del proyecto de la Planta solar fotovoltaica: fase de implantación, fase de explotación y fase de restauración y abandono. Es de destacar que teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar, que se trata de un impacto limitado a la propia actividad de la maquinaria, y que esta maquinaria deberá cumplir la legislación existente en materia de ruidos, no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente.

En la fase de implantación y en la fase de restauración del proyecto la generación de ruidos y vibraciones proviene de la presencia y funcionamiento de la maquinaria necesaria para la realización de la obra civil asociada al montaje de instalaciones y realización de accesos, viales interiores y canalizaciones para cableado y red de tierras, así como a los movimientos de tierra que se producen en la obra.

La contaminación acústica de estas fases puede considerarse de acción no significativa sobre el medio dado que está localizada en espacio y tiempo. Será fácilmente absorbida por el medio.

En la fase de explotación el tránsito de vehículos queda reducido al mínimo, pero se produce una contaminación acústica debido al funcionamiento de la planta solar. En lo relativo a la emisión de ruido, los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y el transformador, con una emisión inferior a 45 dB. De esta forma la emisión de ruidos al exterior es despreciable. El resto de equipos no emiten ruido alguno. Este impacto no se considera significativo.

Considerando la línea de evacuación, las Líneas Eléctricas Aéreas causan el denominado "Efecto corona" provocado por la ionización del aire alrededor de los cables debido al campo eléctrico creado por ellos. A causa de esta ionización se pueden originar en la línea descargas eléctricas, que son la causa de un ruido característico, como consecuencia de asperezas en los conductores. Esta contaminación acústica se agrava en épocas de lluvia, transformándose en un "ruido de abejas".

En condiciones normales se estima que se puede emitir un ruido de 30-40 dB, pudiéndose incrementar en 5 dB en días de lluvia, humedad o niebla. Dada la distancia de la línea a la población de Lucainena de las Torres, u otras pedanías habitadas, estos niveles se encuentran lejos de los especificados por la legislación. Este impacto se considera como no significativo también para la línea de evacuación.

4.6.1.5 Campos magnéticos y electromagnéticos

Estos impactos se producirán en la fase de explotación de la Subestación de transformación y de la línea de evacuación.

Las líneas de alta tensión inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran. En las líneas eléctricas estos campos se generan por separado. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos

magnéticos por el movimiento de las mismas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea. La frecuenta de los campos electromagnéticos generados por líneas eléctricas es extremadamente baja (50 Hz).

Dada la rápida atenuación con la distancia de los campos eléctricos y magnéticos y la ausencia de núcleos habitados en el entorno del trazado de la línea eléctrica, este impacto no se considera significativo, no debiéndose superar en ningún caso los límites establecidos.

4.6.2 Impacto sobre el SUELO

4.6.2.1 Introducción

Los terrenos en donde se enclava la Instalación solar fotovoltaica se corresponden con una zona de relieve moderado. Se trata de una zona medianamente antropizada a consecuencia de desbroces y de cultivos de cereal de secano para caza principalmente. Así mismo existen varios caminos y cortijos cercanos, en su mayoría semiabandonados, y con relativa presencia de matorral. La vegetación natural se presenta dispersa.

La capa edáfica de la zona donde se proyecta la Planta FV es de medio espesor y de medio a bajo desarrollo, y posee baja capacidad de retención de agua útil por lo que no es capaz de soportar una cubierta vegetal abundante.

Por esto, la fragilidad con respecto a este recurso se puede considerar de media a alta. Así mismo se considera de media a alta su fragilidad respecto a su degradación físico-química y biológica.

Los impactos sobre el suelo se producen en la fase de implantación (construcción y adecuación de caminos y/o accesos y viales interiores, instalación de paneles y subestación de transformación y línea de evacuación) y en la fase de restauración.

Los impactos del proyecto sobre el suelo son:

- Afección a formaciones geológicas de interés científico
- Grado de erosión
- Usos del suelo

4.6.2.2 Formaciones geológicas de interés científico

La actuación implica únicamente actuaciones superficiales, además en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones como consecuencia de los elementos a instalar. Por tanto este impacto no se considera evaluable para ninguna Fase.

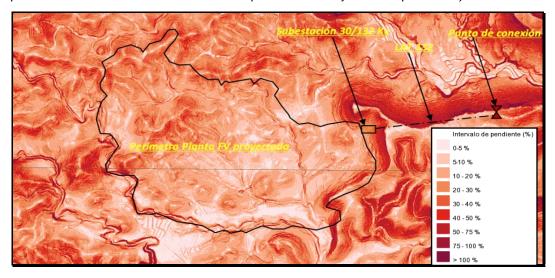
4.6.2.3 Grado de erosión

El grado de erosión que el proyecto puede generar en el medio se ha definido por tres características fundamentales: Cambios en la morfología del terreno, eliminación/recuperación de suelos y estabilidad de las laderas. En base a estos factores ambientales se evaluará el impacto que produce el proyecto en los procesos erosivos del terreno.

4.6.2.3.1 Cambios morfología

El carácter dinámico de la morfología tiene una gran importancia desde el punto de vista ecológico y paisajístico. La continua intersección entre los elementos del medio y las formas del modelado debe ser tenida muy en cuenta siempre que se lleva a cabo cualquier alteración de las mismas, dado que dicha alteración puede tener repercusiones muy variadas, reversibles o no.

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras de la fase de implantación necesarios para la instalación son muy reducidas, dado el escaso relieve de los terrenos ocupados (ver figura adjunta, en donde se aprecia que la práctica totalidad de la zona de actuación queda entre el o y el 10% de pendiente).



Pendientes del área global de proyecto

Tampoco existen pendientes acusadas en el trazado de la línea eléctrica de evacuación (se bordear la elevación existente).

Teniendo en cuenta las actuaciones a realizar y, sobre todo, el relieve existente en la parcela ocupada, se puede concluir que no se producirán alteraciones geomorfológicas reseñables, por lo que este impacto se considera no significativo.

En la fase de restauración y abandono también existirá una afección sobre la morfología de la zona objeto de estudio, que tendrá que tenerse en cuenta en el diseño del plan de restauración, si bien, en función de lo referido anteriormente, no se considera tampoco significativa.

4.6.2.3.2 Eliminación / Recuperación del suelo

Las actuaciones descritas en el apartado anterior producen también una pérdida del horizonte superior del perfil edáfico, que es el que reúne las condiciones de textura y contenido en materia orgánica necesaria para el desarrollo de la cubierta vegetal.

También se produce pérdida de suelo por contaminación, provocada por el vertido de residuos que genera el proyecto tanto en la Implantación como en el abandono/desmantelamiento y restauración.

Los residuos generados proceden del desbroce de la cubierta vegetal, excavaciones, desmontes y terraplenados, acondicionamiento del terreno e instalación de paneles y apoyos, adecuación de accesos, tendidos de cables y colocación de apoyos de la LAT, obras de construcción de Subestación de transformación, escombros procedentes del desmantelamiento de instalaciones. En esta fase también se generarán residuos procedentes de la maquinaria pesada: cambios de aceite lubricantes, pastillas de frenos, etc., que serán recogidos por gestores autorizados. Se juzga que puede haber impactos significativos, con lo que éste alcance se desarrolla en el apartado 4.7 Identificación de impactos significativos.

En la fase de explotación no se genera ningún tipo de impacto en este alcance.

En la fase de desmantelamiento la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto no se considera significativo.

4.6.2.3.3 Estabilidad de laderas

No siendo de aplicación para la fase de explotación, para la fase de implantación y de abandono/restauración, como ya hemos indicado, la zona donde se ubica la planta solar fotovoltaica se encuentra dentro de un área de pendientes en general suaves por lo que la construcción del camino, implantación de los paneles solares y construcción de Subestación de transformación y línea de evacuación tienen un efecto negativo, pero de escasa magnitud sobre este componente ambiental. Se identifican lomas en el interior de la zona de actuación, si bien en el diseño de la implantación se ha considerado para la ubicación de trackers, de forma que no se considera la existencia de impacto significativo relevante.

4.6.2.4 Usos del suelo

Es otro de los factores ambientales a tener en cuenta ya que hay que diferenciar las actuaciones del proyecto que suponen una ocupación temporal, en la fase de implantación y la ocupación definitiva en la fase de explotación del proyecto.

De forma general las acciones que suponen una ocupación temporal no son consideradas impactantes en un proyecto de éstas características y, en cambio, la necesidad de ocupación de suelo para la explotación de las obras de la instalación implica que no se puedan seguir explotando los usos previos (pastoreo, agricultura cereal de secano para la caza y la propia actividad cinegética) a la construcción de la Planta, con el correspondiente perjuicio sobre el medio socioeconómico. Se considera que existe un impacto significativo y se desarrolla este punto en el apartado 4.7. Identificación de impactos significativos.

4.6.3 Impacto sobre el AGUA

4.6.3.1 Introducción

Los impactos del proyecto de la instalación de la planta solar fotovoltaica sobre el agua como aspecto ambiental son:

- Calidad de aguas superficiales
- Calidad de aguas subterráneas
- Alteración red de drenaje

Las fases del proyecto que afectarían, en principio, a estos factores son la fase de implantación (de caminos y/o accesos, paneles y subestación de transformación y línea de evacuación) y la fase de restauración y abandono.

Durante el funcionamiento de la Planta la gestión de aceites y grasas conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto

medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto el impacto no se considera relevante.

4.6.3.2 Calidad de aguas superficiales

La capacidad de absorción de este factor es media - alta, con baja fragilidad, puesto que no existen cursos continuos de agua superficial, sino únicamente de carácter temporal y debido a la escorrentía de las lluvias torrenciales. No se considera impacto en este alcance en la fase de explotación y no significativo en la fase de abandono y restauración.

El vertido de residuos que genera el proyecto en la implantación podría generar contaminación de las aguas procedentes de escorrentía superficial, aunque la probabilidad de ocurrencia de este impacto es baja. Los residuos generados aparecen recogidos en el apartado anterior (Eliminación – recuperación de suelo).

En cualquier caso, este impacto se considera significativo para la fase de implantación/construcción, pasándose a analizar en detalle en el apartado 4.7. Identificación de impactos significativos.

4.6.3.3 Calidad de aguas subterráneas

No siendo de aplicación en ningún caso para la fase de explotación, tanto en la fase de instalación como de desmantelamiento la presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras pero, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto el impacto no se considera, y no se incluye este aspecto en las matrices de valoración cualitativa ni cuantitativa.

Dado el tipo de acciones a realizar no se afectará ni la calidad ni la cantidad de las aguas subterráneas.

4.6.3.4 Alteración de la red de drenaje

La zona de actuación se ubica en una zona con relieve suave, si bien rodeada de laderas debido a su carácter mesetario, con lo que la alteración del drenaje natural en una zona como ésta podría generarse por modificar profundamente los terrenos que coronan, circunstancia que no se plantea. La escorrentía existente en los terrenos se puede considerar en su mayor

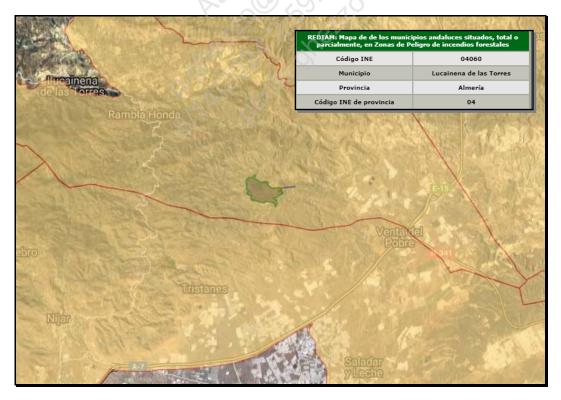
parte como difusa. Así mismo, los movimientos de tierras y la alteración geomorfológica asociada se reduce a la ubicación de los paneles.

Concluimos de la misma forma que para el aspecto anterior. El impacto no se considera, y no se incluye este aspecto en las matrices de valoración cualitativa ni cuantitativa.

4.6.4 Impacto sobre la VEGETACIÓN

La vegetación se verá afectada por la eliminación/recuperación de la cubierta vegetal y su degradación, con acciones directas, contaminantes o no, en la fase de implantación y en la fase de recuperación y abandono/desmantelamiento. En la fase de explotación las afecciones sobre la vegetación serán prácticamente nulas. En la fase de recuperación las afecciones son positivas debido al acondicionamiento paisajístico y al plan de restauración

Se establece el riesgo de incendios de la vegetación natural por su presencia dispersa en la situación preoperacional. La zona de actuación queda incluida en zona de riesgo, en función de la REDIAM. WMS Zonas de Peligro de Incendio en Andalucía, correspondiente a las Zonas de Peligro descritas en el Apéndice del Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, modificadas parcialmente por el Decreto 160/2016 de 4 de octubre (BOJA nº 195 de 2016). Con la creación de una faja cortafuegos perimetral se considera que el riesgo es mínimo.



Riesgo de incendios

Por ser un aspecto ambiental de entidad se realiza una identificación de los posibles impactos asociados para la fase de construcción en el apartado 4.7. Identificación de impactos significativos.

4.6.5 Impacto sobre la FAUNA

4.6.5.1 Introducción

Las comunidades faunísticas de la zona no son especialmente relevantes, dominando la presencia de aves de gran adaptabilidad. La capacidad de absorción y la fragilidad se juzgan como medias.

Se hace un análisis por separado de la fauna, dado que los efectos son muy diferentes según la tipología.

- Fauna terrestre
- Avifauna
- Perdida / Alteración de hábitats
- Cambios en el comportamiento

4.6.5.2 Fauna terrestre

El efecto de la implantación de la planta solar fotovoltaica y sus instalaciones asociadas sobre la fauna terrestre es pequeño. Se producen afecciones en los procesos constructivos y de restauración debido al ruido y vibraciones de la maquinaría pesada, así como en el funcionamiento por la contaminación acústica generada, que produce un efecto de dispersión de la fauna.

Las especies de anfibios, reptiles y avifauna terrestre son los principales grupos faunísticos susceptibles de sufrir atropellos durante la apertura de las campas, los viales y las zanjas (maquinaria) y durante las fases posteriores de la obra por el paso de vehículos y maquinaria sobre los accesos. Este riesgo no se considera significativo para ninguna de las 3 fases, siendo además fácilmente aplicables medidas preventivas

4.6.5.3 Avifauna

Los efectos sobre la avifauna se producen durante la fase de implantación, la fase de explotación y la fase de recuperación y abandono.

El área de actuación del proyecto acoge una reducida población de aves, en el contexto de lo que podríamos considerar como comunidad invernante, donde solo dos especies (la Cogujada Montesina y la Curruca Cabecinegra) mantienen una relación constante con la cobertura vegetal que abarca toda la superficie. El resto de especies, fundamentalmente invernantes de

amplio espectro ecológico, están presentes en otros medios del entorno y su presencia local puede resultar casual.

No se han registrado poblaciones de especies esteparias sensibles con estatus de protección por problemas de conservación en todo el ámbito de estudio ni tampoco se citan en bibliografía.

Las poblaciones de rapaces rupícolas quedan muy alejadas y no hay posibilidad de que puedan observarse en todo el ámbito de estudio. Las comunidades de aves ligadas a estos entornos soportan densidades bajas acordes con las limitaciones que impone el medio. La presencia de aves es irregular y muy variable salvo con la excepción de la Cogujada Montesina. Por tanto, a lo largo del año, se constituyen comunidades de aves dominadas por especies comunes de distribuciones amplias y elevada temporalidad siendo el periodo reproductor, en primavera, cuando la comunidad muestra cierta permanencia aunque, debido a las condiciones particulares del área estudiada, es también cuando resulta más reducida y con menor número de especies. En consecuencia, poblaciones de aves muy reducidas a lo largo de todo el año.

En la fase de implantación los efectos se producen solo en las aves residentes, mientras que en las otras dos fases pueden afectar también a especies migratorias. En esta fase el único impacto que se genera sobre las aves será la dispersión por alteración del hábitat, que no es considerado significativo.

En la fase de explotación se pueden ocasionar los siguientes impactos:

- Dispersión
- Colisión y electrocución de avifauna en línea eléctrica de evacuación y, colisión en vallado

Se desarrolla el impacto sobre la avifauna en la fase de explotación en el apartado 4.7. Identificación de impactos significativos.

No se considera significativa la incidencia en la fase de desmantelamiento/restauración.

4.6.5.4 Pérdida / alteración de hábitats

En función de la escasa vegetación natural existente, no se considera este impacto relevante para ninguna fase, si bien se realiza un análisis pormenorizado para la fase de construcción, con el objeto de analizar la pérdida del hábitat del espacio abierto que componen los terrenos objeto de implantación de la planta solar fotovoltaica.

4.6.5.5 Cambios en el comportamiento

Dentro de este proceso o factor ambiental definimos como cambios en el comportamiento de la fauna, en especial de la avifauna, como aquellos que provocan un cambio conductual apreciable en una o más especies provocada por alguna acción del proyecto.

Estos cambios del comportamiento son los que se producen en la nidificación y migración a nivel local (proceso de invernación o movimientos estivales) o general (pasos o rutas migratorias).

Desarrollamos este alcance en el apartado 4.7. Identificación de impactos significativos, tanto para implantación como para la fase de desmantelamiento/restauración.

4.6.6 Impacto sobre el PAISAJE

El paisaje de la zona de estudio se ha descrito exhaustivamente en apartados anteriores. Es el paisaje típico de esta zona, no presentando demasiados elementos de singularidad ni calidad en cuanto a los aspectos de Variación de estructura y Cuenca visual/Perceptibilidad. No obstante y dadas las características del proyecto consideramos que la capacidad de absorción es media y la fragilidad media.

En todas las fases del proyecto se produce un impacto sobre este factor ambiental. Si bien se desarrolla este impacto únicamente en cuanto a la fase de explotación en el apartado 4.7. Identificación de impactos significativos, considerándose no significativo en las fases de implantación y desmantelamiento por ser algo temporal y muy localizado, sobre el que se pueden establecer medidas de prevención y corrección.

4.6.7 Impacto sobre el MEDIO SOCIOCULTURAL

4.6.7.1 Introducción

Para el estudio de los posibles impactos del proyecto sobre el medio sociocultural, consideramos la potencialidad de afección a Yacimientos arqueológicos, Vías pecuarias y Montes Públicos.

4.6.7.2 Yacimientos arqueológicos

Se ha llevado a cabo una prospección arqueológica para la posible identificación de yacimientos no inventariados y, debido a la ausencia total de indicios y/o restos, no se proponen medidas cautelares de ningún tipo al considerarse innecesarias.

A priori el impacto se establece como no significativo para la fase de implantación, no considerándose para las fases de explotación y de abandono y restauración.

4.6.7.3 Vías pecuarias y Montes Públicos

Como hemos puesto anteriormente de manifiesto, no existe afección a Vías Pecuarias directamente por la planta solar, sin embargo la ubicación de la SET y en el trazado de la LAT al

punto de conexión queda en MUP. Debido a la propia entidad de lo que es una línea de evacuación (aérea o enterrada), no existe posibilidad por tanto de interferir en el uso y, por tanto, la actuación se lleva a cabo mediante uso compatible.

En lo que supone la ubicación de la planta solar existe una mínima afección al Montes Público "monte del pueblo".

De este modo, si bien no se identifica prácticamente afección directa por la implantación de la planta solar fotovoltaica, es previsible que existan interferencias, etc. El impacto se establece como no significativo, pero se traslada a la matriz cualitativa y cuantitativa, con objeto de minimizar cualquier tipo de interacción que pudiera ser negativa.

4.6.8 Impacto sobre el MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.6.8.1 Introducción

La calidad de vida de los núcleos de población, fundamentalmente Lucainena de las Torres, no se verá afectada negativamente debido a su relativa lejanía respecto a la zona. Si podría existir un efecto positivo para la población por la creación de infraestructuras estables (caminos / accesos y línea de alta tensión). La fragilidad de este aspecto es muy baja con una alta capacidad de absorción.

En cuanto al empleo, sus efectos serán positivos ya que ocupará a personal tanto cualificado como no cualificado de la zona de forma directa e indirecta.

El impacto del proyecto sobre el medio implicará a las tres fases: fase de implantación, fase de explotación y fase de restauración y abandono.

4.6.8.2 Población - empleo / actividades económicas

La construcción de la planta solar fotovoltaica desde el punto de vista socioeconómico producirá un importante efecto positivo dado que se crearán puestos de trabajo tanto directos como indirectos en la fase de construcción y durante la fase de explotación, y el nivel de inversión que esta construcción generará repercute directa e indirectamente sobre el municipio de Lucainena de las Torres con el incremento de sus recursos económicos. Esto supone una reducción del número de parados en ambas fases.

La energía solar muestra las potencialidades en la generación de empleo de las nuevas tecnologías renovables, entre empleos directos e indirectos.

Los propietarios de los terrenos donde se ubican los paneles solares reciben un canon anual por la ocupación de terrenos, lo que aumenta la renta de la población de la zona.

El desarrollo de fuentes de energía renovables contribuye activamente sobre la estructura productiva de la zona, generando ingresos por canon de cesión de terrenos, Licencias de Obra, contratación de personal e ingresos de carácter fiscal y administrativo importantes.

4.6.8.3 Calidad de vida

Desde el punto de vista socioeconómico - medioambiental, la generación de energía limpia supondrá a largo plazo mejoras de la calidad de vida y ambiental.

La energía solar no contamina, es una fuente inagotable, frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo a frenar el cambio climático. La producción de energía solar es independiente de cualquier política o relación comercial, se obtiene de forma natural y por tanto es directamente utilizable.

Desde el punto de vista ambiental la producción de energía solar supone una mejora respecto de otras formas de energía como la nuclear o las térmicas, reduciendo la emisión (por la no utilización de energías contaminantes) de gases contaminantes a la atmósfera y por lo tanto reduciendo el efecto invernadero, la lluvia ácida y en términos generales la contaminación atmosférica y el cambio climático.

Respecto a la calidad de vida, a nivel local se produce un impacto positivo debido a la creación de infraestructuras estables (caminos y línea eléctrica).

4.7 Valoración de impactos ambientales significativos

4.7.1 General

Para caracterizar cualitativamente los impactos producidos por las acciones se establecen las características relacionadas en la Tabla siguiente:

Tabla 2: Caracterización de impactos

Característica	Diferenciación
I Carácter genérico del impacto. Hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la acción.	Beneficioso / Adverso (negativo)
II Tipo de acción del impacto.	Directo / Indirecto
III Sinergia del impacto. En determinados casos, efectos poco importantes, pueden dar lugar a otros de mayor entidad	Existe o no
IV Características del impacto en el tiempo.	Temporal / Permanente
V Extensión del impacto	Localizado / Extensivo

Característica	Diferenciación
VII La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación anterior de la actuación, por acción de los mecanismos naturales.	Reversible / Irreversible
VIII Cuando las medidas correctoras pueden o no ejecutarse para aminorar o no tal impacto. Recuperables/Irrecuperables	Recuperables / Irrecuperables
IX La "probabilidad de ocurrencia" expresa el riesgo de aparición del efecto.	Alto (A) / Medio (M) / Bajo (B)
X Medidas correctoras. ¿Se precisan?	Si / No
XI Recursos protegidos. ¿Se afectan?	Si / No

Con posterioridad a la identificación en detalle que se realiza para los distintos impactos juzgados a priori como significativos, se ha realizado una matriz de valoración cualitativa de la totalidad de impactos (tanto los significativos como los establecidos anteriormente como no significativos) específica para este tipo de actividad, en la que se incluye la caracterización, dictamen³ y valoración de impactos.

La valoración nos permite expresar la magnitud del impacto, en función de los términos recogidos en la tabla siguiente:

Tabla 3: Valoración cualitativa de impactos

Magnitud	Definición
COMPATIBLE	Cuando la recuperación no precisa medidas correctoras y la misma es inmediata tras el cese de la actividad.
MODERADO	La recuperación de las condiciones iníciales requiere de cierto tiempo y no se precisan medidas correctoras intensivas.
SEVERO	La recuperación de las condiciones del medio exige la puesta en marcha de medidas correctoras y a pesar de ello, la recuperación precisa de un tiempo dilatado.
CRÍTICO	La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida irrecuperable de las condiciones ambientales originales, incluso con la adopción de medidas correctoras

Los elementos del medio sobre los que los impactos son más significativos y que se pasan a valorar a continuación son, en fase de construcción, los siguientes: atmósfera, suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje, población y, usos del suelo; en fase de explotación: fauna; en fase de desmantelamiento: atmósfera, agua, fauna, vegetación y población.

³ Nos permite establecer el nivel de ocurrencia previsible del impacto, así como la posibilidad de aplicar medidas de corrección/protección y, si existe la posibilidad de afección a recursos protegidos.

4.7.2 Fase I. Construcción

4.7.2.1 Atmósfera

Emisión de partículas en suspensión

Este impacto es motivado por la circulación de vehículos y maquinaria sobre suelo desnudo y por la realización de excavaciones, dando lugar a la reducción de la calidad atmosférica por el incremento de partículas en suspensión.

La generación de partículas en suspensión depende de varios factores: número y características de maquinaria y vehículos a utilizar, características del sustrato y del firme de los viales, distancia recorrida por los vehículos y maquinaria, velocidad de desplazamiento y grado de humedad del suelo.

Es de destacar que la envergadura de los movimientos de tierras es muy escasa.

Caracterización del Impacto: Se trata de un impacto de signo negativo, directo dado que su incidencia es inmediata, acumulativo debido a que incrementa su gravedad a medida que se prolonga en el tiempo, la persistencia es temporal y resulta tanto reversible como recuperable. Por último es de aparición irregular y de carácter extensivo

Magnitud del Impacto: la tipología de este impacto, dependiente de varios factores de imposible predicción, hace que no sea posible llevar a cabo una cuantificación objetiva de la magnitud de este impacto en términos reales de concentración de partículas en suspensión PM10 (µg/m3).

En cualquier caso se deberá asegurar que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas externas habitadas próximas a las zonas de actuación, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Es de destacar que no hay industrias ni núcleos de población que se puedan ver afectados.

Dada la posibilidad de aplicar medidas preventivas de resultados inmediatos (riegos en la zona de trabajo), es previsible que no se superen los valores máximos de concentración de PM10 definidos en la legislación vigente.

Valoración del Impacto: La baja incidencia de este impacto unido a la facilidad de aplicación y segura efectividad de medidas preventivas hacen considera este impacto como compatible, si bien la acumulación de procesos y la moderada ocupación superficial nos indica la necesidad de establecer este impacto como moderado de cara a asegurar la aplicación de medidas correctoras.

4.7.2.2 Suelo

Erosión. Eliminación / Recuperación del suelo

Los movimientos de tierra sobre suelo desnudo necesarios para acometer las obras son susceptibles de incrementar los riesgos erosivos, fundamentalmente por escorrentías. Estas erosiones pueden provocar surcos y acarcavamiento si no se toman las medidas necesarias.

La retirada de la cubierta vegetal, la apertura de campas de trabajo y la adecuación de accesos y de los terrenos para la instalación de los elementos que componen la planta conllevan la pérdida de suelo por su disgregación en partículas más finas y su posterior difusión a la atmósfera en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica, si bien, por las características del entorno afectado y del propio proyecto va a ser muy reducida. Así mismo el tránsito de maquinaria conlleva la compactación del suelo y su consecuente alteración. Por último la ubicación de las instalaciones permanentes (los propios paneles, los viales y la Subestación de transformación) suponen la pérdida de superficie de suelo. Es de destacar que en la superficie ocupada por los seguidores, no se retira la capa superficial de suelo, dado que los paneles van hincados, sin movimiento de tierras asociado.

Caracterización del Impacto: Este impacto es de signo negativo e indirecto dado que viene normalmente derivado de un efecto primario como es la retirada de la vegetación o movimientos de tierra. Es un impacto de carácter sinérgico ya que sus efectos se pueden incrementar con la presencia de otros factores. Con la aplicación de las adecuadas medidas correctoras se puede considerar que es temporal, reversible y recuperable. Por último se considera un impacto periódico y localizado (se incrementa si se dan las condiciones para ello, ej. lluvia).

Magnitud del Impacto: Para valorar la magnitud del impacto que se produce sobre la estructura del suelo se debe considerar tanto el tipo de suelo sobre el que se enclava la instalación solar como la cuantificación de la superficie de suelo afectado por cada uno de los elementos de componen la instalación. Si bien la superficie afectada es moderada (sobre 75 ha), que los terrenos sean en su inmensa mayoría manchas dipsersas de maorral mixto junto con otros terrenos "intervenidos", al estar desbrozados y/o sembrados, sin vegetación natural realmente destacable, con escasa pendiente, y, que las precipitaciones se concentran fundamentalmente, y de forma moderada, durante el otoño, añadido a que parte de la superficie afectada del suelo se va a restaurar (recuperando las condiciones originales). Nos hace estimar la Valoración del impacto como moderado.

4.7.2.3 Agua

Calidad de aguas superficiales

El arrastre de sedimentos en periodo de lluvias procedentes de las superficies de suelo removido generadas por las obras puede ocasionar problemas de turbidez en los escasos y pequeños barrancos que discurren adyacentes a la zona de actuación.

Caracterización del Impacto: Se considera que el impacto es de signo negativo, temporal, indirecto y acumulativo dado que puede incrementarse su gravedad en caso de prolongarse en el tiempo. Es reversible, recuperable y localizado.

Magnitud del Impacto. La magnitud de este impacto depende de las mismas variables relacionadas anteriormente en cuanto a los procesos erosivos, en cuanto a la superficie de suelo susceptible de provocar arrastres de sedimentos.

Para el caso de la LAT de evacuación no se espera que se produzcan arrastres de sedimentos asociados al trazado, dado que éste tiene lugar en aéreo, y los apoyos son puntuales.

Valoración del Impacto: Siendo la incidencia de este impacto escasa por, en general, la ausencia de pendientes relevantes, la actuación conlleva un reducido riesgo de erosión y consecuente arrastre de sedimentos a los cauces, determinándose el impacto como compatible.

4.7.2.4 Vegetación

Será necesario retirar la vegetación existente en la totalidad de la superficie ocupada por la instalación así como en la superficie de ocupación de la línea eléctrica de evacuación, tanto temporal como definitiva. La mayoría de la superficie ocupada corresponde a terrenos más o menos alterados junto con manchas dispersas de vegetación natural. Indicar también que el paso de maquinaria y vehículos produce nubes de partículas en suspensión que se depositan sobre las hojas, obstruyen los estomas, afectando a la actividad fisiológica de la vegetación (fotosíntesis, respiración, etc.), si bien este impacto es fácilmente corregible y no se considera significativo.

Caracterización del Impacto: Es un impacto de signo negativo y directo dado que se manifiesta de forma inmediata. Se podría considerar acumulativo por las consecuencias que puede acarrear la eliminación de la cubierta vegetal sobre el resto de factores del medio, si bien no es el caso. La persistencia se puede considerar temporal. Tiene carácter irreversible pero recuperable con la aplicación de las medidas correctoras adecuadas. Por último, es de extensión localizada.

Magnitud del Impacto: Para valorar la magnitud del impacto se considera la cobertura de vegetación natural existente, la existencia de hábitats de interés comunitario (incluidos en la

Directiva Hábitats (92/43/CEE) y en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de Diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad donde se listan los tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial protección) y, afección a flora amenazada.

Considerando que no existe apenas vegetación natural, no quedan prácticamente representados los hábitats de interés descritos en la zona de actuación y, tampoco se ha identificado la presencia de flora protegida en el trabajo de campo efectuado, cabe concluir que la *Valoración del impacto* que se produce sobre la vegetación, considerando tanto el aspecto de Eliminación-recuperación cubierta vegetal como de degradación, es absolutamente compatible.

4.7.2.5 Fauna

Pérdida / alteración de hábitats

La ejecución de las obras conlleva desaparición de los elementos que componen los biotopos y su sustitución por elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats y el comportamiento de las especies de fauna presente.

La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio va a ser dependiente de la superficie afectada por los distintos elementos que componen la instalación. Dicha alteración, conllevará la modificación del medio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies, traduciéndose en distintos impactos en función del grupo biológico afectado.

Caracterización del Impacto: Se trata de un impacto de signo negativo, directo y sinérgico por su capacidad de incrementar los efectos por otras perturbaciones. Así mismo es permanente, aunque se puede considerar tanto reversible como recuperable con la aplicación de las medidas correctoras adecuadas.

Magnitud del Impacto: Para valorar la magnitud del impacto nos centramos en el biotopo faunístico absolutamente dominante, que queda representado por espacios abiertos sobre terrenos desbrozados y manchas aisladas de vegetación que no conlleva una riqueza faunística relevante en comparación con otros biotopos. Las zonas abiertas afectadas favorecen la presencia de una avifauna de carácter marcadamente estepario.

Centrándonos en las aves, por ser probablemente el grupo faunístico más representativo tal y como hemos comentado anteriormente, el área de actuación del proyecto acoge una reducida población de aves, en el contexto de lo que podríamos considerar como comunidad invernante, donde solo dos especies (la Cogujada Montesina y la Curruca Cabecinegra) mantienen una relación constante con la cobertura vegetal que abarca toda la superficie. El resto de especies, fundamentalmente invernantes de amplio espectro ecológico, están presentes en otros medios del entorno y su presencia local puede resultar casual.

No se han registrado poblaciones de especies esteparias sensibles con estatus de protección por problemas de conservación en todo el ámbito de estudio ni tampoco se citan en bibliografía.

Las poblaciones de rapaces rupícolas quedan muy alejadas y no hay posibilidad de que puedan observarse en todo el ámbito de estudio. Las comunidades de aves ligadas a estos entornos soportan densidades bajas acordes con las limitaciones que impone el medio. La presencia de aves es irregular y muy variable salvo con la excepción de la Cogujada Montesina. Por tanto, a lo largo del año, se constituyen comunidades de aves dominadas por especies comunes de distribuciones amplias y elevada temporalidad siendo el periodo reproductor, en primavera, cuando la comunidad muestra cierta permanencia aunque, debido a las condiciones particulares del área estudiada, es también cuando resulta más reducida y con menor número de especies. En consecuencia, poblaciones de aves muy reducidas a lo largo de todo el año

Dada la magnitud del impacto referida, se puede estimar la Valoración del impacto como moderado.

Cambios en el comportamiento

La presencia del personal y la maquinaria para la ejecución de las obras en un entorno natural conlleva molestias sobre la fauna que de forma habitual utiliza ese territorio. Estas molestias, por regla general, se traducen en pequeños desplazamientos de la fauna, pero, en determinadas épocas (reproducción) pueden afectar seriamente a los individuos.

La época más delicada para la fauna es la reproducción de ahí que las acciones del proyecto que produzcan ruido o polvo pueden molestar a las especies que habitan en las cercanías de las obras, lo que obligará a determinados individuos a realizar pequeños desplazamientos. Así mismo el grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante el periodo reproductor va a ser la avifauna.

Caracterización del Impacto: La incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter irreversible pero recuperable una vez que éste se ha producido. Por último se considera que es de aparición irregular y discontinua.

Magnitud del Impacto: La magnitud de este impacto se valora en función del grado de protección de las especies de fauna existentes en el entorno y que puedan verse afectadas en época reproductora.

Como hemos visto en el inventario ambiental en cuanto a la fauna, se incluyen los listados de especies con la categoría de protección asociada.

La mayor afección que pueden provocar las obras sobre la fauna se determina sobre la avifauna, fundamentalmente aquellas especies que pudieran llevar a cabo su ciclo reproductor en las manchas aisladas de vegeteación que e localizan o, en las pequeñas barranqueras existentes. En los trabajos de campo realizados no se ha identificado la presencia de aquellas especies que quedan potencialmente más vulnerables, no resultando probable la afección del proyecto a la reproducción de las mismas.

Las especies de anfibios van a estar asociadas a las zonas más húmedas y los pequeños barrancos existentes, no siendo tampoco previsible afección relevante. En la misma línea de afección podemos incluir a los mamíferos.

Con la aplicación de las correspondientes medidas de prevención la *Valoración del impacto* por molestias sobre la fauna en época reproductora se estima moderado.

4.7.3 Fase II. Explotación

4.7.3.1 Usos del suelo

La necesidad de ocupación de suelo para las obras de la instalación implica eliminar, en la duración de esta fase, los usos previos (agricultura, parcialmente caza) a la construcción de la Planta, con el correspondiente perjuicio sobre el medio socioeconómico.

Caracterización del Impacto: El impacto ocasionado sobre los usos previos del suelo se considera de signo negativo y de incidencia directa. No es un impacto ni acumulativo ni sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo.

Magnitud del Impacto: Para la valoración de la magnitud del impacto se valora la cuantificación superficial de afección al uso agrícola que, no siendo ésta de entidad (caza), se puede estimar el impacto como moderado.

4.7.3.2 Fauna

Afección a la avifauna por riesgos de colisión y electrocución en línea eléctrica de evacuación y colisión en vallado

La presencia del tendido aéreo en la línea eléctrica supone un riesgo para la avifauna por la posible electrocución de la misma en los apoyos y por colisión contra los cables. La ausencia de especies de gran tamaño minimiza el riesgo de accidentes con las infraestructuras eléctricas que, además, se diseñan con una tensión de trabajo que implican apoyos de gran tamaño con crucetas de soporte de conductores y aisladores que impiden los accidentes por electrocución de las aves que se posan en los mismos. El riesgo de electrocución es muy reducido.

Por otro lado, el vallado perimetral también conlleva un riesgo de colisión de avifauna contra el mismo.

Caracterización del Impacto: La incidencia sobre la avifauna por el impacto por riesgo de colisión y electrocución en el tramo aéreo de línea eléctrica de evacuación hasta la subestación y, por colisión en vallado, se considera de signo negativo, directo, acumulativo en cuanto a que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es permanente. Es un impacto de carácter irreversible pero recuperable. Por último se considera que es localizado.

Magnitud del Impacto: La magnitud de este impacto se valora en función del grado de protección de las especies de avifauna potencialmente existente y de la incidencia experimentada. De este modo, de acuerdo con los datos recabados en la zona de estudio, las especies más susceptibles a sufrir colisiones con la línea eléctrica y potencialmente presentes en el entorno de la misma son las pequeñas rapaces existentes, sin que se determine afección relevante. En cuanto al riesgo de electrocución, dadas las características de la Línea de evacuación, éste es prácticamente inexistente.

En cuanto al vallado de la instalación, éste puede suponer un peligro para aves de menor tamaño con parámetros de vuelo a baja altura, entre los que aparecen numerosas aves terrestres de hábitos esteparios, frecuentes en la zona del proyecto, como Cogujada, Calandria o Terrera.

Independientemente de lo descrito, la línea eléctrica cumplirá todas las disposiciones incluidas 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.

Valoración del Impacto: Con las medidas preventivas a aplicar el impacto por posibles colisiones (electrocución se considera nulo) se estima moderado.

4.7.3.3 Paisaje

La afección sobre el paisaje (Variación de estructura y Cuenca visual/Perceptibilidad) se deriva de la introducción de los elementos nuevos y ajenos al paisaje natural que supone la realización de este proyecto. La intrusión visual en el paisaje es la objeción más frecuentemente esgrimida contra las plantas solares de gran extensión superficial y uno de los factores principales que determina las actitudes públicas contra la aplicación de la energía solar.

Este es el impacto ambiental menos cuantificable y el menos investigado en comparación con otros disturbios ambientales de este tipo de proyectos. La razón de que ocurra esto es porque este impacto ambiental es, a menudo, subjetivo y en cualquier caso difícil de estimar y cuantificar. Los paneles solares crean una intrusión en el paisaje dado que:

- Son estructuras horizontales brillantes destacando de un paisaje de componentes horizontales mates. Al contrastar rompen la continuidad del paisaje.
- Son estructuras artificiales de carácter puntual, lo que hace que su impacto visual, aunque exista, sea menor que si fueran estructuras lineales que ocuparan grandes distancias.
- La intrusión visual disminuye con la distancia.

En nuestro caso, los terrenos de la zona de actuación quedan principalmente caracterizados por una meseta inmersa en un espacio abierto de formaciones alomadas que vuelcan sus laderas hacia las vegas adyacentes, sin factores ambientales relevantes.

La instalación solar fotovoltaica ocupa una superficie considerable que, sin embargo, no resultará especialmente impactante al quedar prácticamente oculta.

En función de lo descrito, la *Caracterización del Impacto* ocasionado sobre el paisaje se considera de signo negativo y de incidencia directa. Es un impacto acumulativo y sinérgico, con efecto permanente durante la fase de explotación y, es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma extensiva.

Magnitud del Impacto: Para la valoración de la magnitud del impacto se valora la cuantificación superficial en el alcance visual, siendo ésta de moderada entidad, se puede estimar el impacto como así mismo moderado.

4.7.4 Fase III. Desmantelamiento

4.7.4.1 Atmósfera

Emisión de partículas en suspensión

Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a caracterización como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto en fase de construcción.

4.7.4.2 Fauna

Cambios en el comportamiento

Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a caracterización, es similar a la ya realizada anteriormente para la implantación, si

bien en este caso se considera de una valoración compatible debido a la restauración asociada a la fase de desmantelamiento.

4.8 Matrices de Valoración cualitativa

4.8.1 General

A continuación exponemos las matrices de caracterización y valoración cualitativa de los impactos en la fase de construcción, en la fase de explotación y en la fase de abandono y restauración, tanto para los impactos significativos (para los que ya se ha analizado en detalle su caracterización, magnitud y valoración en el apartado anterior), como para los impactos que fueron determinados previamente como no significativos, si bien si han sido considerados y, establecidos como compatibles, resultando incorporados a las distintas matrices con objeto de realizar una valoración lo más completa posible.

Únicamente se han dejado fuera de cualquier tipo de valoración cualitativa aquellos aspectos ambientales que se han determinado como de nula posibilidad de impacto negativo, y sin influencia en valoraciones positivas.

4.8.2 Fase de implantación

						ELE	MENTOS Y	/ PROCESO	S AMBIEN	TALES SU	SCEPTIE	BLES DE SE	R AFECTA	DOS POR L	AS ACTUAC	IONES DE	INSTALACION	ı			
		A	TMOSFERA			SUELO		AGUA	VEGETA				UNA			5AJE		IOCULTURA	SO	IOECONOI	MÍA
	IMPACTO	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación-recuperación de suelo	Estabilidad de laderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación-recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifouna	Fauna terrestre	Pérdida de hábitats	Combios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca vieual/Perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	Vise pecuarise y MUP	Población/ empleo	Colidad de vida	Actividades económicas
	Beneficioso																				
	Adverso																				
С	Directo							0													
A R	Indirecto							0/													
A C	Sinergia								J 6/	5	1	ar.									
T E	Temporal										10	/_									
R	Permanente										2	80									
s T	Localizado							10	7				1								
	Extensivo								0/	×.	2 (6										
C A	Reversible								10		0	9/1									
s	Irreversible								,(2/	Q_{C}		_								
	Recuperable									1/0		`_\	1/2								
	Irrecuperable									7	4	9	G,								
1	Ocurrencia	В	М	М	М	Α	В	В	Α	В	В	В	В	В	Α	А	В	А	М	М	М
*	Med. Correct.												7								
	Afecc. R. Prot																				
I	Compatible																				
	Moderado																				
6 1	Severo																				
÷	Estricto																				
		Ocurrencia	A: Alto M: Medio B: Bajo			Si aplicable			No aplicable			NO Existencia			SI Existencia						

4.8.3 Fase de explotación

					ELEM	IENTOS Y PROCESOS A	AMBIENTALES SUSCE	PTIBLES DE SER AFECT	ADOS POR LAS ACTU	ACIONES DE EXPLOTA	CIÓN			
		ATMO	SFERA	SUELO		FAU	INA		PAI	SAJE	SOCIOCULTURA		SOCIOECONOMÍA	
	IMPACTO	Campos electromagnéticos	Ruidos-vibraciones	Usos del Suelo	Avifouna	Founs terrestre	Pérdida de Nábitato	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca vicual/Perceptibilidad	Was pecuarias y MUP	Población / empleo	Csildad de vida	Actividades económicas
	Beneficioso													
	Adverso													
C A	Directo													
R A C	Sinergia													
T	Temporal													
R	Permanente					8.10								
s T	Localizado					7	94							
i	Extensivo						-	V.x.						
A	Reversible							1/2						
	Irreversible Recuperable							9,0						
	Irrecuperable					0		0)						
D I C	Ocurrencia	В	A	А	В	В	В	OM.	A	A	М	М	М	М
T A H	Med. Correct.						0/2 · 0	9. 0						
H T	Afecc. R. Prot						10.	·55 4	ò					
Å	Compatible													
O R	Moderado						~	0 1	9					
A C I	Severo													
о н	Estricto													
		A: Alto												
	Ocurrencia	M: Medio			Si aplicable			No aplicable			NO Existencia			SI Existencia
		B: Bajo												

4.8.4 Fase de abandono y restauración

				Ε	LEMENTOS	S Y PROCES	SOS AMBIE	NTALES SU	JSCEPTIE	LES DE	SER AFECT	ADOS POR	LAS ACTU	ACIONES D	E RESTAUF	RACIÓN Y AB	ANDONO			
		АТМО	SFERA			SUELO		AGUA	VEGETA	ACIÓN		FAL	JNA		PAI	SAJE	SOCIOCULTURA	SOC	CIOECONO	MÍA
	IMPACTO	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Combios en la morfología	Eliminación-recuperación de suelo	Estabilidad de laderas	Calidad aguas superficiales	Eliminación-recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifouna	Fauna terrestre	Pérdida de hábitats	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual! perceptibilidad	Vías pecuarias y MUP	Población/ empleo	Calidad de vida	Actividades económicas
	Beneficioso																			
	Adverso																			
С	Directo																			
A R	Indirecto																			
A C	Sinergia							<u>^</u>												
T E	Temporal						0	. 0.												
R	Permanente							_ 🗸	5	1										
S	Localizado								0	7										
Ţ	Extensivo							To	7	_	90									
C A	Reversible						10-		D .	0_	9.)								
s	Irreversible						9		X.											
	Recuperable							7/0			0,,									
	Irrecuperable)		5	(0)									
D I C	Ocurrencia	В	В	В	А	A	М	В	В	В	M	O _B	В	В	А	А	А	В	А	В
T A H	Med. Correct.								7	3		5/								
H	Afecc. R. Prot											4								
A L	Compatible																			
O R	Moderado																			
A C I	Severo																			
0 H	Estricto																			
		A: Alto			Si			No			NO			SI						
	Ocurrencia	M: Medio B: Bajo			aplicable			No aplicable			NU Existencia			SI Existencia						

4.9 Matrices de Valoración cuantitativa

4.9.1General

Este apartado trata de medir la magnitud del impacto sobre cada factor ambiental, tal y como se refleja en la Matriz de Impactos Cuantitativos, basada en el Método de Leopold, donde los impactos ocasionados se corresponden con la Tabla de Magnitud del Impacto siguiente

Tabla Magnitud del Impacto

Impacto positivo	>>>>>>	Impacto negativo
Impacto débil	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 → 10	Impacto fuerte

En la valoración de las acciones que pueden causar impacto se diferencian, en principio, una fase de estado preoperacional (características del entorno y problemas que actualmente existen en la zona de influencia del proyecto), para pasar posteriormente a identificar las acciones derivadas de la fase de obra/construcción, las de la fase de explotación/utilización y las de Abandono y Restauración.

A continuación relacionamos las actuaciones causantes de impactos por cada una de las fases diferenciadas:

Acciones en el estado preoperacional

- Utilización de accesos actuales
- Aprovechamiento de cultivos
- Caza
- Ganadería
- Estado de la vegetación actual
- Barrancos
- Procesos de escorrentía
- Características paisajísticas
- Instalación eléctrica existente

Acciones causantes de impacto en la implantación de accesos y viales interiores

- Desbroce
- Movimiento maquinaria
- Acopios de tierra vegetal
- Explanación
- Apertura de zanjas
- Consolidación compactación
- Vertidos accidentales
- Residuos derivados de la actividad
- Utilización de accesos

Acciones causantes de impacto en la implantación de paneles solares y red de cableado interior

- Desbroce
- Movimiento maguinaria
- Excavación
- Acopios de tierra vegetal
- Explanación
- Apertura de zanjas
- Rellenos
- Consolidación compactación
- Instalaciones
- Cimentaciones puntales (hincas)
- Cableado
- Acopio de materiales
- Vertidos accidentales
- Residuos derivados de la actividad
- Utilización de accesos
- Transporte paneles solares fotovoltaicos
- Instalaciones asociadas (Inversores/Centros de Seccionamiento entrega y medida)

Acciones causantes de impacto en la implantación de la Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación

- Desbroce
- Movimiento maquinaria
- Excavación
- Acopios de tierra vegetal
- Explanación
- Apertura de zanjas
- Rellenos
- Consolidación compactación
- Cimentaciones
- Cableado LMT
- Acopio de materiales
- Vertidos accidentales
- Residuos derivados de la actividad
- Utilización de accesos
- Instalaciones Torretas
- Edificación subestación
- Oficios

Acciones causantes de impacto en la fase de explotación

Movimiento de vehículos y maquinaria

- Posicionamiento paneles solares
- Funcionamiento paneles solares
- Funcionamiento Subestación de transformación y Control
- Func. Inst. eléctrica
- Mantenimiento de instalaciones
- Almacenamientos
- Residuos y vertidos de actividad
- Residuos y vertidos derivados de accidentes
- Visitas turísticas
- Cambios en accesos
- Acciones inducidas
- Reparaciones
- Cambios en usos tradicionales

Acciones causantes de impacto en la fase de Abandono y Restauración

- Desmantelamiento Planta
- Retirada de Maquinaria
- Retirada de Residuos
- Nivelación/Adecuación de Terrenos
- Extendido de Tierra Vegetal
- Abonado
- Plantaciones
- Selvicultura de Revegetación
- Adecuación cromática
- Regeneración natural del Área
- Recolonización de fauna
- Limpieza del Área
- Vigilancia y Control

La relación de actividades asociadas a cada una de las fases que pueden producir impactos nos marca la base de partida para determinar el máximo Impacto generado. Éste se calcula a través del producto del número de causas susceptibles de crear impacto por los factores ambientales que potencialmente puedan verse afectados y, por el máximo impacto posible que se causa (establecida esta valoración en 10).

Del mismo modo se calcula el impacto mínimo considerando el mínimo valor de impacto posible (establecido en 1).

Según lo comentado anteriormente, se establecen a continuación y, a partir de las matrices cuantitativas de impacto para cada fase diferenciada, la siguiente tabla de Impactos máximos y mínimos para cada Fase.

Tabla 4: Impactos máximos y mínimos para cada fase

	Fase	N° Agentes Causantes	N° Factores ambientales afectados	Valor de impacto Máximo/Mínimo	Impacto Máximo/Mínimo
Preoperacional		9	20	10/1	1.800/180
	Accesos y viales interiores	9	20	10/1	1.800/180
Construcción	Paneles solares y red de cableado interior	17	20	10/1	3.400/340
	Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación	17	20	10/1	3.400/340
Explotación		14	13	10/1	1.820/182
Abandono y Re	stauración	13	19	10/1	2.470/247

Para establecer el impacto generado en cada fase se corresponde con las siguientes unidades de impacto posibles y sus porcentajes respectivos, representados en la Tabla siguiente.

Tabla 5: Unidad de Impacto - Porcentajes - Magnitud del Impacto

Unidad de impacto	Porcentaje	Magnitud de impacto
180 – 985	0-25%	Bajo/Compatible
985 - 1.790	25%-50%	Medio/Moderado
1.790 – 2.595	50%-75%	Alto/Severo
2.595 - 3.400	75%-100%	Fuerte/Estricto

Con objeto de clarificar las asignaciones de valores de impacto establecidas por el equipo redactor del presente EIA, establecemos a continuación una escala de valores realizando referencias cruzadas entre la asignación numérica y su significado semántico (tanto particularizado por factor, como su referencia con la magnitud del impacto que luego es determinado por tipo de actuación), de forma que la magnitud de impacto sobre cada factor ambiental quede claramente establecido.

Valor Numérico	Significad	do semántico
1	Nulo	Nulo
2	Despreciable	Nuio
3	Muy bajo	Daia IC amanatible
4	Вајо	Bajo/Compatible
5	Medio	Medio/Moderado
6	Moderado	Medio/Moderado
7	Moderado-alto	Alta/Causana
8	Alto	Alto/Severo
9	Muy alto	Fuerte/Estricto

A continuación exponemos las matrices cuantitativas de los impactos en la fase preoperacional, de construcción, en la fase de explotación y en la fase de Abandono y Restauración, para posteriormente recoger los resultados.

4.9.2 Fase preoperacional

						ELEME	NTOS Y PRO	OCESOS AN	IBIENTALE	S SUSCEPT	IBLES DE S	ER AFECTA	DOS POR L	AS ACTUA	ACIONES					
	A	ATMOSFERA	A		SUELO		AGUA	VEGETA	ACIÓN		FAU	JNA		PAI	SAJE	SOCIOC	ULTURA	SO	IOECONO	ΝÍΑ
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación-recuperación de suelo	Estabilidad de laderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación-recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/ perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	VP y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Utilización Accesos actuales	5	6	5	4	3	4	204	4	4	4	5	4	4	5	5	2	5	4	2	4
Aprovechamientos Cultivos	5	5	4	6	6	4	4	6	6	1	1	5	5	5	6	4	5	1	2	1
Caza	2	1	5	1	9	1		O ₂	2	6	6	5	6	1	1	1	5	2	5	2
Ganadería	5	4	4	4	4	4	6	6	6.	5	5	5	5	5	5	2	2	3	5	2
Estado vegetación actual	1	6	1	1	1	1	4	5	1	3	3	3	3	1	3	1	1	4	2	4
Barrancos	4	3	2	5	5	5	6	5.	5	7	6	5	6	6	5	5	5	5	5	5
Procesos de escorrentía	4	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	2	3	2
Características Paisajísticas	2	6	4	5	5	5	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5
Instalación eléctrica existente	2	5	6	5	5	5	5	5	5	7	5	4	6	7	7	5	5	2	2	2
PARCIAL	30	38	32	37	36	35	40	38	38	43	41	41	45	40	42	29	37	28	31	27
Total										7:	28									

4.9.3 Implantación de accesos y viales interiores

						ELEME	NTOS Y PR	OCESOS AN	IBIENTALE	S SUSCEPT	IBLES DE S	ER AFECTA	DOS POR L	AS ACTUA	CIONES					
	Α	ATMOSFER/	4		SUELO		AGUA	VEGETA	ACIÓN		FAL	JNA		PAI	SAJE	SOCIOC	ULTURA	SOC	CIOECONO	MÍA
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de Iaderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/ perceptibilidad	Yacim ientos arqueológicos	VP y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desbroce	3	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4
Movimiento maquinaria	4	6	6	5	6	6	5	6	6	4	5	4	5	4	4	5	6	4	5	4
Acopios de tierra vegetal	3	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	6	5	5	5
Explanación	3	3	6	5	6	m	5	6	6	4	4	4	4	5	4	5	6	5	5	5
Apertura de zanjas	5	6	6	6	6	4	5	6	6.	4	5	5	5	5	4	4	6	5	5	5
Consolidación – compactación	3	3	6	5	6	3	5	6	5	4	4	4	4	5	4	5	6	5	5	5
Vertidos accidentales	6	3	4	4	6	5	6	6	6	4	6	5	5	5	4	4	5	5	5	5
Residuos derivados de la actividad	4	4	5	6	5	4	6	6	5	4	4	5	5	6	6	4	5	3	5	5
Utilización de accesos	3	3	6	5	6	3	5	6	6	4	4	4	4	5	4	5	6	5	5	5
PARCIAL	34	40	50	48	52	39	48	53	51	38	43	42	42	46	40	42	51	41	44	43
Total										88	37									

4.9.4 Implantación de paneles solares y red de cableado interior

						ELEME	NTOS Y PR	OCESOS AN	IBIENTALE	S SUSCEPT	IBLES DE S	ER AFECTA	DOS POR L	AS ACTUA	CIONES					
	A	ATMOSFERA	4		SUELO		AGUA	VEGET	ACIÓN		FAU	JNA		PAIS	SAJE	SOCIOC	ULTURA	500	CIOECONO	MÍA
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de Iaderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/ perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	VP y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desbroce	1	6	6	6	6	5	5	5	5	3	5	5	6	4	5	5	5	2	2	2
Movimiento maquinaria	5	6	6	5	5	- 5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	6	1	2	2
Excavación	3	6	6	6	6	6	5	5	5	4	5	5	5	5	6	5	5	2	3	2
Acopios de tierra vegetal	4	6	4	6	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	3	5	3	2	2
Explanación	3	6	6	5	6	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	6	3	2	2
Apertura de zanjas	4	6	6	6	6	3	3	4	4	4	6	5	5	4	5	5	5	3	2	2
Rellenos	4	6	5	3	5	5	6	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	3	2
Consolidación – compactación	3	3	6	5	6	3	3	5	5,	4	5	5	5	4	5	4	5	2	4	2
Instalaciones	3	4	6	6	6	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	6	1	2	1
Cimentaciones puntuales (Hincas)	6	2	6	6	6	3	6	6	4 .	4	5	5	5	5	5	5	6	1	2	1
Cableado	2	2	5	6	4	4	4	5	5	3	5	4	5	4	3	5	3	1	2	1
Acopio de materiales	4	2	5	6	4	5	6	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	3	3	2
Vertidos accidentales	6	4	5	6	6	5	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2
Residuos derivados de la actividad	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	3
Utilización de accesos	3	6	6	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	6	3	4	2
Transporte paneles solares fotovoltaicos	3	4	6	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	6	1	2	1
Instalaciones asociadas (Inversores/Centros de Seccionamiento entrega y medida)	3	3	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	6	1	2	1
PARCIAL	63	77	94	90	88	75	80	83	81	71	85	75	85	76	82	74	89	37	43	30
Total										14	78									

4.9.5 Implantación de la Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación

							ELEMENTOS	Y PROCESOS	AMBIENTAL	ES SUSCEPT	IBLES DE SEF	R AFECTADO	S POR LAS A	CTUACIONES	,					
		ATMOSFERA			SUELO		AGUA	VEGET	ACIÓN		FAL	JNA		PAIS	SAJE .	SOCIOC	ULTURA	SC	CIOECONON	lÍΑ
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de Iaderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/ perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	VP y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desbroce	1	5	5	5	5	4	2	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	3
Movimiento maquinaria	2	5	5	5	4	4 .	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	2	4	2
Excavación	2	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	2
Acopios de tierra vegetal	4	4	2	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	1	5	3	4	3
Explanación	2	5	5	4	5	2	2	5	5	4	4	4	5	5	5	1	5	3	4	3
Apertura de zanjas	4	5	4	5	5	1	1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	3
Rellenos	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	2	4	3	5	3
Consolidación – compactación	2	2	5	4	5	9	1	5	5	4	4	5	5	5	5	2	5	2	5	3
Cimentaciones	5	2	4	5	5	1 0	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	4	2	3	2
Cableado LAT	1	1	4	5	2	2	2	5	5	1	5	4	5	4	4	4	5	2	4	2
Acopio de materiales	4	2	4	5	2	4	5	5	5	4	5	1	5	5	5	2	5	3	4	3
Vertidos accidentales	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	2	4	3	5	3
Residuos derivados de la actividad	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	4
Utilización de accesos	1	1	4	5	2	2	2	5	5	1/	5	4	5	4	4	4	5	2	4	2
Instalaciones Torretas	4	4	6	5	2	4	5	5	5	5	5	1	5	5	5	2	5	3	4	3
Edificación Subestación	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	2	4	3	5	3
Oficios	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	4
PARCIAL	56	64	73	82	68	53	60	85	85	71	78	68	84	81	83	48	78	47	73	48
Total										13	85									

4.9.6 Explotación

				ELEMEN	TOS Y PROCES	OS AMBIENTA	LES SUSCEPTII	BLES DE SER A	FECTADOS PO	R LAS ACTUACIONES			
	ATMO	SFERA	SUELO		FAL	JNA		PAIS	SAJE	SOCIOCULTURA	S	OCIOECONOM	ÍA
ACTIVIDADES	Ruidos-vibraciones	Campos electromagnéticos	Usos del suelo	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/	Vías Pecuarias y MUP	Población/Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Movimiento de vehículos y maquinaria	5	4	5	5	5	5	5	5	6	6	2	3	2
Posicionamiento paneles	5	5	6	5	5	5	5	7	7	3	5	5	5
Funcionamiento paneles	5	5	6	5	5	5	5	6	6	3	1	1	1
Funcionamiento Subestación	5	5	5	5 5	5	5	5	5	6	3	1	1	1
Func. Inst. eléctrica	5	5	5	6	5	5	5	5	5	3	1	1	1
Mantenimiento de instalaciones	4	4	5	6	5	5	5	5	6	6	1	2	1
Almacenamientos	4	4	4	5	4	9.4	4	6	6	5	2	5	3
Residuos y vertidos de actividad	4	4	6	5	4	5	5	5	4	5	2	5	3
Residuos y vertidos accidentales	5	4	6	5	4	5	5	5	4	5	3	5	3
Visitas turísticas	4	2	6	5	5	5	5	5	5	6	2	2	3
Cambios en accesos	5	4	6	5	5	5	5	6	6	6	4	5	5
Acciones inducidas	5	5	6	5	5	5	5	6	6	5	1	2	2
Reparaciones	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	3	1
Cambios en usos tradicionales	5	5	7	5	5	5	5	6	6	5	4	4	4
PARCIAL	66	61	78	72	67	69	69	77	78	66	30	44	35
Total							81:	2					

4.9.7 Fase de abandono y restauración

					ELE	MENTOS Y	PROCESO	S AMBIEN	TALES SU	SCEPTIBL	ES DE SE	R AFECT	ADOS PO	R LAS A	ACTUACIO	ONES			
	A	TMOSFER	A		SUELO		AGUA	VEGETA	ACIÓN		FAI	JNA		PAI	SAJE	SOCIOCULTURA	500	IOECONO	MÍA
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos-vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de laderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/ perceptibilidad	Vías Pecuarias y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desmantelamiento Planta	4	6	6	4	_ 4	,4,	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	3	5	3
Retirada de Maquinaria	5	5	6	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4	3
Retirada de Residuos	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	3	4	3
Nivelación/Adecuación de Terrenos	4	6	6	2	3	3	4	5	5	4	4	3	4	3	4	5	3	3	3
Extendido de Tierra Vegetal	4	5	5	2	2	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	5	3
Abonado	5	6	5	3	2	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	4
Plantaciones	4	4	4	6	5	2	5	2	2	3	3	2	3	2	4	5	2	3	2
Selvicultura de Revegetación	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	4	4	4	5	3	5	4
Adecuación cromática	5	4	4	3	3	5	5	5	5	3	3	4	4	2	4	5	4	4	4
Regeneración natural del Área	4	4	4	2	2	4	3	3	3	4	3	2	2	2	4	5	5	5	5
Recolonización de fauna	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	1	3	2	4	4	5	5	5	5
Limpieza del Área	5	6	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
Vigilancia y Control	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	3	4	3
PARCIAL	56	64	62	46	45	50	53	57	57	50	47	46	51	46	52	65	44	55	46
Total										992									

4.9.8 Resultados

En la Tabla de *Unidad y Magnitud del Impacto por Fases* se especifican las U.I. extraídas de las Matrices establecidas por cada fase, su porcentaje, así como la magnitud del impacto ocasionada. El porcentaje se ha calculado a partir de la diferencia entre impacto máximo y mínimo (3.400-180 = 3.220).

Partiendo con la referencia señalada anteriormente:

Unidad de impacto	Porcentaje	Magnitud de impacto
180 – 985	0-25%	Bajo/Compatible
985 - 1.790	25%-50%	Medio/Moderado
1.790 – 2.595	50%-75%	Alto/Severo
2.595 - 3.400	75%-100%	Fuerte/Estricto

Obtenemos:

Tabla: Unidad y Magnitud del Impacto por Fases

F	U.I.		MAGNITUD			
Estado preoperacional		728		Bajo/Compatible		
	Accesos y viales interiores	1201	887		Bajo/Compatible	
Fase de	Paneles solares y red de cableado interior	1.250 (media)	1.478	Medio- Moderado	Medio/Moderado	
Construcción	Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación		1.385		Medio/Moderado	
Fase de explotación		812		Bajo/Compatible		
Fase de Abandono y Restauración		992		Medio/Moderado		

Teniendo en cuenta los datos obtenidos a partir de las matrices de valoración cuantitativa, se obtienen las siguientes conclusiones:

 El impacto máximo para cada fase se corresponde según las siguientes Unidades de Impacto (U.I.):

Pr	1.800	
	Accesos y viales interiores	1.800
Construcción	Paneles solares y red de cableado interior	3.400
	Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación	3.400
E	1.820	
Abando	2.470	

 El impacto mínimo para cada fase se corresponde con las siguientes Unidades de Impacto (U.I.):

Pr	180		
	Accesos y viales interiores	180	
Construcción	Paneles solares y red de cableado interior	340	
K. (2)	Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación	340	
1/10	182		
Abando	Abandono y Restauración		

El impacto neto originado por el proyecto (I.N.P.), resulta de la suma de las U.I. de las fases de obra/construcción y de la fase de explotación, menos las U.I. originadas por el estado preoperacional; con lo que considerando únicamente las Unidades de Impacto identificadas en la Fase de Implantación de paneles y red de cableado interior al ser la más representativa en cuanto a las actividades posibles de impactar para todos los factores que son potencialmente susceptibles de ser impactados, y ser la actuación que mayor impacto puede ocasionar, tenemos:

Se obtiene un Impacto Neto del Proyecto que resulta ser Medio- Moderado.

• El Impacto Residual (I.R.), vendrá determinado por el Impacto Neto del Proyecto menos el Impacto de la fase de restauración.

Se considera Bajo-Compatible.

Si bien este último dato es muy positivo, debido a la ocupación superficial, así como a la longevidad de la explotación, nos hace plantearnos la Instalación solar como una actuación en donde tanto en la fase de Construcción como de Explotación se deben adoptar las oportunas Medidas de Corrección y de protección que consigan mitigar el Impacto al mínimo posible.

Por tanto antes de la adopción de medidas correctoras partimos de un impacto caracterizado en **Medio moderado**, que será corregido mediante la aplicación de las medidas correctoras contempladas, una vez que las matrices de impacto cuantitativas de construcción y explotación sean ajustadas con la adopción de las actuaciones propuestas.

Capítulo 5.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS

5.1 General

El Programa de Medidas Correctoras y Protectoras tiene como objetivo la disminución del impacto generado a consecuencia del Proyecto. Para ello establecemos los siguientes pasos, que son desarrollados en los apartados siguientes:

Descripción de la Restauración Paisajística a realizar con posterioridad a la Construcción

Se describen las actuaciones específicas para la revegetación de las superficies susceptibles de ser restauradas a consecuencia de las obras de instalación de la Planta solar fotovoltaica.

- Descripción de Medidas Protectoras y Correctoras

Sobre los impactos identificados en los apartados anteriores, establecemos las medidas protectoras y correctoras generales y de aplicación para paliar las perturbaciones que se generen en el entorno de la actuación, en la fase de construcción, explotación y, abandono y Restauración.

Las Acciones Correctoras que se relacionan en este apartado están referidas independientemente de su requerimiento dispuesto en las Matrices de Valoración Cualitativa, al incluirse medidas que si bien no se establecía su necesidad son de aplicación lógica (por ej.: contratación de Mano de Obra de la Zona de influencia).

- Matrices Cuantitativas de Impacto Corregidas

Una vez establecidas las Medidas correctoras en el apartado anterior, se realizan las Matrices Cuantitativas de Impacto corregidas, es decir con la cuantificación de Impacto previsible una vez que se efectúen las acciones de corrección, exceptuando la Fase de restauración por suponer la recuperación (corrección, en su caso, total, a la situación preoperacional a mediolargo plazo).

- Impacto Resultante

Cálculo del Valor de Impacto Resultante, mediante la aplicación de los valores finales de las Matrices de cuantificación de Impacto corregidas.

5.2 Restauración Paisajística con posterioridad a la Construcción

5.2.1 Introducción

En el presente apartado se marcan las pautas básicas para el establecimiento del diseño de un Proyecto de integración de la planta solar.

5.2.2 Elección de especie

En base a las peculiares características climatológicas y edafológicas de la zona de destino, se han designado las siguientes especies a aplicar en las superficies susceptibles de ser revegetadas, siendo el doble objeto de la actuación el integrar la actuación. Las especies se corresponden a los distintos Estratos siguientes y, con especies que se han identificado en la zona:

- Estrato arbustivo
 - Retama sphaerocarpa (retama)
- Estrato subarbustivo
 - Anthyllis cytisoides (albaida)
 - Stipa tenacissima (esparto)

5.2.3 Diseño pretendido

Las zonas de actuación se limitan al perímetro de Cierre de la planta solar (4.345 m) y de la Subestación de transformación (202 m).

5.2.4 Actuaciones a realizar

5.2.4.1 Actuaciones previas

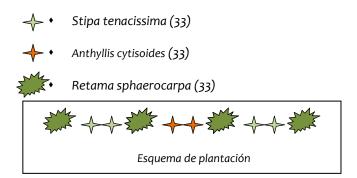
La tierra vegetal procedente de las labores de desbroce y decapado deberá acopiarse hasta su reutilización posterior para formar un sustrato favorable de acogida a las plantaciones y siembras a llevarse a cabo. Deberá extenderse perimetralmente a la planta solar y del recinto de la subestación para, después de haber realizado una zanja corrida, extenderla sobre la misma en los últimos 20 cm abiertos.

5.2.4.2 Preparación del Terreno

Apertura de zanja corrida de manera mecanizada, con unas dimensiones de 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad. Tapado de zanja respetando los perfiles del horizonte del suelo al proceder a esta fase y con al menos 15 días de margen desde la apertura de los mismos, para una correcta meteorización del volumen abierto. Reservar los últimos 20 cm para la tierra vegetal

5.2.4.3 Plantaciones

Plantación distribuida uniformemente y perimetral con dos metros de separación entre retamas y, entre las mismas, 2 unidades de albaida o esparto, de forma alterna. De esta forma, la plantación se llevará a cabo con las especies siguientes y con los porcentajes señalados:



En función de la longitud de ambos perímetros anteriormente referidos (la planta solar 4.345 m, y de la Subestación de transformación 202 m), se requerirán las siguientes unidades por planta:

- Stipa tenacissima: 2.274 plantas, de dos savias y en alveolo forestal > 250 cc.
- Anthyllis cytisoides: 2.274 plantas, de dos savias y en alveolo forestal > 250 cc.
- Retama sphaerocarpa 2.274 plantas, 60/80 cm de altura y en contenedor de 3L

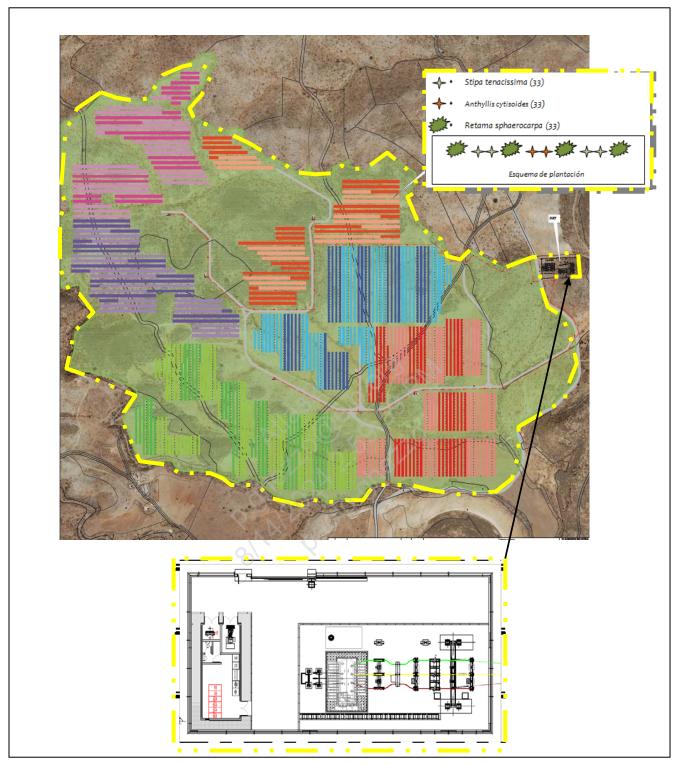
5.2.5 Calendario de actuaciones

Las actuaciones de restauración se realizarán una vez terminada la fase de construcción. El plazo de ejecución de la restauración quedará sujeto a las circunstancias climatológicas. La preparación del terreno podrá realizarse en cualquier época, siendo preferible después de las primeras lluvias otoñales.

La plantación se realizará cuando la savia esté parada y el suelo tenga el tempero necesario. Podrá realizarse en el otoño o primavera, siendo el Director Ambiental de la obra quien designe la época de plantación, pudiendo suspender esta cuando estime que no se dan las condiciones ambientales necesarias.

5.2.6 Planta de actuaciones

En la página siguiente se refleja la planta resultante de la actuación para la planta solar. De igual modo se realizaría la ejecución para el perímetro de la subestación.



Plantas de plantación perimetral en Instalación solar y Subestación

5.3 Medidas Protectoras y Correctoras de aplicación

5.3.1 General

En el presente apartado se hace una descripción de las Medidas Protectoras y Correctoras de aplicación en las distintas fases del proyecto. Para la definición de las mismas se ha utilizado la codificación siguiente:

- F. I.: Fases de Implantación de Accesos y viales interiores, Paneles solares y conexiones del cableado y, Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación.
- F. I. C.: Fase de Implantación de Accesos y viales interiores.
- F. I. A.: Fase de Implantación de Paneles solares y conexiones del cableado.
- F. I. S.: Fase de Implantación de Subestación de transformación y línea eléctrica de evacuación.
- F. E.: Fase de Explotación.
- F. R. A.: Fase de Abandono y Restauración.

5.3.2 Medidas Protectoras y Correctoras sobre la Atmósfera

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
Riego periódico de zonas de tránsito y maniobra de vehículos y maquinaria, así como de los materiales a remover para su acopio, carga o transporte, cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen, para evitar en lo posible la contaminación atmosférica por partículas en suspensión.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Cubrición de la carga de vehículos de transporte para evitar la dispersión de material fino.	F. I. ; F. R. A.
Reducción de la actividad que genere polvo durante los días con fuertes vientos y, en general, reducción de la velocidad de vehículos, minimizando así la emisión de partículas de polvo a la atmósfera.	F. I. C. ; F. I. A. ; F. R. A.
Control en el acceso y tráfico de vehículos durante las obras de construcción de la Planta solar. Compactación de los accesos permanentes. Localización de las instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria alejado de zonas pobladas.	F. I.
Adecuado mantenimiento de maquinaria y vehículos de trasporte con objeto de reducir la emisión de gases y ruidos. Los equipos y máquinas-herramientas susceptibles de producir ruidos se instalarán y usarán con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción en las emisiones sonoras. Para ello se instalaran silenciadores en equipos móviles.	
Durante la fase de construcción los ruidos se limitarán a los propios del funcionamiento y paso de los vehículos pesados y a las posibles detonaciones que se produzcan como consecuencia de tener que aplicar métodos explosivos, si bien éstos no están, a priori, contemplados. Para distancias superiores a los 100 m y fuera de los límites de la actividad, los valores serán durante la fase de construcción, y solamente durante el día, inferiores al límite establecido entre lo aceptable y lo tolerable en el medio rural, (55-65 dB (A)).	FIFRA
El funcionamiento de los paneles, una vez instalados y en plena actividad, no son susceptibles de generar niveles de ruido superiores a lo admisible. Se realizarán mediciones periódicas del ruido, dentro de la Planta solar fotovoltaica y zona de influencia. Esta medida está definida dentro del plan de vigilancia.	
En el caso de que se produzcan vibraciones como consecuencia de cualquier circunstancia, o como consecuencia de las distintas actuaciones relacionadas con la fase de construcción-instalación, se evitarán y controlarán los posibles desprendimientos de materiales sobre los accesos al área de actividad y a zonas de drenaje o a cauces fluviales.	

5.3.3Medidas Protectoras y Correctoras sobre el Agua

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
Los aceites lubricantes han de ser poligificolos, la pintura no debe contener plomo, y las pastillas de los frenos de la maquinaria y vehículos auxiliares no han de contener asbestos.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Durante el desarrollo de los trabajos de construcción de la Planta solar fotovoltaica se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, hormigones, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental puede suponer la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Control riguroso del manejo de hormigoneras. Impedir su vertido o limpieza en áreas no controladas para tal fin.	F. I.
El abastecimiento de agua a las obras se realizará a partir de fuentes previamente autorizadas, situadas en todo caso fuera de la zona de actuación.	F. I. ; F. R. A.
En las obras de adecuación de caminos de acceso a la Planta solar fotovoltaica y ejecución de viario interior, plataformas para instalación de torretas de la línea de evacuación, se mantendrá en lo posible el sistema de drenaje existente y la configuración hidrográfica original, y se ejecutarán las obras necesarias que eviten la concentración de la escorrentía superficial (creación de sistemas de drenaje, cunetas y pasos de agua adecuados).	
Excluida la instalación en zonas de servidumbre de DPH, ya que las afecciones a los cauces pueden derivarse por la construcción de caminos y zanjas para interconexión de paneles y tendidos eléctricos, ya sean subterráneos o aéreos, se solicitará autorización para efectuar todas las obras indicadas anteriormente, las que estén dentro de la zonas de policía (100 m a cada lado del cauce) y las que afecten directamente al mismo, indicándose a la profundidad que han de efectuarse los diversos cruzamientos o bien la altura de los cables sobre el lecho de los mismos y presentando planos.	E I C · E I A
Siempre que sea factible, se realizará una reducción de las pendientes de taludes tanto en desmonte como en terraplén, y de taludes de excavaciones y de los acopios de material tratado previos al transporte, para disminuir la velocidad de escorrentía superficial del agua y, por tanto, su capacidad erosiva.	
Localización en el lugar de la actuación de los recipientes adecuados para la recogida de aceites u otros contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria. La recogida de estos se hará por un gestor autorizado.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Ubicación del parque de maquinaría y almacenamiento de material de obra en zonas de baja pendiente y alejada de los cauces naturales.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Si bien no es previsible en absoluto su necesidad, evaluación al inicio de la obra de la necesidad de: Diseño y ejecución de sistema de cunetas perimetrales para la recogida de aguas procedentes del interior de las zonas destinadas a parque de maquinaria e instalaciones auxiliares. Instalación de barreras de retención de sedimentos para evitar la entrada de sólidos en suspensión en cauces del ámbito de la obra.	F. I.
Todas las instalaciones provisionales necesarias para el desarrollo del proyecto se concentrarán en un único lugar, que quedará adecuadamente delimitado y, en su caso, se dotarán de los sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales precisos. Instalación de puntos limpios e Impermeabilización del suelo sobre el que se ubique el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares de obra.	F. I.; F. E.; F. R. A.

5.3.4 Medidas Protectoras y Correctoras sobre el Suelo

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
Antes del inicio de las obras se procederá al jalonamiento de todas las zonas afectadas por el proyecto. Para minimizar dicha afección, y siempre que suponga una reducción de la superficie total afectada y una reducción en el movimiento de tierras, todas las canalizaciones subterráneas se realizarán evitando diseños que abarquen superficies mayores a lo necesario.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
El viario interior se superpondrá sobre la superficie de las plataformas que emplearán las grúas precisas para el montaje de los paneles y de las torretas de la LAT, y se ajustará al máximo al trazado de los caminos actualmente existentes. Igualmente, el camino de acceso deberá ajustarse al máximo a los existentes; en caso de modificación justificada de trazados actuales, se procederá a la restauración de los tramos de caminos que queden sin servicio.	F. I. C.
No se procederá a la apertura de caminos o el acondicionamiento de superficies que con posterioridad no tenga uso rutinario durante la explotación	F. I.
En caso de considerarse necesario y, a fin de minimizar el arrastre de materiales sobre las carreteras y las cunetas de acceso a la obra, la salida a ellas de vehículos pesados irá precedida de la aplicación de riego en las ruedas.	F. I.; F. R. A.
Se reducirán en lo posible las pendientes de taludes, por pequeños que se contemplen, para frenar la pérdida de suelo por erosión en caso de lluvia.	F. I., <mark>F. R. A.</mark>
Utilización medios adecuados que eviten el arrastre, desprendimiento y caída por las laderas, de materiales procedentes de los movimientos de tierra.	F. I., <mark>F. R. A.</mark>
Durante el desarrollo de los trabajos de construcción de la Planta solar se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (hormigones, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental puede suponer la contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas.	F. I.
El hormigón que se utilice en la obra para la ejecución de las torretas de la LAT y de la cimentación de soleras de los inversores, casteas y la Subestación se adquirirá ya preparado de plantas autorizadas, evitando así la instalación de una planta de elaboración en el área	F. I. A. ; F. I. S.
La limpieza de las cubas de hormigón no se realizará en el parque de maquinaria, sino en la propia planta de hormigones. La limpieza de las cubas de hormigón se llevará a cabo en la zona habilitada para ello dentro del parque de maquinaria. Para ello será preciso instalar una o varias balsas de dimensiones adecuadas, cuyas aguas deberán ser reutilizadas para dichos fines. Los sólidos retenidos en dicha balsa o piscina, se entregará a gestor autorizado para su eliminación, previo conocimiento de la DT de Almería de medio ambiente y ordenación del territorio.	F. l. A. ; F. l. S.
En la zona de actuación no se realizará el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria; esta maquinaria contará con un plan de aprovisionamiento y mantenimiento específico, que incluirá un registro documental de esas labores y autorización previa por responsable medioambiental. Los aceites lubricantes han de ser poliglícolos, la pintura no debe contener plomo, y las pastillas de los frenos exentas de contener asbestos.	F. l. ; <mark>F. R. A.</mark>
En el caso de que en las excavaciones y desmontes se afecte a suelo útil, este se retirará y acopiará adecuadamente hasta su empleo en restauración.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Si bien no se prevén, se restaurarán las zonas de acopios de estériles.	F. I. A. ; F. I. S.

5.3.5Medidas Protectoras y Correctoras sobre la Fauna

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
Se debe revegetar con especies autóctonas para integrar la instalación (ver apartado de restauración)	
Para evitar cambios en las pautas de comportamiento de la fauna, causada por alteraciones sonoras y de intervención directa, se establece la siguiente medida preventiva la necesidad de que el comienzo de las obras fuera de los períodos de cortejo, reproducción y cría de las especies de avifauna descritas en el inventario y con cualquier tipo de grado de protección.	
Para evitar cambios afecciones directas en la apertura de zanjas, se establece la siguiente medida preventiva:	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Se deberán revisar las zanjas para localizar ejemplares de poca movilidad, tales como anfibios y reptiles cuya integridad física estuviera en peligro para trasladarlos a una zona segura.	
• Si bien en función de lo recogido en el presente estudio no se aprecia su necesidad, en función de la apreciación de la dirección ambiental de que pueda haber fauna protegida que pueda caer en las zanjas de la obra, se estudiará en obra la posibilidad de prever su tapado nocturno, así como la formación de rampas de escape de materiales sueltos en su interior, hasta su tapado.	
Se controlará la velocidad de los vehículos y maquinaria para evitar atropellos, ruidos de claxon, etc.	F. I.; <mark>F. E.; F. R. A.</mark>
Se llevará a cabo un replanteo de detalle de las actuaciones previstas para no afectar a otros terrenos.	F. I.; F. E.; F. R. A.
Durante el periodo previo al del inicio de las obras, durante la construcción y durante el de explotación de la Planta solar fotovoltaica, el promotor tratará de conocer el grado de ocupación de las especies silvestres que transiten por dicha Planta solar o el entorno de la línea de evacuación, así como realizar el seguimiento de los mismos, con especial referencia a las aves.	
Estos datos tendrán que ser objeto de análisis estadístico por técnicos adecuados en la materia, de tal manera que permitan aplicar estrategias de protección y conservación adecuadas.	
En caso de que se encuentre, durante la fase de funcionamiento, algún ejemplar de ave herido, los responsables de la Planta solar fotovoltaica la llevarán a la Autoridad Ambiental competente.	F. E.

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
En cuanto a las medidas adoptadas frente a la electrocución de aves, en la ejecución de la línea se tendrán presentes las siguientes condiciones:	
Se utiliza preferentemente montaje al tresbolillo. No se sobrepasaran con elementos en tensión las crucetas no auxiliares de los apoyos.	
• Los apoyos con puentes, sección derivación, anclaje, fin de línea, se diseñaran de forma que no se sobrepase con elementos en tensión las crucetas no auxiliares de los apoyos. En su defecto procederá al aislamiento de los puentes de unión entre lo tensión mediante dispositivos de probada eficacia.	
• En los apoyos de anclaje, ángulo, derivación, fin de línea y, en general, aquellos con cadenas de aisladores horizontales, seguridad entre la zona de posada de 1 metro en horizontal.	
• En los apoyos de alineación, tendrá que cumplir accesibles de seguridad: entre la zona de posada y el elemento en tensión será de 0,75 m, y entre conductores de 1,5 m. en vertical.	F. I. S.
Para cumplir con las distancias mínimas (L>1m) electrocución mediante la instalación de aislador polimérico tipo C3670EBAV, que nos permite tener más de un metro entre las partes en tensión y la zona de posada según especificación técnica Endesa.	F.E.
En apoyos con Dispositivos de maniobra o donde sea preciso se aislarán puentes y grapas de amarre. Se instalaran en caso necesario un kit de aislamiento amarre GA1 Y GA2, PARA protección de avifauna.	
Además de lo indicado en los apartados anteriores, y conforme a lo estipulado en el artículo 6, no se podan realizar trabajos de mantenimiento cuando la línea está afectada por nidificación de especies incluidas en el catálogo andaluz de especies amenazadas durante la época de reproducción y crianza, salvo autorización expresa de la autoridad competente.	
Con objeto de prevenir daños por electrocución sobre la cruceta de los apoyos debidos a la probable nidificación sobre las mismas así como probable derribo de nidos por actuaciones de mantenimiento de la línea, se colocarán pletinas verticales de chapa galvanizada de 1,5mm y forma rectangular de dimensiones 25x5ocm sobre los puentes de las crucetas de todos los postes, de tal manera que se impida el posado de las aves.	

5.3.6 Medidas Protectoras y Correctoras sobre la Vegetación

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
No se aplicarán herbicidas ni pesticidas en el área de ocupación de la planta solar fotovoltaica, quedando los tratamientos a la flora restringidos a actuaciones mecánicas, como tratamientos de roza.	F. I. ; F. E. ; F. R. A.
De forma general, y en zonas de riesgo por presencia de zonas con vegetación natural, en la superficie de actuación de apoyos que tenga conexión con estas zonas se habilitará una faja cortafuegos a cada lado de la misma de 2 metros de anchura, a contar desde el perímetro de actuación del emplazamiento de la planta y de los apoyos de la LAT.	
Durante la ejecución de las obras queda prohibido:	
• Encender fuego para cualquier uso distinto de la preparación de alimentos y ello tan sólo en los lugares preparados al efecto.	
Quema de matorrales o restos de vegetación, salvo autorización administrativa.	
 Arrojar o abandonar puntas de cigarrillos u otros objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible, papeles, plástico, vidrios y otros tipos de basuras o residuos. 	F. I.; <mark>F. E.; F. R. A</mark>
El Contratista está obligado a respetar las épocas de riesgo de incendio existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Asimismo, deberá contar con las direcciones y teléfonos actualizados de los organismos responsables de la extinción de incendios y demás autoridades competentes. En caso de que se produjera un incendio se comunicará inmediatamente al Jefe de obra, el cual organizará los medios, el personal y las actuaciones pertinentes para sofocarlo, siempre y cuando sus dimensiones permitan un ataque y control rápido. Si se considera que el fuego no se puede controlar con los medios disponibles, se dará aviso inmediato a los servicios de extinción, procediéndose a la evacuación del personal que se encuentre en la zona. El aviso de incendio se comunicará al TELÉFONO DE EMERGENCIA 112.	
Extracción y acumulo del material edáfico procedente de decapado y desbroce en la fase de obra, para su posterior aprovechamiento en tareas de restauración e integración paisajística	
Tras la ejecución de las obras de construcción y de la explotación se procederá, en la medida de lo posible, a la revegetación tras el desmantelamiento con especies autóctonas de todas las superficies alteradas.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
En cualquier caso, con posterioridad a la construcción de la planta solar se llevará a cabo las actuaciones de integración ambiental y paisajística que han quedado establecidas en este documento.	1.1.,1.1.7.
Se llevará a cabo un replanteo de detalle de las actuaciones previstas para no afectar a otros terrenos. Jalonamientos de zonas o formaciones sensibles	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>

5.3.7 Medidas Protectoras y Correctoras sobre los Residuos

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
Durante la construcción de la Planta solar fotovoltaica existirá un control documental riguroso de todos los residuos que se generen, control que abarcará su producción, almacenamiento provisional y uso o eliminación. En cualquier caso, se cumplirán los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la normativa de residuos vigente.	F. I.
Instalación de un punto limpio	F. I.
Se construirá una fosa séptica para depurar las aguas residuales que puedas generarse en la gestión de la planta FV	F. E.
En el caso de que se produzca el vertido accidental de cualquier sustancia contaminante, se procederá a su inmediata retirada junto con el suelo contaminado y a su almacenamiento en zona impermeabilizada hasta su retirada por gestor autorizado.	F. I. ; F. E. ; F. R. A.
El almacenamiento se realizará en lugares previamente seleccionados y con las condiciones de seguridad que en cada caso se requiera. Para el caso de residuos peligrosos se cumplirán los requisitos administrativos y medidas de seguridad que la legislación vigente prevé para los mismos, habilitando para su almacenamiento un lugar dotado de cubeta estanca cuya capacidad será superior al volumen de residuos almacenados.	F. l. ; <mark>F. R. A.</mark>
Los materiales de excavación que no sean reutilizados en los trabajos de construcción o restauración serán transportados para su valorización o eliminación en vertedero autorizado. En ningún caso se crearán escombreras o vertederos incontrolados.	F. I. ; <mark>F. R. A.</mark>
Los residuos asimilables a residuos sólidos urbanos que se generen también se depositarán en contenedores específicos (segregación en origen) para su adecuada eliminación.	F. I.; <mark>F. E.; F. R. A.</mark>
Se dispondrá de recipientes adecuados para el almacenamiento de aceites usados, que serán retirados por un gestor autorizado. Para las labores de reposición y sustitución de aceites minerales durante la fase de funcionamiento de la planta solar fotovoltaica, se confeccionará un protocolo que garantizará que esa operación se realiza bajo medidas extremas de seguridad, que incluirá los medios oportunos para la retirada inmediata de cualquier vertido accidental que pudiera producirse.	

5.3.8 Medidas Protectoras y Correctoras sobre el Paisaje

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
En su caso, previamente a la instalación de cualquier torreta de la LAT, se solicitará autorización a la Dirección General de Aviación Civil (Sección de Servidumbres Aeronáuticas), remitida a través del ayuntamiento correspondiente, vía Delegación del Gobierno de la Comunidad Autónoma, al objeto de cumplir los condicionados de señalización y balizamiento de advertencia a las aeronaves	
El diseño del trazado de la LAT de la energía generada se transportará de forma aérea desde la Subestación de transformación hasta el punto de (578,11 m), que minimizará el impacto paisajístico.	F. I. C. ; F. I. S.
Se realizará una adecuación cromática y estructural de la Subestación de transformación e instalaciones auxiliares.	
Estas tendrán una posición apropiada en la orografía del lugar, no superando las líneas naturales del horizonte, así como, en la medida de lo posible, ubicación de las mismas en zonas cerradas visualmente. Plantación perimetral.	F. I. S.
Se llevará a cabo la adecuación cromática de los elementos susceptibles de ello, acondicionándose a las tonalidades de la vegetación circundante.	F. I.
En el caso de modificaciones de proyecto, se cuidará la distribución de paneles atendiendo a la perspectiva desde las carreteras más cercanas.	F. I. A.
Llegado el momento de desmantelamiento, se elaborará y ejecutará un proyecto de restauración paisajística.	
Una vez terminada la construcción de la planta solar fotovoltaica se procederá a la retirada de todas las instalaciones provisionales y de todos los residuos, desechos y restos de material empleados o generados durante la ejecución de las obras.	F. R. A.
Así mismo, con el fin de minimizar el impacto visual generado por la construcción de la Planta, se incluyen en este documento actuaciones de integración ambiental	
Si por cualquier circunstancia se abandonara la explotación de la planta solar fotovoltaica, todas las instalaciones que la integran serían desmanteladas en un plazo no superior a doce meses desde la finalización de actividad.	F. R. A.
En cualquier caso, se elaborará y se ejecutará el proyecto referido con anterioridad.	

5.3.9 Medidas Protectoras y Correctoras sobre Cultura y Arqueología

Medidas protectoras y correctoras	Fases de aplicación
Realizada una prospección arqueológica superficial de la zona de actuación y alrededores en el trámite del presente expediente, se establece la no necesidad de llevar a cabo medidas cautelares	F. I.
En todo momento se deberá contar con las autorizaciones correspondientes con cualquier actividad a desarrollarse en cuanto al alcance de yacimientos arqueológicos, vías pecuarias y montes públicos. Jalonamiento de protección de elementos etnográficos	F. I.
Se paralizará la construcción en caso de la aparición de restos arqueológicos. Se informará al Órgano con Competencia Sustantiva. Se realizará además un inventariado del material encontrado así como los informes técnicos correspondientes.	F. I.
Para evitar afecciones por el trazado de la LAT al punto de conexión, que penetra en el MUP "Monte de el Pueblo", se atenderá a los condicionantes que se establezcan por la DT de Almería de cara a la compatibilidad de la actuación con el monte Público.	F. I. ; F. E. ; F. R. A.

5.3.10 Medidas Protectoras y Correctoras sobre el Medio Socioeconómico

Medidas protectoras y correctoras									
Se procurará contratar mano de obra del municipio donde se va a ubicar la planta solar fotovoltaica, tanto en la fase de obra como en la de explotación.	F. I. ; F. E.								
Información pública de las características espacio temporales de la construcción y de la explotación en el Ayto. de Lucainena de las Torres	F. I. ; F. E.								
Se colocarán señalizaciones de seguridad de obra	F. I.								
Colocación de carteles informativos de la instalación	F. I. ; F. E								
Reposición de servidumbres de paso, caminos, veredas, cañadas, red de regadío, etc.	F. I.								
Se reducirá la velocidad de circulación en el camino y se limitará el acceso a los mismos.	F. I.								
Se instalará un vallado perimetral alrededor de la planta solar y de la Subestación de transformación.	F. I.								

5.4 Impacto Resultante

5.4.1 Matrices de valoración cuantitativa corregidas

A continuación exponemos las matrices cuantitativas de los impactos en la fase de construcción y en la fase de explotación, ya corregidas.



5.4.1.1 Implantación de accesos y viales interiores con medidas correctoras y protectoras

	ELEMENTOS Y PROCESOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR LAS ACTUACIONES																			
ACTIVIDADES	А	TMOSFER	A		SUELO			VEGET	ACIÓN	FAUNA				PAISAJE		SOCIOCULTURA		SOCIOECONOMÍA		
	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos- vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de laderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual! perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	VP y MUP	Población! Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desbroce	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3
Movimiento maquinaria	3	5	5	4	5	5	O ⁴ .	5	5	3	4	3	4	3	3	4	5	3	4	3
Acopios de tierra vegetal	2	5	4	5	4	4	4	4	7_4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	4	4
Explanación	2	2	5	4	5	2	4 0	5	5	3	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4
Apertura de zanjas	4	5	5	5	5	3	4	-5	5	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4
Consolidación – compactación	2	2	5	4	5	-2	4	5	4	3	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4
Vertidos accidentales	5	2	3	3	5	4	5	-5	5	3	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4
Residuos derivados de la actividad	3	3	4	5	4	3	5	5	4	3	3	4	4	5	5	3	4	2	4	4
Utilización de accesos	2	2	5	4	5	2	4	5	5	3	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4
PARCIAL	25	31	41	39	43	30	39	44	42	29	34	33	33	37	31	33	42	32	35	34
Total								1) <u></u>	7									

5.4.1.2 Implantación de paneles solares y red de cableado interior con medidas correctoras y protectoras

					EL	EMENTOS	S Y PROCE	SOS AMBI	ENTALES	SUSCEPT	IBLES DE	SER AFEC	TADOS P	OR LAS AC	CTUACION	ES				
	ATMOSFERA				SUELO		AGUA YEGETACIÓN		ACIÓN	FAUNA				PAISAJE		SOCIOCULTURA		SOCIOECONOMÍA		
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos- vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de Iaderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual/ perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	VP y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desbroce	1	5	5	5	5	4	4	4	4	2	4	4	5	3	4	4	4	2	2	2
Movimiento maquinaria	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	5	1	2	2
Excavación	2	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	2	2	2
Acopios de tierra vegetal	3	5	3	5	4	- 4	04	4	4	3	4	3	4	3	4	2	4	2	2	2
Explanación	2	5	5	4	5	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	2	5	2	2	2
Apertura de zanjas	3	5	5	5	5	2	2	3	3	3	5	4	4	3	4	4	4	2	2	2
Rellenos	3	5	4	2	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	2	2	2
Consolidación – compactación	2	2	5	4	5	-2	2	, 70	4	3	4	4	4	3	4	3	4	2	3	2
Instalaciones	2	3	5	5	5	4	3	-4 (4	4	4	3	4	4	4	3	5	1	2	1
Cimentaciones puntuales (Hincas)	5	2	5	5	5	2	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	5	1	2	1
Cableado	2	2	4	5	3	3	3	40	4 (2	4	3	4	3	2	4	2	1	2	1
Acopio de materiales	3	2	4	5	3	4	5	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	2	2	2
Vertidos accidentales	5	3	4	5	5	4	5	24	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
Residuos derivados de la actividad	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	2
Utilización de accesos	2	5	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	2	3	2
Transporte paneles solares fotovoltaicos	2	3	5	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	5	1	2	1
Instalaciones asociadas (Inversores/Centros de Seccionamiento entrega y medida)	2	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	5	1	2	1
PARCIAL	48	63	77	73	71	58	63	66	64	54	68	58	68	59	65	57	72	29	36	29
Total										11	78									

5.4.1.3 Implantación de la Subestación de transformación y línea de evacuación, con aplicación de medidas correctoras y protectoras

	ELEMENTOS Y PROCESOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR LAS ACTUACIONES																			
	А	TMOSFER	A		SUELO		AGUA	VEGET	ACIÓN		FA	UNA		PAIS	SAJE	SOCIOC	ULTURA	soc	IOECONO	MÍA
ACTIVIDADES	Contaminación química	Partículas en suspensión	Ruidos- vibraciones	Cambios en la morfología	Eliminación- recuperación de suelo	Estabilidad de Iaderas	Calidad de aguas superficiales	Eliminación- recuperación cubierta vegetal	Degradación	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual! perceptibilidad	Yacimientos arqueológicos	VP y MUP	Población/ Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Desbroce	1	4	4	4	4.0	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	3	2
Movimiento maquinaria	2	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	2	3	2
Excavación	2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2
Acopios de tierra vegetal	3	3	2	4	3	3	3 0	4	4	3	4	3	4	4	4	1	4	2	3	2
Explanación	2	4	4	3	4	2	2_	4	4	3	3	3	4	4	4	1	4	2	3	2
Apertura de zanjas	3	4	3	4	4	2		4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	2
Rellenos	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	3	2	4	2
Consolidación – compactación	2	2	4	3	4	1) 1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	2	4	2
Cimentaciones	4	2	3	4	4	1	4	40,	O 4 T	4	2	4	4	4	4	3	3	2	2	2
Cableado LAT	1	1	3	4	2	2	2	4	4	90	4	3	4	3	3	3	4	2	3	2
Acopio de materiales	3	2	3	4	2	3	4	4	4	3	4	1	4	4	4	2	4	2	3	2
Vertidos accidentales	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	2	3	2	4	2
Residuos derivados de la actividad	4	4	3	4	3	3	3	4	4	.4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3
Utilización de accesos	1	1	3	4	2	2	2	4	4	1	4	3	4	3	3	3	4	2	3	2
Instalaciones Torretas	3	3	5	4	2	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	4	2	3	2
Edificación Subestación	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	2	3	2	4	2
Oficios	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3
PARCIAL	46	52	57	65	55	42	49	68	68	56	62	53	67	64	66	41	61	36	56	36
Total	1100																			

5.4.1.4 Explotación con aplicación de medidas correctoras y protectoras

		ELEMENTOS Y PROCESOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR LAS ACTUACIONES											
	АТМО	SFERA	SUELO	FAUNA				PAIS	SAJE	SOCIOCULTURA	soc	CIOECONO	MÍA
ACTIVIDADES	Ruidos-vibraciones	Campos electromagnéticos	Usos del suelo	Avifauna	Fauna terrestre	Pérdida de Hábitat	Cambios de comportamiento	Variación de estructura	Cuenca visual?	Vías Pecuarias y MUP	Población/Empleo	Calidad de Vida	Actividades económicas
Movimiento de vehículos y maquinaria	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	2	2	2
Posicionamiento paneles	4	4	5	4	0.4	//4	4	5	5	2	4	4	4
Funcionamiento paneles	4	4	5	4	4	90	4	5	5	2	1	1	1
Funcionamiento Subestación	4	4	4/0	0 4	40	4	4	4	5	2	1	1	1
Func. Inst. eléctrica	4	4	4	5	4	- d .	4	4	4	2	1	1	1
Mantenimiento de instalaciones	3	3	4	5	4	4	4	4	5	5	1	2	1
Almacenamientos	3	3	3	4 6	3	3	3	5	5	4	2	4	2
Residuos y vertidos de actividad	3	3	5	4	73	O40	(4)	4	3	4	2	4	2
Residuos y vertidos accidentales	4	3	5	4	3	4	4	4	3	4	2	4	2
Visitas turísticas	3	2	5	4	4	4	4	4	4	5	2	2	2
Cambios en accesos	4	3	5	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4
Acciones inducidas	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	1	2	2
Reparaciones	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	1
Cambios en usos tradicionales	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	3
PARCIAL	52	48	63	58	53	55	55	62	63	52	26	36	28
Total		651											

5.4.2 Valoración

El impacto neto corregido (INR) resulta de la suma de las Unidades de Impacto obtenidas de las Matrices Cuantitativas Corregidas para las fases de obra/construcción⁴ y de explotación, menos las Unidades de Impacto establecidas en el estado preoperacional, es decir:

Se obtiene un Impacto Neto corregido **medio moderado**, sustancialmente menor que el impacto Neto obtenido anteriormente, a únicamente 116 unidades de representar un impacto **bajo compatible**.

La actuación se juzga como perfectamente viable a efectos medioambientales.

El impacto Neto corregido residual (I.R. = I.N.P - U.I. fase de restauración => I.R.= 1.101 - 767 = 334 U.I.). Bajo-Compatible.

Página 181 de 215

⁴ Al igual que en la valoración del Impacto Neto, considerando únicamente las Unidades de Impacto identificadas en la Fase de implantación de paneles solares y cableado al contener todas las actividades posibles de impactar para todos los factores que son potencialmente susceptibles de ser impactados y, ser la actuación que mayor impacto puede ocasionar

Capítulo 6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1 Introducción

El programa de vigilancia Ambiental debe entenderse como complemento a las medidas de protección establecidas y se desarrollará bajo la supervisión de una Dirección Ambiental que actúe sobre todos los extremos que afecten al medio ambiente por parte de la obra de construcción y, en la medida de lo posible, durante la explotación en el alcance aplicable. Así mismo supervisará todas las actuaciones que se desarrollen en la integración ambiental a realizar en función de las obras de ejecución (incluyendo la Subestación y LAT).

Este Profesional se encargará de la adecuada observación por el contratista del Plan de Etapas establecido, y se responsabilizará de:

- Control del adecuado del cumplimiento, por la empresa adjudicataria, de las directrices protectoras y correctoras establecidas, así como de los condicionados que se establezcan en la autorización ambiental unificada, para su posterior informe a la Dirección de la Obra.
- Elevar informes justificados -carácter trimensual- a la Dirección de la Obra relativos a:
 - Evolución de las obras.
 - Evaluación de las afecciones que se producen.
 - Grado de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras establecidas.
 - Correcciones y/o concreciones puntuales precisas, del conjunto de medidas establecidas.
- Evaluación y control de calidad de los materiales vegetales definidos en la elección de especie de la restauración ambiental establecida.
- Informar a la Dirección de Obra para que ésta, proceda a la aceptación o rechazo de los materiales suministrados.
- Supervisión de la ejecución material de la propuesta de restitución e integración paisajística, elevando informe a la Dirección de Obra para que determine su aceptación o rechazo y corrección.
- Elaborar Informes de Seguimiento durante la explotación (incluyendo la Subestación y LAT), si bien cabe indicar que su contenido en este caso deberá quedar marcado por la autorización ambiental unificada.

En este punto remarcarnos la necesidad de que la empresa adjudicataria de los trabajos elabore un Plan de Gestión Medioambiental al inicio de las obras, con los protocolos de gestión ambiental que se consideren necesarios por el Órgano contratante en función de las medidas aquí contempladas y de los condicionados que puedan establecerse a partir de la Autorización ambiental unificada.

6.2 Descripción del programa de vigilancia ambiental

6.2.1Controles

El Programa de Vigilancia y Control Ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras establecidas, además de adecuar el proceso constructivo a los criterios ambientales diseñados. El Programa de Vigilancia y Control debe contemplar dos aspectos complementarios como son, la calidad estructural de la Instalación solar y, la vigilancia ambiental.

El Programa consiste en la realización de los siguientes controles que se reflejan en las siguientes páginas, en base a la relación de medidas establecidas con anterioridad.

- Vigilancia del marcaje del área afectada por la obra y de las zonas a preservar (jalonamiento)
- Gestión de accesos a la obra y conservación de caminos existentes: caminos vecinales y vías pecuarias identificadas en el trazado de la LAT.
- Control de la ubicación y uso de las instalaciones, almacenes y parque de maquinaria.
- Control de la maquinaria de la obra.
- Control de la contaminación atmosférica.
- Gestión integrada de tierras y materiales de obra.
- Vigilancia de vertidos y control de residuos.
- Vigilancia de las operaciones de retirada, acopio y extendido de la tierra vegetal.
- Vigilancia de la afección sobre la vegetación.
- Gestión de los trabajos de restauración de la vegetación.
- Control de las medidas para la protección de la fauna.
- Control del patrimonio cultural. Vigilancia Arqueológica

6.2.2 Registro de las inspecciones

Como se ha referido anteriormente, trimestralmente la Dirección Ambiental deberá elevar a la Dirección de Obra un Informe, cuyo contenido será, como mínimo:

CAPÍTULO 1.- DATOS DE PARTIDA General 1.2 Propósito del Informe Grado de avance de las obras 1.3 1.3.1 General Incidencias 1.3.2 CAPÍTULO 2.- METODO DE SEGUIMIENTO 2.1 General Lista de Control de los Condicionados de la AAU 2.2 CAPÍTULO 3.- UNIDADES DE OBRA DESARROLLADAS DURANTE EL TRIMESTRE General 3.1 Cuadro descriptivo 3.2 Actuaciones previstas para el trimestre siguiente 3.3 CAPÍTULO 4.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL Inspecciones realizadas 4.1 4.2 Actuaciones Vigilancia del marcaje del área afectada por la obra y de las zonas a preservar (jalonamiento) 4.2.1 4.2.2 Gestión de accesos a la obra y conservación de caminos existentes: caminos vecinales y vías pecuarias. 4.2.3 Control de la ubicación y uso de las instalaciones, almacenes y parque de maquinaria. 4.2.4 Control de la maquinaria de la obra. 4.2.5 Control de la contaminación atmosférica. 4.2.6 Gestión integrada de tierras y materiales de obra. 4.2.7 Vigilancia de vertidos y control de residuos. 4.2.8 Vigilancia de las operaciones de retirada, acopio y extendido de la tierra vegetal. Vigilancia de la afección sobre la vegetación. 4.2.9 Gestión de los trabajos de restauración de la vegetación. 4.2.10 Control de las medidas para la protección de la fauna. 4.2.11

- 4.3 Medidas Correctoras y Protectoras
- 4.3.1 Eficacia de las medidas contempladas
- 4.3.2 Necesidad de contemplar nuevas medidas

CAPÍTULO 5.- CORRESPONDENCIA, ÓRDENES Y REUNIONES

Control del patrimonio cultural. Vigilancia Arqueológica

CAPÍTULO 6.- INFORMES SINGULARES

- 6.1 General
- 6.2 Informes presentados

4.2.12

CAPÍTULO 7.- ANEJOS

- 7.1 Anejo N° 1. Registros de seguimiento
- 7.2 Anejo N° 2. Reportaje fotográfico

Según queda de manifiesto en dicho contenido, para el seguimiento medioambiental durante la fase de ejecución de la obra se deben preparar, con la antelación suficiente, formularios de inspección sobre las unidades de obra con potencial incidencia medioambiental, cuyo alcance quedará en función de los controles establecidos.

Independientemente de lo referido, el seguimiento principal de cualquier obra que haya estado sometida a un procedimiento de prevención por evaluación de impacto ambiental (en nuestro caso autorización ambiental unificada), pasa por velar por el cumplimiento de los condicionados existentes en la autorización ambiental unificada.

De esta forma y, una vez que se haya emitido la correspondiente AAU, añadido a los registros generados a partir de inspecciones, se deberá disponer de un formulario que contenga la totalidad de los condicionados establecidos por el Delegación Territorial de Almería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en cuanto a la AAU del Proyecto.

Dicho Registro deberá así mismo adjuntarse como anejo al Informe mensual de seguimiento.

Se redactará un Informe Final de Obra, en el que se que recoja todas las actuaciones realizadas relativas a temas ambientales, detallando las medidas realizadas y, las incidencias presentadas.

Añadido a dicho informe se adjuntarán los registros de inspección efectuados durante la totalidad de la ejecución y para todos los controles establecidos.

6.2.3 Vigilancia del marcaje del área afectada por la obra y de las zonas a preservar (jalonamiento)

Esta operación de vigilancia consiste en el marcaje del área afectada por las obras con el objeto de impedir el trasiego de personas y maquinaria, evitar la acumulación de materiales en zonas no destinadas a ello, y minimizar la afectación espacial de la obra.

	Acciones previas al inicio de las obras:							
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad					
Elaboración de un Plan de Señalización de las zonas afectadas por las obras.	Elaboración de un documento escrito donde se fijarán los espacios a delimitar con motivo de protección. Realizar un acuerdo con la Dirección de la Obra para el lugar de colocación de cintas y estacas u otros elementos de marcaje especiales.	Zonas sensibles establecidas antes del inicio de la ejecución de las obras y que puedan representar puntos de afección	Previo al inicio de las obras					
Acciones durante la realización de las obras:								
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad					
Verificación de la realización del marcaje acordado y seguimiento periódico de la cinta colocada para detectar puntos de rotura. Control de las zonas	Inspección visual de la colocación de la cinta y estacas. Inspección visual durante los recorridos habituales por la obra.	Interacción de las zonas establecidas con la instalación solar; en los caminos y accesos de obra; en los vertederos y	Durante todo el periodo de las obras de forma habitual.					
afectadas no previstas.	Inspección visual de éstas.	zonas de acopio (en su						
Control de la retirada de marcaje previo a la recepción de la obra	Inspección visual.	aso); tendidos eléctricos; etc.	Esta acción será al final de la obra.					

6.2.4 Gestión de accesos a la obra y conservación de caminos existentes y VVPP

El objetivo es mantener o dar alternativas a los caminos cortados por la ejecución del proyecto y crear caminos de obra en zonas donde el impacto ambiental sea mínimo, adecuando su tipología a los vehículos que por ellos transitaran y al uso que se les destine. También se supervisará la correcta restitución de la red de caminos preexistentes y la correcta restauración de los mismos una vez finalizadas las obras. Se tendrá un especial cuidado sobre las zonas de interés, de modo que se minimice la proliferación de accesos o su multiplicidad.

Acciones previas al inicio de las obras:							
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad				
Realización de un Plan de Accesos y Caminos de obra previo, donde se especifique el trazado de los caminos de obra y la aptitud de cada camino para cada tipo de vehículo o maquinaria.	Caminos de obra previo, donde se especifique el trazado de los caminos de obra y la aptitud de cada camino para cada tipo de vehículo o de Obra para asegurar que se incorporan las medidas correctoras descritas y las soluciones a adoptar para minimizar las afecciones a las		Previo al inicio de las obras				
Elaboración de un Plan de Señalización e Información a las poblaciones próximas a la obra. Este plan previo a la obra debe incluir un planning de señalización, información sobre el tipo de obra, duración de la misma e itinerarios alternativos a los accesos interceptados.	Revisión de este Plan con la Dirección de Obra para determinar los plazos y forma de ejecución y si fuese necesario incorporar mejoras.	Ámbito de las obras y alrededores.	Previo al inicio de las obras				
Acciones durante la realización de las obras:							
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad				
Control sobre la correcta aplicación del Plan de Accesos y Caminos de obra.	Inspección visual.	Ámbito de las obras.	Durante todas las obras.				
Verificación de la aplicación del Plan de Señalización e Información a las poblaciones próximas a la obra.	Inspección visual.	Ámbito de las obras.	Al inicio de las obras a medida que se ocupen nuevos ámbitos del proyecto.				
Control de la correcta restauración y adecuación de los caminos, así como de las infraestructuras potencialmente afectadas por los caminos.	Inspección visual.	Ámbito de las obras.	Una vez finalizadas las obras mediante, y siempre antes de dar por cerrado un trabajo que tenga accesos excluidos				
Adecuación de los caminos una vez finalizadas las obras.	Inspección visual.	Ámbito de las obras.	Justo al concluir las obras.				

6.2.5 Control ubicación y uso de instalaciones, almacenes y parque de maquinaria.

El fin es ubicar todas las instalaciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras alejadas de zonas de especial interés (botánico, faunístico, paisajístico, cultural o cualquier otro), núcleos habitados y otros lugares susceptibles de sufrir molestias provocadas por la actividad específica a desarrollar en cada instalación. Además, se supervisará y asegurará que todas las instalaciones dispongan de los mecanismos y elementos necesarios para evitar la contaminación de los suelos, contaminación atmosférica y acústica tanto en el funcionamiento cotidiano como en caso de posibles vertidos accidentales. A su vez, controlará todo el sistema de gestión de los residuos generados en cada una de las instalaciones y en la obra en general, siguiendo la normativa vigente e incluyendo todas las medidas de recogida selectiva, reutilización y reciclado que se implementarán durante la ejecución de la obra.

Acciones p	revias al inicio de las obras:		
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Aprobación por parte de la Dirección de la Obra de los lugares seleccionados para la ubicación de Instalaciones y parques de maquinaria.	Documento escrito conformado	Zonas de ocupación	Previo al inicio de las obras
Acciones dura	ante la realización de las obras:	7	
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Acordar con la Dirección de la Obra la tipología definitiva de cada una de las instalaciones y elementos anejos de corrección ambiental necesarios (sistemas control de polvo, sistema de control acústico, etc.).	Documento escrito.	Zonas de ocupación	Al inicio de la obra y a lo largo de toda la ejecución si fuese necesario.
Acordar el sistema de eliminación de los residuos generados en cada una de las instalaciones en particular y de la obra en general.	Documento escrito.	Zonas de ocupación	Al inicio de la obra y a lo largo de toda la ejecución si fuese necesario.
Seguimiento interno del correcto funcionamiento y gestión de la planta e instalaciones, y del Plan de Emergencia en caso de vertidos accidentales.	Inspección visual, recogida periódica de las hojas de retirada de residuos por Gestores Autorizados y reuniones periódicas informativas con los responsables de planta e instalaciones.	Zonas de ocupación	A lo largo de toda la ejecución de las obras.
Control específico de los subcontratistas y del correcto seguimiento de todas las medidas de gestión y corrección ambiental marcadas.	Documento escrito e inspección visual.	Zonas de ocupación	A lo largo de toda la ejecución de la obra.
Seguimiento y control de correcto desmontaje y desmantelado	Inspección visual	Zonas de ocupación	Justo al finalizar la obra o cuando acabe el uso de zona

6.2.6 Control de la maquinaria de la obra.

Su objetivo es la inspección de la maquinaria de la obra, con el fin de limitar la producción de ruidos y emisiones contaminantes.

Accion	es previas a la realización de las obras:		
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Acordar con la Dirección de la Obra la maquinaria a utilizar en la obra presentando a la misma los valores previstos de consumos, emisiones gaseosas a la atmósfera, ruidos, mantenimientos, otras sustancias contaminantes	Documento escrito que recoja la maquinaria autorizada para trabajar en la obra y se aportará un certificado de conformidad CEE de acuerdo con el modelado del anexo IV de la Directiva 84/532/CEE y sus modificaciones para la maquinaria que lo requiera.	Todas las zonas de la obra.	Antes de iniciar las obras.
Accior	nes durante la realización de las obras:		
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Acordar con la Dirección de la Obra la introducción de nueva maquinaria o la sustitución de la maquinaria autorizada.	Documento escrito que recoja la maquinaria autorizada para trabajar en la obra y se aportará un certificado de conformidad CEE de acuerdo con el modelado del anexo IV de la Directiva 84/532/CEE y sus modificaciones para la maquinaria que lo requiera.	Todas las zonas de la obra.	Previo a la utilización de cualquier maquinaria no autorizada desde el inicio de las obras y a lo largo de éstas, cuando se requiera.
Control del cumplimiento de las revisiones técnicas de vehículos (incluyendo control de emisiones).	Documento escrito y copia del informe de la inspección técnica de vehículos realizado en establecimiento autorizado.	En el ámbito de las obras.	Con la periodicidad establecida por la vigente legislación.
Control sobre el estado de los silenciadores a lo largo de toda la obra y por un muestreo aleatorio de la maquinaria.	Control visual y sonométrico de los motores combustión interna y los valores establecidos en vigente legislación para los distintos tipos de motores.	En el ámbito de las obras.	A lo largo de toda la obra con un muestreo aleatorio.

6.2.7 Control de la contaminación atmosférica.

Se establecen acciones encaminadas a minimizar la contaminación acústica en el ámbito del proyecto, mediante la reducción de la causa emisora del ruido, el aislamiento de las fuentes y absorbiendo o atenuando el ruido entre la fuente y el receptor, así como la causada por el movimiento de maquinaria por pistas sin pavimentar, operaciones de excavación de carga y transporte de tierra, erosión del suelo por el viento, etc.

Acciones previas a la realización de las obras:						
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad			
Valoración de la contaminación acústica preoperacional y en ejecución por la previsible contaminación acústica debida a la realización de la obra.	Verificar la elaboración del análisis	Todo el ámbito de la zona de actuación en proximidad a viviendas	Antes del inicio de las obras			
Si bien no se identifica su necesidad en el Proyecto de unidades que no estén autorizadas, en el caso de que en ejecución de obra se determinara su creación, se seleccionará la ubicación de vertederos y préstamos en lugares donde la emisión de partículas a la atmósfera se minimice. Mismo tratamiento para parques de maquinaria, etc.	En el sistema de gestión integrado de tierras y materiales de las obras.	Todas las zonas de la obra.	Previo al inicio de las obras.			
Acciones du	ırante la realización de las ob	ras:				
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad			
Control de la generación de ruido que pueda afectar negativamente a las personas de la obra mediante el mantenimiento de la maquinaria, etc.	Revisar la maquinaria para asegurar su buen funcionamiento obras	Todas las zonas de la obra y periferia.	La revisión de la maquinaria de forma rutinaria y las encuestas trimestralmente.			
Control de la generación de ruido en lugares especialmente delicados para la fauna	Visual	Todas las zonas de la obra y periferia.	La revisión de la maquinaria de forma rutinaria			
Limitación de la velocidad de circulación en todo el ámbito de las obras para todos los vehículos pero especialmente para la maquinaria pesada.	Verificación visual del cumplimiento de la velocidad máxima establecida (30 Km/h para maquinaria pesada).	Todas las zonas de la obra.	Durante todo el periodo de las obras.			
Verificar la ubicación de los vertederos y préstamos (en su caso).	Inspección visual.	Lugares especificados (en su caso)	Durante todo el periodo de las obras.			
Controlar la emisión de gases de maquinaria.	Verificación visual.	Todas las zonas de la obra.	Ejecución periódica de las medidas de control durante toda la fase de obras.			
Protección de la emisión de polvo de las superficies susceptibles de ello mediante riego, y de las emisiones a partir de las cargas transportadas en camiones.	Verificación visual.	Todas las zonas de la obra.	De forma rutinaria.			

6.2.8 Gestión integrada de tierras y materiales de obra.

Abarca la gestión de todos los materiales de la obra, tanto de los extraídos de la obra que puedan ser reutilizados en la misma, como de los excedentarios que serán, en su caso, transportados a vertederos autorizados.

Accio	nes previas a la realización de las	obras:	
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Establecer in situ con la Dirección de la Obra un replanteo de las áreas concretas y profundidades de las zonas a decapar.	Definir un documento escrito previo a la acción que detalle sobre los planos las zonas de decapaje y la profundidad a alcanzar.	Todas las zonas de la obra.	Previo a la acción de decapaje y a lo largo de toda la ejecución de las obras si aparecen imprevistos.
Elaboración de un Plan de acopios temporales de tierra vegetal y otros materiales.	Documento escrito aprobado por la Dirección.	Todas las zonas de la obra.	Previo al inicio del decapaje.
En su caso, legalización de los vertederos a utilizar en la obra. <u>En principio no previsto</u>	Se debe tramitar según la normativa vigente.	Todas las zonas de la obra.	Al inicio de las ejecución obras y a lo largo de las mismas si aparecen imprevistos
Accio	nes durante la realización de las c	obras:	
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Verificar las operaciones de decapaje según las indicaciones del Proyecto, de este Plan y del documento escrito.	Inspección visual.	En todas las zonas en las que proceda	Durante el decapaje.
Controlar que la tierra vegetal se destine a las zonas de acopio previamente acordadas, y en las condiciones propuestas.	Inspección visual.	En todas las zonas en las que proceda	Durante el decapaje.
Verificar el mantenimiento de las diferentes tipologías de acopios de tierra vegetal, para evitar su contaminación con otros materiales.	Inspección visual.	En todas las zonas en las que proceda	Desde el establecimiento del acopio de tierra vegetal hasta el movimiento de extensión de ésta en las zonas destinadas.

6.2.9 Vigilancia de vertidos y control de residuos.

La ejecución de las distintas unidades de obra genera un volumen de residuos que es necesario gestionar de manera adecuada para evitar problemas de contaminación.

	Acciones previas a la realización de las obras:						
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad				
Comunicar vertederos autorizados de residuos a utilizar por los contratistas	Documento escrito y acuse de recibo de la comunicación.	Todo el ámbito de las obras.	Antes del inicio de los trabajos.				
Comprobar la adecuación de áreas para cambios de aceite y almacenamiento de lubrificantes y combustibles fuera de la zona de ocupación para la instalación solar	Documento escrito y acta de comprobación por parte de la Dirección de la Obra.	Todas las instalaciones de la obra: instalaciones auxiliares y parques de maquinaria.	Antes de iniciar los trabajos y revisiones periódicas mensuales.				
Control sobre autorizaciones administrativas.	Aportar estas autorizaciones de pequeños productores o productores de residuos por parte de los contratistas.	No aplica	Antes del inicio de las obras y de forma anual se deben aportar las declaraciones de residuos.				
	Acciones durante la realización de las obras:						
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad				
Control sobre la gestión de residuos de inertes.	Documento escrito y un certificado de las entregas de residuos en los vertederos controlados autorizados.	Todo el ámbito de las obras.	Durante toda la realización de obra.				
Control sobre gestión de residuos asimilables a urbanos.	Inspección visual y documento escrito, así como partes de entrega de los residuos a los Ayuntamientos de la zona.	Todo el ámbito de las obras.	A lo largo de todas las inspecciones visuales de las obras por parte de la Dirección y de manera quincenal.				
Control sobre la gestión de residuos peligrosos	Documento escrito, declaraciones anuales de producción y facturas de los talleres autorizados en los que se realiza el mantenimiento de la maquinaria	Todo el ámbito de las obras.	Las declaraciones anuales se remitirán a la Dirección al mismo tiempo que al órgano ambiental autorizante.				
Control sobre vertidos incontrolados de residuos.	Control visual y documento escrito a lo largo de toda la obra, así como un control visual por parte de la Dirección de la Obra de vertidos incontrolados y levantamiento de Acta de los mismos.	Todo el ámbito de las obras	Semanal.				

6.2.10 Vigilancia de las operaciones de retirada, acopio y extendido de la tierra vegetal.

Considerando que el movimiento de tierras asociado al proyecto se minimiza, siempre existirán acciones puntuales de desbroce y decapado, siendo el objetivo de este apartado el control de la recuperación de la tierra vegetal en la franja de terreno a ocupar, así como el correcto mantenimiento de las cualidades de la tierra hasta el momento de su utilización en las labores de revegetación relacionadas con las medidas de integración.

Accio	Acciones previas a la realización de las obras:						
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad				
Acordar con la Dirección de la Obra los lugares aptos ambientalmente para la ubicación de los acopios.	Documento escrito y planos.	Todo el ámbito de las obras.	Previo al inicio de las obras.				
Acci	ones durante la realiz	ación de las obras:					
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad				
Control de las operaciones de extracción de tierra vegetal, debiendo extraerse un espesor mínimo de 30 cm en las zonas aptas y en las condiciones idóneas a juicio de la Dirección.	Inspección visual.	Zonas puntuales susceptibles de actuación	Durante los movimientos de tierra, después de los desbroces y decapado y antes de efectuarse las explanaciones puntuales de los terrenos.				
Control de la creación de acopios en las condiciones establecidas y comprobación de los lugares óptimos para su ubicación.	Inspección visual.	Zonas puntuales susceptibles de actuación.	Durante la creación de los acopios.				
Control del correcto funcionamiento de los acopios de tierra vegetal.	Inspección visual.	Zonas puntuales susceptibles de actuación	Trimestral.				
Control de las operaciones de extendido de tierra vegetal (20cm) en las zanjas perimetrales a la planta solar y la subestación, previamente abiertas.	Inspección visual.	Zonas puntuales susceptibles de actuación	Después del extendido sobre las superficies susceptibles de ser revegetadas				

6.2.11 Vigilancia de la afección sobre la vegetación.

Si bien no es previsible afección a vegetación natural relevante, al localizarse en manchas dispersas, en cualquier caso, las operaciones de desbroce deberán tener en cuenta la posible presencia de ejemplares o grupos de ejemplares de vegetales, pese a no pertenecer a una comunidad citada en la Directiva Hábitat o ser una especie protegida.

	Acciones previas a la realización d	e las obras:	
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Elaborar un Plan de Desbroce, junto a la Dirección de la Obra.	Se ajustará al calendario de desarrollo de los trabajos y definiendo aquellos aspectos que sean necesarios.	Todo el ámbito de las obras.	Previo al inicio de las obras. Las zonas de nidificación de especies de interés que deban ser ocupadas se desbrozarán durante los meses de enero y febrero, para evitar nidificaciones sin éxito.
Supervisar la elaboración de un Plan de Protección de incendios forestales por parte del Contratista adjudicatario.	Incluirá todo lo relativo a la minimización del riesgo de incendios forestales contemplada en la legislación vigente.	Todo el ámbito de las obras.	Previo al inicio de las obras.
Plan de gestión de los ejemplares afectados por la obra y que por su interés ecológico, sea necesario trasplantar (traslocación).	Se establecerán los recursos materiales y humanos a emplear y las técnicas y épocas más apropiadas a utilizar.	Todo el ámbito de las obras.	Previo al inicio de desbroce y movimientos de tierra.
	Acciones durante la realización de	las obras:	
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad
Controlar la correcta ejecución de los trabajos de deforestación de la vegetación afectada por las obras, según el Plan de Desbroce y Plan de Protección de incendios forestales.	Inspección visual.	Todo el ámbito de las obras.	Durante la ejecución de los trabajos de desbroce
Gestionar los residuos procedentes del desbroce. Estos materiales del desbroce se tratarán de acuerdo con la legislación vigente	Control del destino de los residuos vegetales	Todo el ámbito de las obras.	Durante los trabajos de desbroce.
Garantizar, en su caso, el correcto desarrollo de las operaciones de trasplante de unidades de interés.	Supervisión visual.	Todo el ámbito de las obras.	Durante la ejecución de estas operaciones (incluyendo desde la preparación de los ejemplares hasta su plantación).

6.2.12 Gestión de los trabajos de restauración de la vegetación.

Según ya se ha indicado en el apartado de medidas correctoras en cuanto a la restauración paisajística, el objetivo principal de esta medida correctora será la revegetación perimetral de las superficies afectadas por las obras con el doble objeto de lograr la integración ambiental de la obra y recuperar o minimizar el impacto que tiene sobre el medio. El objetivo general se concreta mediante la implantación de una cubierta vegetal que evite la erosión superficial, y que al mismo tiempo reduzca el impacto paisajístico originado por las obras.

Acciones previas a la realización de las obras:						
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad			
Revisar, junto a la Dirección de la Obra, el Plan de Restauración Vegetal para concretar las operaciones a realizar, el calendario de éstas, etc.	Se deben elaborar documentos escritos necesarios para establecer protocolos de trabajo.	No aplica	Previo al inicio de las obras.			
Definir un plan de control de suministro y reproducción del material vegetal.	Se establecerán los contactos con los viveros de planta autóctona que se encargarán de la producción de material vegetal necesario para la obra.	No aplica	Previo al inicio de las obras.			
	Acciones durante la realización o	de las obras:				
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad			
Gestión del aprovechamiento de tierras vegetales procedentes de la propia obra	Verificar el aporte de enmiendas orgánicas e inorgánicas.	Acopios de tierra y zonas en las que se realice el extendido de tierra vegetal	Durante las obras a medida que la tierra vegetal almacenada deba utilizarse para las revegetaciones			
Control de la correcta preparación de los terrenos que deberán ser revegetados.	Inspeccionar y verificar operaciones. y comprobar los terrenos	En todos los terrenos que requieran la aplicación de actuaciones de revegetación.	Antes del inicio de la revegetación.			
Control de la procedencia y calidad de las especies vegetales utilizadas en la revegetación.	Se requiere acreditación a los viveros que suministran el material vegetal.	Viveros de suministro de material vegetal.	Este control se realizará mediante visitas a estos viveros con anterioridad al arranque o preparación de las plantas			
Control de los trabajos de plantación.	Poner especial atención en la dimensión de la zanja corrida de plantación, aporte de los materiales de plantación, etc.	Zonas perimetrales a restaurar mediante plantaciones	Durante los trabajos de revegetación.			

6.2.13 Control de las medidas para la protección de la fauna.

Acciones previas a la realización de las obras:					
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad		
Establecer, junto con la Dirección de Obra, un calendario de desbroce y movimientos de tierra más importantes, tal que el impacto sobre la fauna sea el mínimo posible, y elaborar un documento escrito que recoja lo acordado.	Verificar que el documento cumple con especificaciones del Plan.	Toda la obra.	Este documento deberá estar redactado y aprobado por la Dirección e incorporado al plan de obra antes del inicio de las obras.		
Adaptación del Plan de Movilidad de la Maquinaria y de localización de instalaciones y equipamientos dentro de la obra de acuerdo con los requerimientos de la fauna.	Verificar que el documento cumple con especificaciones del Plan.	Toda la obra y caminos de acceso.	Antes del inicio de la obra.		
Controlar periódicamente para detectar y rescatar ejemplares de especies que puedan caer y quedar atrapados en el interior de zanjas durante las actuaciones de cableado de la planta solar.	Verificar estas zonas.	En las zonas de interés descritas.	Antes del inicio de la obra.		
Acciones durante la realización de las obras:					
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad		
Evitar los impactos sobre la fauna derivados del movimiento de la maquinaria, teniendo en cuenta las características indicadas en los planes de desbroce, que se realizará siempre fuera de las épocas de nidificación o cría.	Inspección visual verificando ausencia de impactos y establecimiento de áreas de desbroce especial.	Toda la obra.	Durante toda la fase de obras a medida que se ocupen nuevos ámbitos de trabajo.		
Evitar que se produzca la innecesaria ocupación de zonas de interés faunístico por parte de equipamientos de obra, caminos de acceso, etc.	Verificar que la localización de las instalaciones y equipamientos cumple lo establecido	Toda la obra.	Verificar periódicamente durante toda la fase de obras a medida que se ocupen nuevos ámbitos de trabajo.		
Limitar la velocidad de los vehículos de obra a 30 Km/h.	Vigilancia.	Todos los caminos de obra.	La vigilancia se realizará durante toda la fase de obras.		
Regar periódicamente caminos para evitar el levantamiento del polvo.	Control visual.	Todos los caminos de obra.	Durante toda la fase de obras.		
Detectar zonas de la obra especialmente sensibles que requieran tomar medidas correctoras no contempladas en el plan de obras y los protocolos de trabajo.	Control visual.	En todo el ámbito de las obras.	A lo largo de toda la fase de obra.		
Verificar la totalidad y las características de las medidas establecidas para evitar electrocución	Control en la recepción	LAT	Al inicio y finalizada la ejecución de la instalación torretas de apoyo de LAT		

6.2.14 Control del patrimonio cultural. Vigilancia Arqueológica

Independientemente de que no se ha identificado la necesidad de establecer medidas cautelares en base a la intervención arqueológica realizada, se establecen las acciones encaminadas a prevenir la destrucción accidental de yacimientos arqueológicos y arquitectónicos, que no estuvieran catalogados.

Acciones durante la realización de las obras:				
Descripción	Sistemas de control	Ámbito de control	Momento de aplicación y periodicidad	
Seguimiento de las obras para la detección y recuperación de restos arqueológicos o arquitectónicos de interés que puedan aparecer	Inspección visual.	Durante toda la fase de obras, especialmente en los movimientos de tierra.	De forma habitual en el transcurso de las obras.	



Capítulo 7.- DOCUMENTACIÓN DE SÍNTESIS

7.1 Identificación del Promotor y ubicación

La Instalación solar fotovoltaica está promovida, según:

Concepto	Descripción	
Promotor y CIF	Energy Factor Generación, SL. B19637628	
Dirección	c./ Dr. Muñoz Fernández núm. 4, 5A, 18011- Granada (Granada)	
Ubicación obra Pje. El Campilo de Lucainena de las Torres, en parcelas de los pol del TM; CP: 04210; T.M. de Lucainena de las Torres, (Aln Coordenadas UT (ETRS89. HUSO 29): X= 578158,60 / Y= 40 Latitud [°] = 37,006175, Longitud [°] = -2,123625, Altitud [°]		
Representante legal D. José María Delgado Naranjo		

Así mismo, dicha entidad promueve el proyecto de la subestación de transformación y de la línea de evacuación.

7.2 Resumen de la instalación

Concepto	Descripción	
	Paraje: El Campillo de Lucainena de las Torres, en parcelas de los polígonos 30 y 32 del TM; CP: 04210; T.M. de Lucainena de las Torres, (Almería)	
Localización	Referencias Catastrales: 04060A03000012; 04060A03000013; 04060A03000015; 04060A03200068; 04060A03200069; 04060A03200071; 04060A03200082; 04060A03200083; y 04060A03200070	
	Coordenadas: UTM (ETRS89. HUSO 29): X= 578158,60 / Y= 4095915,06. Latitud [°] = 37,006175, Longitud [°] = -2,123625, Altitud [m]: 387 m	
Superficie ocupada Planta FV	75 ha	
Potencia nominal unitaria de inversor/es:	3.590kWn	
N° de módulos:	73.440 Uds.	
Modelo de Panel FTV:	Módulos de Silicio Policristalino, de marca CANADIAN Solar mod. Maxpower CS6U-340Wp 340 o equivalentes)	
Pot. pico Instal. Generadora	24.969,6kWp	
Factor de sobredimensionado	1,16	

Concepto	Descripción		
	La potencia de 3 inversores se reparte en estructuras fijas y de los otros 3 en estructuras con seguidor solar:		
	• 611 mesas: Estructura biposte a Azimut o°. Con 30° de inclinación, y dos módulos de 72 cells colocados en disposición vertical.		
Las mesas serán de 3 filas de 20 módulos en vertical, con 18 tanto, según esquema 1 mesas por cada 2 strings).			
	 Igualmente, los "seguidores solares o trackers", serán 615 Trackers Lineales de seguimiento diario, este-oeste, con 60 módulos de 72 cells, cada uno, en disposición horizontal (a lo largo del tracker) haciendo 3 filas. 		
	Los strings serán de 1500Vcc (de 30módulos)		
Cableado de CC de strings	4 o 6mm2 con cable solar: ZZ-F (AS) 1,8 kV DC		
Cajas de agrupación de strings	78 cajas con 32 series cada una. Con protección mediante fusibles, descargadores de sobretensiones, seccionador 400A fusibles de sección de salida. Y sistema de lectura y monitorización del amperaje de los strings 2 a 2.		
Cableado de CC	De cajas a inversor se cableará mediante sección de aluminio TOPSOLAR® PV AL 1500V		
Modelo de Inversor:	POWER ELECTRONICS Mod. HEMK-FS3450K-FRAME2 - 690Vac - 1500Vcv (con 3,590kWn a 40°C) (1500Vcc)		
N° de inversores:	6 [Pot. Nominal Total =21.540 kWs]		
Trafo de potencia:	Los inversores incorporan trafo elevador de tensión en 30 kV		
Circuitos de MT	Los inversores se unen mediante una red de MT con cable de aluminio: RHZ1 18/30 kV H25 en sección de 150mm2		
Edificio de MT / Medida y Entrega – En interior de SET 30/132kV	Edificio prefabricado de hormigón para albergar las celdas de línea que reciben los circuitos MT que vienen desde los inversores con salida en MT a la tensión de 30 kV		
Subestación	El punto de conexión es condición en 132kV, por tanto, se debe instalar una SET 30kV/132kV, con trafo de 25 MVAs,		
Subestacion	y dos posiciones de línea [entrada / salida].		
	Además, la SET deberá ser del tipo Híbrida, según Norma ENDESA		
Línea de Evacuación a la tensión de 132	Se instalará una LAT D/C para unir la distancia desde la SET de la planta FV, hasta el punto de conexión otorgado en la LAAT "Carboneras_Vera", misma sección existente: D450.		
	4 apoyos y longitud de 578 m		
	Tipo de generación FOTOVOLTAICA Sr. D. Antonio J. Vizcaíno Pérez Referencia Solicitud: SCF1121769/112 -2018 PRYSOL, S.L.		
	Referencia Solicitud: SCE1121769/ 112 -2018 PRYSOL, S.L. C./ Dr. Gregorio Marañon, 28 1º 4 PLANTA FV "NIJARMAR I" 25MWp		
	04005 ALMERÍA		
	ASUNTO: solicitud de punto de conexión		
Punto de conexión	En relación a su solicitud de punto de conexión a la red de distribución de Endesa Distribución Eléctrica de la instalación de generación PLANTA FOTOVOLTAICA NIJARMAR I de 21.540 kW potencia inversores (25.000 kW pico), con conexión directa a la red de distribución, titularidad ENERGY FACTOR GENERACIÓN, S.L., situada en Polígono 23, Parcelas 11,45, 54, 55, 56, 57, Corralizas, del T.M. de Sorbas (ALMERIA) nos complace comunicarle a continuación las condiciones en que podemos atenderla, conforme a la legislación vigente:		
- Punto de conexión: E/S en LAAT 132kV CARBONERAS_VERA entre 12793_E/12838_E.			
	- Coordenadas UTM del punto de conexión: 30, 586350,4094750		
	 Tensión nominal (V): 132.000 Tensión máxima estimada (V): 141.240 		
	- Tension maxima estimada (v): 141.240 - Tensión mínima estimada (V): 122.760		
	- Pcc de referencia : 7.202MVA		

7.3 Características del medio físico

Morfológicamente, la zona de actuación se asienta sobre una altiplanicie que constituye una zona de meseta con ondulaciones y manchas dipsersas de matoirral mixto entre terrenos desbrozados y cultivados para aproechamiento cinegético. Son 75 ha, en la que se identifican pequeñas barranqueras que vierten sobre las ramblas que flanquean la zona. El ámbito objeto de estudio posee un relieve de poca pendiente global, con una pendiente media inferior al 10 %, y se encuentra a una altitud en torno a los 400 metros sobre el nivel del mar.

El ámbito de estudio, en cuanto a la <u>red hidrográfica</u>, se encuentra situado dentro de la Demarcación de aguas del Levante. Dentro del ámbito de estudio no existen cursos continuos de agua superficial, sino únicamente de carácter temporal y debido a la escorrentía de las lluvias torrenciales.

En cuanto al <u>clima</u>, la zona está afectada de mayor a menor medida por las masas de aire Subtropical Marítimo (cercanía a la costa); Subtropical Continental (sahariano) y Polar Marítimo, derivado de la situación de su latitud con respecto a los paralelos 65º, base de formación de masas de aire Ártico y Polar, y al 30º, base de formación de masas de aire Subtropical Marítimo y Subtropical Continental (sahariano). Por otro lado por su longitud, le afecta principalmente al anticiclón de las Azores y en menor medida, las masas de aire húmedas Atlánticas y del Golfo de Cádiz, que originan, estas últimas, acusadas condiciones de irregularidad y torrencialidad en el régimen pluviométrico.

Según la clasificación climática de Capel Molina, el ámbito de estudio se engloba dentro del clima MEDITERRÁNEO SUBDESÉRTICO, el cual se extiende por el levante de la provincia, abarcando la mayor parte de ella. Las. La temperatura media anual oscila entre 15° y 21°. El invierno es templado y ningún mes la temperatura media desciende de los 10° C. La insolación que corresponde a la zona es de entre 2.800 y 3.000 horas anuales. Las precipitaciones se sitúan en torno a los 221 mm/año, correspondiendo la media de la provincia de Almería a 355 mm/año. La zona de estudio tiene un Régimen de temperatura Térmico y un Régimen de humedad Arídico.

Los <u>suelos</u> son principalmente Regosoles calcáricos, Regosoles litosólicos, Xerosoles cálcicos y Fluvisoles calcáricos.

En la zona de estudio se localiza la serie de <u>vegetación</u> *Ch-Rl. Serie termomediterránea superior murciano-almeriense semiárida del lentisco (Pistacia lentiscus): Chamaeropo humilis-Rhamneto lycioidis S.,* si bien la vegetación actual se trata de un espartizal en las zonas en donde no se ha intervenido, acompañada de *Retama sphaerocarpa* y *Genista spartioides* de forma puntual. En aquellas zonas semitransformadas con o sin aprovechamiento cinegético y/o ganadero aparece matorral retamoide (*Retama sphaerocarpa*), debido a la profundidad del suelo, acompañado de *Thymelaea hirsuta* puntualmente. En la zona de barranco que recorre el sur de la zona de actuación se identifican especies como *Olea europaea, Retama sphaerocarpa, Ballota hirsuta, Anthyllis cytisoides, Stipa tenacissima, Amigdalis comunis* (asilvestrados) y *Capparis spinosa*. Así mismo, añadidas a es especies principales refridas (esparto, retama y g, spartioides) de forma dispersa se identifican otras especies de matorral de menor porte repartidas esporádicamente por todo el ámbito de la zona de actuación, tales como, principalmente: *Asparragus albus, Helianthemun almeriensis, Urginea maritima, Asphodelus albus, Anthyllis cytisoides, Phlomis purpurea, Thymus sp., <i>Fagonia cretica, Arisarum vulgare, Rhamnus lycioides, Salsola genistoides, Ziziphus lotus y Artemisia barrilieri.*

No se identifican especies de <u>flora protegida</u> y, los <u>HIC</u> que quedan descritos en la zona de actuación, son áreas en las que, si bien actualmente están descrita su presencia en cuanto a los propios hábitats naturales y/o de taxones de fauna y flora incluidos en los Anexos I y II de la Directiva Hábitats, han quedado fuera de las superficies establecidas como de posible integración a la Red Natura 2000, debido a que, en función de lo que se ha puesto de manifiesto en la descripción realizada, cabría considerarlas con un índice de interés por debajo de lo que se requiere para formar parte de la Red Natura 2000, según la combinación de los factores de categoría y del valor global de cara a su conservación.

No existen <u>espacios protegidos</u> de ningún tipo. Únicamente en el ámbito de estudio considerado se identifica un solape con la linde del <u>monte público</u>, al ESTE de la finca, "Monte del Pueblo" con código: AL-70012-AY. Prácticamente se evita la afección, juzgándose compatible la actuación. Si existe afección por la Línea de evacuación, por lo que se estará a lo dispuesto en cuanto a los condicionantes que puedan establecerse por parte de la DT. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Almería. No hay afecciones a la <u>Red de VVPP</u>.

Respecto a la <u>fauna</u>, con predominancia de especies adaptadas a la presencia del hombre, es la típica asociada a entornos agrícolas, bastante extendidos por toda la comarca de referencia.

Se ha llevado a cabo una <u>prospección arqueológica</u> para la posible identificación de yacimientos no inventariados y, no habiéndose identificado resultados positivos y descartándose por tanto la adopción de medidas cautelares

Dentro del ámbito de estudio no existe ningún <u>Georrecurso</u> contemplado en el Inventario de Georrecursos de la Consejería de Medio Ambiente.

7.4 Conclusiones relativas al Estudio de Impacto y viabilidad de la actuación

En función de las características de la actuación pretendida, y del inventario del medio realizado, se establecen a continuación una serie de datos de partida ineludiblemente asociados a la caracterización y evaluación de impactos que se realiza en los siguientes apartados.

- Los terrenos de la zona de actuación quedan principalmente caracterizados por un terreno en meseta con geomorfología ligeramente alomada, con terrenos desbrozados y de cultivo de cereal en secano para caza dispersos, con pequeños barrancos. Se destacan una serie de factores muy favorables para la ejecución de un proyecto de las características de una planta solar:
 - o Pendientes suaves
 - o Vegetación natural dispersa entre las zonas anteriormente referidas como intervenidas por el hombre
 - o Existencia de red de caminos agrícolas y de acceso

- Actuación similar a otra planta solar ejcutada a 3,3 km en prácticamente la misma circunstancia medioambiental.
- La actuación se lleva a cabo retirada del núcleo principal del término municipal. Lucainena de las Torres.
- No se proyectan desmontes y terraplenes significativos para la regularización del terreno existente y su adecuación al fin previsto. En su caso, los excedentes de material serán transportados a vertedero autorizado.
- Existe Tierra vegetal que puede ser aprovechada para la integración ambiental a ejecutar. Se
 prevé el aporte de tierra vegetal de calidad para cubrir las necesidades de aporte de un
 sustrato enriquecido que de garantías a las plantaciones perimetrales a realizar.
- En cuanto a la repercusión sobre la fauna no se prevén impactos relevantes
- No existe afección a Vías Pecuarias.
- No se afecta a prácticamente a monte público de forma directa por la planta solar, sin embargo, en la ubicación de la SET y el trazado de la LAT al punto de conexión se lleva a cabo de forma inevitable (el Punto de conexión se ha marcado por el suministrador precisamente en Monte Público) penetrando en el MUP "Monte del Pueblo", de titularidad municipal. Debido a la propia entidad de lo que es una línea de evacuación (aérea o enterrada), no hay posibilidad real de interferir de forma relevante,
- No se afecta a patrimonio arqueológico inventariado. Se ha realizado una prospección arqueológica de cuyo informe de resultados se concluye la compatibilidad de la actuación sin el establecimiento de medidas cautelares.
- Si bien se incrementa ligeramente respecto de la situación actual, la intensidad de tráfico futuro a consecuencia de la instalación, es considerada poco relevante para marcar afecciones importantes para la emisión de ruidos.
- La instalación no queda incluida en ningún Espacio natural protegido, ni Lugar de interés Comunitario. Si bien quedan descritos hábitats de interés comunitario, éstos no quedan representados de forma relevante.
- Tampoco se identifica afección directa sobre espacios protegidos por el PEPMF de Almería.
- La instalación de la Planta solar fotovoltaica ocupa una superficie de aproximadamente 75
 ha que, sin embargo, no resultará especialmente impactante al quedar incluida en una
 meseta alomada no visible desde linderos próximos.
- En cuanto a la LAT evacuación desde la SET hasta el punto de conexión hay una escasa distancia total de 578,11 ml. El Nº de apoyos de la LAT de evacuación es de 4 unidades, todos ubicados sobre terrenos de matorral mixto de porte medio sin ningún tipo de protección más allá de lo relativo a su carácter. Todas las cimentaciones son de 4 apoyos, con una superficie afectada poco relebate (<30 m²).</p>

- La subestación diseñada se trata de una SET en 30kV/132kV. Tendrá una superficie de ocupación menor de 3.000 m², ubicada contigua a a la planta solar e incluyendo el centro de seccionamiento y control. La instalación será integrada ambientalmente mediante la plantación perimetral con especies autóctonas.
- El producto asociado al proyecto (energía renovable) está ampliamente demandado por la sociedad. Dentro de las posibilidades energéticas y medioambientales, la energía solar fotovoltaica, por su carácter limpio e inagotable, permite un gran desarrollo como recurso en aquellas áreas que cuentan con el potencial necesario para su aplicación, tal y como es nuestro caso en el TM de Lucainena de las Torres.

El impacto causado por éste tipo de actuaciones sobre el medio es fundamentalmente paisajístico. Ya que como hemos visto **no existen riesgos** de contaminación de acuíferos, pérdidas vegetales importantes, afecciones graves a la fauna o un gran deterioro de la calidad de vida del entorno. Y **sí existen** por el contrario beneficios al medio social-humano, ya que se generan puestos de trabajo y sinergia para la actividad económica local.

Para el establecimiento de resultados de evaluación de impacto, hemos considerado como datos de partida las matrices cualitativas y las unidades de impacto de las Matrices cuantitativas establecidas por cada fase, calculando de esta forma el porcentaje a partir de la diferencia entre impacto máximo y mínimo (3.400-180 = 3.220), así como la magnitud del impacto ocasionada.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos a partir de las matrices de valoración cuantitativa, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se obtiene un Impacto Neto del Proyecto que resulta ser Medio- Moderado.
- El Impacto Residual (I.R.), vendrá determinado por el Impacto Neto del Proyecto menos el Impacto de la fase de restauración. Se considera Bajo-Compatible.

Si bien este último dato es muy positivo, debido a la ocupación superficial, así como a la longevidad de la explotación, nos hace plantearnos la Instalación solar como una actuación en donde tanto en la fase de Construcción como de Explotación se deben adoptar las oportunas Medidas de Corrección y de protección que consigan mitigar el Impacto al mínimo posible.

Por tanto antes de la adopción de las medidas correctoras y protectoras que están agrupadas por su incidencia sobre los distintos factores del Medio Ambiente, definidas a su vez para cada una de las Fases del Proyecto y desagregadas por las diferentes Acciones que se han contemplado en la Evaluación del mismo, partimos de un impacto caracterizado en **Medio moderado** que, una vez corregido mediante la aplicación de las medidas referidas, obtenemos un Impacto Neto corregido **Medio moderado**, sustancialmente menor que el impacto Neto obtenido anteriormente, a únicamente 116 unidades de representar un impacto **bajo compatible.**

La actuación se juzga como perfectamente viable a efectos medioambientales.

Se contempla así mismo un Plan de Vigilancia Ambiental, en donde se recogen los trabajos a realizar para que la ejecución del proyecto y el cumplimiento de las Medidas Preventivas y Correctoras se efectúen de forma que la afección al Medio Ambiente se minimice.

La viabilidad de la ejecución de los trabajos ha quedado recogida en el Proyecto técnico asociado al presente estudio de impacto ambiental. Técnica y económicamente son viables, así como su control y dirección por personal técnico. Se emplearán medios similares a los utilizados en la ejecución de otras plantas solares.

Por otro lado, los trabajos de restauración del espacio natural afectado por la actividad, son igualmente factibles tanto en su vertiente técnica como económica. En todo caso se solicitará que la ejecución de la revegetación se realice por empresas especializadas en el suministro de plantas y ejecución de repoblaciones.

Dada la magnitud de las obras sería conveniente contar con un técnico (Asesor Ambiental) que vigile y coordine todo el proceso junto a la Dirección de Obra encargada de la construcción de la planta solar fotovoltaica durante todo el proceso de implantación y en la fase de restauración. La función de este técnico consistirá en controlar que se ejecutan y como se ejecutan las medidas preventivas y correctoras. Deberá de tomar nota de la marcha de las medidas e incidencias ocurridas e informar al Órgano Ambiental competente.

7.5 Documentación complementaria

Este Estudio queda completado con el anejo de la Intervención arqueológica realizada, fotografías representativas de la realidad actual de los terrenos objeto de la actuación y, diversas figuras y gráficos en cuanto a los siguientes factores:

- o Acceso
- o Pendiente
- o Geología
- o Edafología
- o Hidrográfica e hidrogeología
- Vegetación potencial
- Vegetación forestal
- Usos del territorio
- o Hábitats de interés
- o Montes Públicos
- o Vías Pecuarias
- o Plan Especial del Medio Físico
- Zonas designadas como L.I.C.

- o Espacios Naturales Protegidos
- o Georrecursos
- o Integración ambiental

Así mismo, se incluyen las siguientes láminas

o LÁMINA Nº 1. Localización y situación

o LÁMINA N° 2. Factores ambientales relevantes en el ámbito de estudio

o LÁMINA Nº 3. Planta inicial de la Planta solar FV

o LÁMINA Nº 4. Planta final de la Planta solar FV

Rodrigo de Mingo Díaz

Ingeniero de montes. Auditor de sistemas. TS de PRL

NIF.: 50823331R

C/Santísima Trinidad nº11/ Bald C. Almería 04002.

rdemingodiaz@gmail.com

Tfno.: 639179469

Almería, marzo de 2019,

El autor del Estudio

Fdo. Rodrigo de Mingo Díaz. Ingeniero de Montes. Colegiado Nº 2.064 Capítulo 8.- ANEJOS

8.1 ANEJO N° 1. Intervención arqueológica

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TENNY ORIO CONSEJERÍA DE CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO Delegación Territorial de Almería

Dastinatario

D. JOSÉ M. BERNAL MORALES C/ ALTAMIRA 66, 2B 04003 - ALMERÍA

Fecha: 21/03/19

Su referencia.

Nuestra referencia: DPPH/MLF 2019_DA_08

Asunto. MP-F de la actividad arqueológica por proy. de planta fotovoltaica "NIJAMAR

I de 25 MWP". T.M. Lucainena de las Torres (Almeria).

En relación con el expediente de referencia, para su conocimiento y a los efectos oportunos le doy traslado de los siguientes documentos:

RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO DE ALMERÍA, POR LA QUE SE INFORMA FAVORABLEMENTE EL INFORME DE RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA DE ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE YACIMIENTOS Y ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS QUE PUDIERAN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO 'PLANTA FOTOVOLTAICA NIJAMAR I DE 25 MWp', TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCAINENA DE LAS TORRES (ALMERÍA). EXPTE.: 2019_DA_08

LA JEFADEL SERVICIO DE BIENES CULTURALES

JUNTA DE AMDALUCIA consejería de gultura y patifico
201999900165782 - 21/03/2019
Registro Augular Sen, Biene, Culturales Ameria
ALMERI

Paseo de la Caridad 125 3º Planta 04071 Almeria Teff.: 950 01 11 01 Fax: 950 01 11 09

Código:RXPMw838PFIRMA4d9HNqkKGs1Dbjyn. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ANGELES SAEZ ANTEQUERA	FECHA	21/03/2019
ID. FIRMA	RXPMw838PFIRMA4d9HNqkKGs1Dbiyn	PÁGINA	1/1

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS
Y GRDENACIÓN DEL TERRITORIO
CONSEJERÍA DE CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO
Delegación Territorial de Almería

RESOLUCIÓN DE DELEGADA TERRITORIAL DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO EN ALMERÍA, POR LA QUE SE INFORMA FAVORABLEMENTE EL INFORME DE RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA DE ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE YACIMIENTOS Y ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS QUE PUDIERAN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO 'PLANTA FOTOVOLTAICA NIJAMAR I DE 25 MWp', TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCAINENA DE LAS TORRES (ALMERÍA), SOLICITADA POR D JOSÉ MANUEL BERNAL MORALES Y ENERGY FACTOR GENERATION S.L.

EXPTE.: 2019_DA_08

ANTECEDENTES

PRIMERO. Con fecha 31/01/2019, esta Delegación Territorial autorizó la actividad arqueológica de estudio y documentación gráfica de yacimientos y elementos arqueológicos en relación con el proyecto de obras 'Planta fotovoltaica Nijamar I de 25 MWp' -Término Municipal de Lucainena de las Torres (Almería)-, solicitada por parte de D. José Manuel Bernal Morales en calidad de arqueólogo director y Energy Factor Generation S.L. como entidad promotora.

SEGUNDO.- La actividad viene motivada por la necesidad de identificación y valoración de la posible afección al Patrimonio Histórico de una actividad sometida a algunos de los instrumentos de prevención y control ambiental, que contengan la evaluación de impacto ambiental de la misma y que debe incluir preceptivamente las determinaciones resultantes de una actividad arqueológica. La actividad arqueológica solicitada consiste en un estudio y documentación gráfica que identifique los yacimientos arqueológicos y demás elementos del patrimonio arqueológico que pudieran ser afectados por la obra.

TERCERO, Con fecha 11/03/2019 el director de la actividad entregó en esta Delegación Territorial dos copias del Informe de Resultados de la actividad.

CUARTO. Con fecha 18/03/2019, y a la vista del Informe de Resultados definitivo, se emite informe favorable por los servicios técnicos de esta Delegación que, a los efectos del art. 89.5 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, queda incorporado al texto de la presente Resolución en los siguientes términos:

1

Paseo de la Caridad 125 3º Planta 04071 Almería Telf. 950 01 11 01 Fax: 950 01 11 09

Código:RXPMw072PFIRMAgdeowwosATbYqJiv. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma				
FIRMADO POR	ELOISA MARIA CABRERA CARMONA	FECHA	21/03/2019	
ID. FIRMA	RXPMw072PFIRMAgdeowwosATbYqJiv	PÁGINA	1/3	

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO CONSEJERÍA DE CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO

Delegacion Territorial de Almeria

El resultado del presente estudio ha sido negativo

La Inspección Técnica de esta Delegación Territorial estima que, dados los resultados negativos expuestos en el informe preliminar-final relacionado con expte. : 2019_DA_08, las obras proyectas no afectarán a ningún elemento del patrimonio arqueológico conocido

QUINTO.- En la tramitación del presente expediente se ha prescindido del trámite de audiencia, al concurrir los requisitos establecidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

I.- Esta Delegación Territorial es competente para adoptar la presente Resolución a tenor de lo establecido en el Decreto 108/2019 de 12 de febrero de 2019 por el que se aprueba la estructura orgánica de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, Decreto 4/1993, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, Decreto 168/2003 de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas, así como el Decreto 379/2009, de 1 de diciembre que modifica los dos anteriores.

II.-En la sustanciación del presente expediente se han observado los trámites establecidos en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía, Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía, Decreto 168/2003, de 17 de junio por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas, Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que modifican los dos anteriores, así como por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

III.- De conformidad con lo dispuesto la Disposición Adicional Tercera del Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que se modifican el Decreto 4/1993 de 26 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de Organización administrativa del patrimonio histórico de Andalucía, y el Decreto 168/2003 de 17 de Junio por el que se aprueba el Reglamento de Actividades de actividades arqueológicas, se trata de una actividad

2

Paseo de la Caridad 125 3º Planta 04071 Almeria Telt.: 950 01 11 01 Fax: 950 01 11 09

Código:RXPMw072PFIRMAgdeowwosATbYqJiv. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ELOISA MARIA CABRERA CARMONA	FECHA	21/03/2019
ID. FIRMA	RXPMw072PFIRMAgdeowwosATbYqJiv	PÁGINA	2/3

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO CONSEJERÍA DE CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO

Delegacion Territorial de Almeria

arqueológica que deberá realizarse según los trámites específicos establecidos en la misma.

En virtud de todo ello;

HE RESUELTO

PRIMERO. Informar **favorablemente** el Informe de Resultados de la actividad arqueológica adscrita al expediente 2019_DA_08, autorizada a D. José Manuel Bernal Morales, en calidad de arqueólogo director, y Energy Factor Generation S.L. como entidad promotora.

SEGUNDO. La Inspección Técnica de esta Delegación Territorial estima que, dados los resultados negativos expuestos en el informe preliminar-final relacionado con expte. : 2019_DA_08, las obras proyectas no afectarán a ningún elemento del patrimonio arqueológico conocido

TERCERO. Notifíquese la presente Resolución a los interesados.

La presente resolución que no pone fin a la vía administrativa podrá ser recurrida en alzada ante el Excma. Sra. Consejera de Cultura y Patrimonio Histórico en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente a su notificación conforme a lo establecido en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En Almería, a 18 de marzo de 2019

LA DELEGADA TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO

ELOÍSA MARÍA CABRERA CARMONA

3

Paseo de la Caridad 125 3º Flanta 04071 Almería Telt.: 950 01 11 01 Fax: 950 01 11 09

Código:RXPMw072PFIRMAgdeowwosATbYqJív. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma				
FIRMADO POR	ELOISA MARIA CABRERA CARMONA	FECHA	21/03/2019	
ID. FIRMA	RXPMw072PFIRMAgdeowwosATbYqJiv	PÁGINA	3/3	

CONSEJERÍA DE CULTURA Delegación Territorial de Cultura Turismo y Deporte de Almería

Destinatario:

ENERGY FACTOR GENERATIÓN S.L. C/ DR. GREGORIO MARAÑÓN 28, 1° 4 04005 - ALMERÍA

Fecha: 04/02/19

Su referencia:

Nuestra referencia: DPPH/MLF 2019_DA_08

Asunto: Autorización de la actividad arqueológica por proy, de planta fotovoltaica "NIJAMAR I de 25 MWP". T.M. Lucainena de las Torres (Almería).

En relación con el expediente de referencia, para su conocimiento y a los efectos oportunos le doy traslado de los siguientes documentos:

> - RESOLUCIÓN DEL DELEGADO TERRITORIAL DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DE ALMERÍA, POR LA QUE SE AUTORIZA LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA DE ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE YACIMIENTOS Y ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS QUE PUDIERAN VERSE AFECTADOS POR 'PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25 MWP", T.M. LUCAINENA DE LAS TORRES, ALMERÍA'.

EXPTE.: 2019_DA_08

LA JEFA DEL SERVICIO DE BIENES CULTURALES

	JUNIA DE ANDALUCIA
S	CONSEJERÍA DE CULTURA
L	201999900067915 - 05/02/2019
D	Registro Auxiliar
A	Serv. Bienes Culturales Almería
	ALMERI

Paseo de la Caridad 125 3º Planta 04071 Almería Telf.: 950 01 11 01 Fax: 950 01 11 09

Código:RXPMw874PFIRMAguVrz2CX5YYz+WXm. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ANGELES SAEZ ANTEQUERA	FECHA	04/02/2019
ID. FIRMA	RXPMw874PFIRMAguVrz2CX5YYz+WXm	PÁGINA	1/1

CONSEJERÍA DE CULTURA

JUNTA DE ANDALUCIA

Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte de Almería

RESOLUCIÓN DEL DELEGADO TERRITORIAL DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DE ALMERÍA, POR LA QUE SE AUTORIZA LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA DE ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE YACIMIENTOS Y ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS QUE PUDIERAN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO 'PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25 MWP", T.M. LUCAINENA DE LAS TORRES, ALMERÍA.', SOLICITADA POR D. JOSÉ MANUEL BERNAL MORALES Y ENERGY FACTOR GENERATION SL.

EXPTE.: 2019_DA_08

ANTECEDENTES

PRIMERO. Con fecha 23/01/2019, tuvo entrada en esta Delegación solicitud para la realización de una actividad arqueológica de Estudio y documentación gráfica de yacimientos y elementos arqueológicos en relación con el 'Proyecto de Planta Fotovoltaica "Nijamar I de 25 MWp", T.M. Lucainena de las Torres, Almería.' -, por parte de D. José Manuel Bernal Morales en calidad de arqueólogo director y ENERGY FACTOR GENERATION SL como promotor.

SEGUNDO.- La actividad viene motivada por la necesidad de identificación y valoración de la posible afección al Patrimonio Histórico de una actividad sometida a algunos de los instrumentos de prevención y control ambiental, que contengan la evaluación de impacto ambiental de la misma; que debe incluir preceptivamente las determinaciones resultantes de una actividad arqueológica. La actividad arqueológica solicitada consiste en un estudio y documentación gráfica que identifique los yacimientos arqueológicos y demás elementos del patrimonio arqueológico que pudieran ser afectados por la obra.

TERCERO.- La instalación de una planta fotovoltaica formada por agrupación de módulos solares en suelo rústico. La instalación se presenta montada sobre estructura metálica directamente hincada, sin hacer uso de hormigón. En caso de terrenos muy duros, se realizarán taladros, con la única finalidad de que penetre en la roca el pie de acero que sostendrá la estructura soporte. La profundidad de hincado será de 1,5 m. La zona objeto de afección se encuentra situada en el paraje "Campillo de Lucainena de Las Torres" en la ladera sureste de Sierra Alamilla. No se documentan yacimientos inventariados en las proximidades de esta localización. Se plantea una prospección superficial, sistemática e intensiva sin recogida de materiales.

CUARTO. Con fecha 31/01/2019, y a la vista de la intervención propuesta, se emite informe por los servicios técnicos de esta Delegación.

QUINTO.- En la tramitación del presente expediente se ha prescindido del trámite de audiencia, al concurrir los requisitos establecidos en la Ley 30/2015, de 1 de octubre, de

CONSEJERÍA DE CULTURA

Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte de Almería

Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

I.- Esta Delegación Provincial es competente para adoptar la presente Resolución a tenor de lo establecido en el Decreto 213/2015, de 14 de julio, por el que se aprueba la estructura orgánica de la Consejería de Cultura, Decreto 304/2015, de 28 de julio, por el que se regula la organización territorial provincial de la Administración de la Junta de Andalucía, Decreto 4/1993, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, así como con Resolución de 11 de noviembre de 2016, de la Dirección General de Bienes Culturales y Museos, por la que se delegan, en los titulares de las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Cultura, determinadas competencias para la tramitación y autorización de las solicitudes de actividades arqueológicas no incluidas en un proyecto general de investigación.

II.- En la sustanciación del presente expediente se han observado los trámites establecidos en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía, Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía, Decreto 168/2003, de 17 de junio por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas, Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que modifican los dos anteriores, así como por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

III.- De conformidad con lo dispuesto la Disposición Adicional Tercera del Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que se modifican el Decreto 4/1993 de 26 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de Organización administrativa del patrimonio histórico de Andalucía, y el Decreto 168/2003 de 17 de Junio por el que se aprueba el Reglamento de Actividades de actividades arqueológicas, se trata de una actividad arqueológica que deberá realizarse según los trámites específicos establecidos en la misma.

En virtud de todo ello:

HE RESUELTO

PRIMERO. **Autorizar** la intervención arqueológica adscrita al expediente 2019_DA_08, -Término Municipal de Lucainena de las Torres (Almería)-, solicitada por D. José Manuel Bernal Morales, en calidad de arqueólogo director, y ENERGY FACTOR GENERATION SL como promotor, con un periodo de vigencia de un año.

La presente autorización se concede sin perjuicio de la obligación de obtener las demás

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE CULTURA

Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte de Almería

autorizaciones o licencias necesarias en aplicación de la legislación urbanística u otra cualquiera de carácter sectorial, así como del cumplimiento de cualquier otro requisito exigible por la legislación vigente.

SEGUNDO. La inspección de las actividades que se lleven a cabo será ejercida por medio de los técnicos que esta Administración designe y de acuerdo con sus competencias. El inspector de la actividad arqueológica será el técnico de la Delegación Territorial en Almería D. Sergio Fernández Martín.

TERCERO. La actividad arqueológica estará dirigida por D. José Manuel Bernal Morales, quien posee titulación y experiencia en actividades arqueológicas que le habilitan para realizar esta actividad con solvencia.

CUARTO. Con base en el informe emitido por los Servicios Técnicos de esta Delegación de fecha 31/01/2019, se le informa de lo siguiente:

- 1. El informe final deberá contener los resultados de una actividad de campo de reconocimiento del patrimonio arqueológico superficial en toda la superficie afectada por el proyecto de obra. En el informe se indicarán cartográficamente los recorridos de reconocimiento, así como se presentarán los tracks de la ruta de navegación del GPS realizado durante la prospección. Asimismo se indicarán los plazos de ejecución y los medios materiales y humanos utilizados.
- 2. En el informe se caracterizará, cartografiará y analizará la distribución de los restos arqueológicos que sean detectados; delimitando, en su caso, las entidades arqueológicas que pudieran ser objeto de actividades arqueológicas de mayor alcance, cuya propuesta de protección o estudio deberá formar parte del informe de resultados. Asimismo se cartografiará la incidencia del proyecto de obras sobre los yacimientos y elementos que sean detectados.
- 3. El informe de resultados se acompañará de una documentación fotográfica extensa de todas las zonas de la obra, con especial atención sobre las zonas de distribución de las entidades arqueológicas que sean detectadas.

QUINTO. Terminada la actividad arqueológica, la dirección en el plazo de quince días a contar desde la finalización del plazo de vigencia de la autorización, deberá entregar en esta Delegación el Informe de Resultados, en el que se evaluarán los efectos previsibles, directos e indirectos sobre el patrimonio arqueológico.

SEXTO. Una vez que dicho documento cuente con informe favorable de esta Delegación, se incorporará al estudio o documentación de análisis ambiental a que se refiere el artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE CULTURA

Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte de Almería

SÉPTIMO. Notifíquese la presente Resolución a los interesados.

La presente resolución que no pone fin a la vía administrativa podrá ser recurrida en alzada ante el Excmo. Sr. Consejero de Cultura y Deporte en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente a su notificación conforme a lo establecido en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En Almería, a 31 de enero de 2019

EL DELEGADO TERRITORIAL DE CULTURA TURISMO Y DEPORTE

ALFREDO VÁLDIVIA AYALA



José Manuel Bernal Morales.

D. N. I. :34.856.621-Y.

Telf: 616 543864 / 950 263765.

Dirección: c/ Altamira 66, 2º B. 04005. Almería.

EXPONE:



Que en calidad de arqueólogo titulado director de la actividad arqueológica consistente en un Estudio y documentación gráfica de los yacimientos arqueológicos y elementos del Patrimonio Arqueológico en relación al Proyecto de Planta Fotovoltaica "Nijamar I de 25 MWp" situada en el T. M. de Lucainena de Las Torres. (Expte.: 2019 DA 08).

PRESENTA:

Informe de resultados referente a dicha actividad arqueológica en esta Delegación Provincial.

Fdo: D. Jose Manuel Bernal Morales.

Almería, a 11 de marzo de 2019.

ILMA. SRA. DELEGADA PROVINCIAL DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO. ALMERÍA.

ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE LOS YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y ELEMENTOS DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO EN RELACIÓN AL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25MWp" SITUADA EN EL T.M. DE LUCAINENA DE LAS TORRES. ALMERÍA.

Informe de Resultados



Jose Manuel Bernal Morales

ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE LOS YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y ELEMENTOS DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO EN RELACIÓN AL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25MWp" SITUADA EN EL T.M. DE LUCAINENA DE LAS TORRES. ALMERÍA.

Informe de Resultados

Dirección:

Jose Manuel Bernal Morales

Equipo técnico:

Jose Miguel Pérez Muñoz. Fco. José Cuadrado Salmerón.

ÍNDICE

1.	FICHA TÉCNICA4				
2.	INTRODUCCIÓN				
3.	CAUSAS QUE MOTIVARON LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA 6				
4.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO				
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO QUE GENERA LA ACTIVIDAD 8				
6.	MARCO GEOLÓGICO Y VEGETACIÓN	14			
7.	MEMORIA ARQUEOLÓGICA				
8.	DESARROLLO DEL ESTUDIO				
	8.1 PRIMERA FASE: Documentación Previa	21			
	8.1.1 Evaluación del potencial arqueológico	21			
	8.1.2 Elementos etnológicos	25			
	8.1.3 Evolución histórica del ámbito de estudio				
	8.2 SEGUNDA FASE: Descripción de la actividad arqueológica	33			
	8.3 TERCERA FASE: Valoración de impactos.				
	8.3.1 Metodología Técnica	40			
	8.3.2 Identificación y valoración de afecciones potenciales	40			
	8.4 EVALUACIÓN DEL RESULTADO, GRADO DE CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS PROGRAMADOS				
	8.4.1 Grado de consecución de los objetivos programados	41			
	8.4.2 Medidas correctoras adoptadas	42			
9.	CONCLUSIONES	43			
10.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	44			
	ANEXO I: PLANIMETRIA				
	ANEXO II: FICHA DE REGISTRO DE CAMPO				
	ANEXO III: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA				
	ANEXO IV: FICHAS DE INVENTARIO DE PATRIMONIO ETNOLÓ	GICO.			

1. FICHA TÉCNICA.

PROYECTO: Proyecto de Planta Fotovoltaica "Nijamar I de 25 MWp" situada en el T. M. de Lucainena de las Torres, Almería.

MUNICIPIO:

Lucainena de Las Torres.

PROMOTOR:

Energy Factor Generación, SL

CIF.: B-19637628.

Domicilio a efecto de comunicaciones:

Calle Dr. Gregorio Marañón 28, 1°4, CP: 04005, Almería.

FECHAS DE ACTUACIÓN: Entre los días 11 y 18 de febrero de 2019.

EQUIPO TÉCNICO:

Dirección:

Jose Manuel Bernal Morales: Licenciado en Geografía e Historia Especialidad Antigüedad (Arqueología y Prehistoria) por la Universidad de Granada.

Equipo Técnico:

Fco. José Cuadrado Salmerón: Arqueólogo, Licenciado en Humanidades por la Universidad de Almería.

Jose Miguel Pérez Muñoz: Licenciado en Geografía e Historia Especialidades Antigüedad (Arqueología y Prehistoria) y Geografía por la Universidad de Granada.

2. INTRODUCCIÓN.

El presente Informe de Intervención Arqueológica está elaborado con la finalidad de realizar un estudio histórico-arqueológico-etnográfico de la zona donde se emplaza el *Proyecto de Planta Fotovoltaica "Nijamar I de 25 MWp"*, el cual se incluye dentro del estudio de Impacto Ambiental, tal y como viene expresado en el Art. 35, de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre. La actividad arqueológica se ha realizado según lo establecido en el Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas en Andalucía, la Ley 14/2007, de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía y el Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que modifican los dos anteriores.

Siguiendo la Normativa legal existente sobre Valoración de Efectos Ambientales y tal y como lo solicita la administración competente, el promotor del proyecto, la sociedad Energy Factor Generación, SL encargó la realización de un Estudio Arqueológico denominado: Estudio y Documentación Gráfica de los yacimientos arqueológicos y elementos del Patrimonio Arqueológico en relación al Proyecto de Planta Fotovoltaica "Nijamar I de 25 MWp" situada en el T. M. de Lucainena de las Torres, Almería.

El proyecto necesario para la obtención del permiso de esta actividad arqueológica fue presentado en el Registro General de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de Almería con fecha de 23 de enero de 2019, sobre el que la mencionada Delegación Provincial emitió resolución favorable el día 4 de febrero de 2019, autorizando así el trabajo de campo. La dirección técnica del trabajo corre a cargo del arqueólogo Jose Manuel Bernal Morales quien suscribe el presente Informe de Resultados.

La intervención realizada, de tipo superficial e intensiva, se ha centrado en la zona afectada por el proyecto de obras.

- Área de afección del proyecto de obras. Se ha prospectado la zona afectada por el proyecto de obras en su totalidad con una superficie de 73′5 ha.
- Actuaciones en zonas arqueológicas. Se han revisado todos los elementos del Patrimonio Histórico inventariados en el término municipal de Lucainena de las Torres y los más próximos del término municipal de Níjar.

3. CAUSAS QUE MOTIVARON LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA

Esta actividad arqueológica vino motivada por el *Proyecto de Planta Fotovoltaica Nijamar I de 25 MWp*, este proyecto está sujeto a una evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la normativa vigente en esta materia. Ello conlleva la necesidad de una intervención de reconocimiento arqueológico como medida de control del impacto patrimonial por el desarrollo del proyecto de Planta Solar.

Esta actividad arqueológica está sujeta a la aplicación del Decreto 379/2009, de 1 de Diciembre por el que se modifica el Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de actividades Arqueológicas., al que se le añade una disposición adicional tercera en la que se contempla que: En caso de ser necesaria, la actividad arqueológica consistirá en un estudio y documentación gráfica que identifique los yacimientos arqueológicos y demás elementos del patrimonio arqueológico que pudieran ser afectados por la actividad sometida a alguno de los instrumentos de prevención y control ambiental.

Dicha actividad cuya autorización tendrá un plazo de vigencia de doce meses, concluirá con un informe de resultados, en el que se evaluarán la afección y los efectos previsibles directos o indirectos sobre el patrimonio arqueológico, que se remitirá como máximo en el plazo de quince días, a contar desde la finalización del plazo de vigencia de la autorización, al órgano de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico que concedió la autorización, y que se incorporará, una vez que cuente con el informe favorable del citado órgano, al estudio o documentación de análisis ambiental a que se refiere el artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

4. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.

El ámbito de estudio se encuentra situado en la ladera sur de Sierra Alhamilla en el término municipal de Lucainena de Las Torres, en el paraje *El Campillo de Lucainena de Las Torres*. Superficie Planta solar: 73.5 ha.

4.1. Coordenadas UTM (HUSO ETRS 89):

Las coordenadas de la Planta Fotovoltaica son las siguientes:

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	577435	4096475
2	577673	4096565
3	577635	4096422
4	577869	4096295
5	578060	4096343
6	578119	4096284
7	578098	4096259
8	578303	4096098
9	578492	4096103
10	578513	4095993
11	578603	4096078
12	578670	4095905
13	578343	4095716
14	578389	4095445
16	577368	4095881
17	577324	4096291

Las coordenadas de la Subestación Eléctrica de evacuación son las siguientes:

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	578409	4096114
2	578464	4096122
3	578471	4096072
4	578416	4096064

4.2. Datos catastrales:

T. M. de Lucainena de Las Torres:

Polígono 30: parcelas 12, 13, 15.

Polígono 32: parcelas 68, 69, 70, 71 y 82.

4.3. Calificación del suelo:

SUELO NO URBANIZABLE sin especial protección.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO QUE GENERA LA ACTIVIDAD.

1. OBJETO

La Finalidad de la "Instalación de Generación Fotovoltaica" será, verter la energía necesaria a la red de AT (132 kV) de la zona según punto de conexión, de manera priorizada por la correspondiente inscripción al régimen especial de productores de energía eléctrica según RD 413/2014.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La generación de energía eléctrica por una planta conformada por agrupación de módulos solares fotovoltaicos en suelo rústico es llamada comúnmente "huerta solar". Es una actividad inocua, no productora de ruidos, olores, o vertidos, y es una actividad que no necesita de presencia humana durante su tiempo de actividad, salvo para operaciones de limpieza (que es prácticamente a lo que se reduce el mantenimiento de estas plantas y que se realiza trimestralmente).

La instalación se presenta montada sobre estructura metalica directamente hincada, sin hacer uso de hormigón, con aproximadamente la mitad de la potencia montada sobre estructura fija inclinada 30° al sur en disposición este-oeste, y la mitad restante sobre tracker lineal con 1,85m de altura en disposición longitudinal norte-sur, y seguimiento solar del este (inclinación al amanecer) y giro sobre el eje central hasta el oeste (atardecer), lo que permite optimizar el uso del suelo y favorece el crecimiento de la flora autóctona sobre la totalidad del suelo (éste recibe luz en su totalidad).



3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

Las obras empezarán desde el momento en que se tenga Licencia de Obras, Autorización Administrativa y Aprobación de Proyecto, y tendrán una duración estimada de 6 meses.

El montaje será sencillo sin utilización de hormigón, con hincado de las estructuras metálicas (tipo biondas) y montaje prácticamente con atornillador mecánico de mano y llave hexagonal. El cableado tendrá una parte en bandeja (atornillada a las estructuras solares y discurriendo por debajo de los módulos solares) y otra de distribución de secciones de agrupación de strings (desde las cajas de CC), o de MT (tras la salida de los inversores con salida en MT hasta llegada al Centro de entrega de Endesa que irá enterrada por el interior de la parcela.

3.1 Fase de Construcción

La parte más delicada, y prácticamente la única afección al suelo, se realiza durante la fase de implantación dado que se ha de realizar un desbroce superficial y un allanado de irregularidades (huecos, agujeros, pequeños montículos, etc.) respetando las pendientes, con el fin de hacerlo transitable para los trabajos de montaje. Terminadas las obras será de interés que el suelo esté revestido de vegetación, ya que en pocos meses se volverá a tener la capa vegetal prácticamente cubierta nuevamente, ya que no se destruye en ningún caso el suelo natural. NO se realizan cimentaciones con hormigón, sino que los perfiles de acero galvanizado se hincan directamente sobre el suelo. En caso de terrenos muy duros, se realizarán taladros, con la única finalidad de que penetre en la roca el pie de acero que sostendrá la estructura soporte. La profundidad de hincado será de 1,5 m.

Es decir, no se produce la destrucción del suelo, ni se transforma éste, y terminadas las obras la cubierta vegetal vuelve a cubrir la totalidad del suelo. Para facilitar y hacer que esta restitución natural sea más rápida el suelo del desbroce será utilizado tras el allanamiento de las superficies para cubrir nuevamente.

En la ubicación NO se realizará apertura de accesos, ya que son existentes.

4. PLANTA FOTOVOLTAICA

4.1 Componentes de la Instalación

Sistema Generador Solar:

- Módulos Fotovoltaicos: CANADIAN Solar mod. Maxpower CS6U- 340Wp
- Cajas de potencia y agrupación de strings, con protecciones CC
- Inversor de Corriente (C.C./ C.A.): POWER ELECTRONICS FRAME2 690Vac
- 1500Vcv (con 3,590kWn a 40°C) con salida en 30 kV
- Sistema de gestión de inversores y Monitorización
- Estación Meteorológica y comunicaciones

Cableado Eléctrico (CC/CA)

Elementos de Protección, Maniobra y Medida.

Estructuras de soporte y anclaje, con seguimiento solar (seguidor solar lineal), en acero galvanizado; y también con estructura de mesas fijas a 30° sur

Tomas de Tierra de protección (y de servicio)

Centro de Medida en MT en edificio de SET

Subestación eléctrica 25MVA - 30 / 132 kV, partida

- En tecnología híbrida, Simple Barra;
- Parte EDE con tres posiciones y con su embarrado
- Separación física totalmente independiente entre Cliente y EDE (puertas de acceso, alimentación de servicios auxiliares, edificios, fosas sépticas, depósito agua potable, etc.).
- Transformador 132/30 KV de particular en la zona "Generador".

LAAT D/C 132kV con sección D450 con una distancia total de 578m

4.2 Módulos Fotovoltaicos

La instalación de 24.969,6 estará formada por 73.530 módulos fotovoltaicos de TALLMAX - TSM-340 PD14 montados contra 6 inversores, al cual llegan 13 cajas de agrupación de strings, la cual a su vez agrupa (cada una) 30, 31 o 32 strings (según cuadro que se adjunta), y cada uno de esos strings con 30 módulos en serie (configuración a 1.500Vcc).

4.3 La Estructura Soporte: Fija Biposte

La estructura de soporte consiste en una estructura metálica en acero galvanizado en caliente mediante perfiles en U, que se hincan al suelo con máquina de hinca (tipo bionda), al cual se atornillan el resto de los largueros que sujetan los módulos mediante piezas en U, o terminales en Z.

Una vez realizado el desbroce y adecuación del terreno, o el movimiento de tierras (donde fuere puntualmente el caso), se realizará el estudio geotécnico y un ensayo de dureza del terreno con el cual se calculará la profundidad de hinca necesaria. Una vez determinada dicha hinca, y obtenidos los datos reales se realizarán los cálculos mecánicos tomando la hinca como un punto perfectamente empotrado, y en consecuencia la estructura con un coef. de seguridad superior al 1,5.

4.4 La Estructura Soporte: Tracker Lineal

La estructura de soporte consiste en 192 seguidores monofila de eje horizontal accionado mediante módulo de giro individual. El montaje es sin utilización de hormigón, con hincado de las estructuras metálicas (tipo biondas) y montaje con atornillador de baterías y llave hexagonal.

5. CIRCUITOS MT 30 KV INTERIORES A LA PLANTA

Para realizar la distribución de la energía hasta el punto de medida que se encuentra en la caseta (prefabricada de hormigón) de MT ubicada en la Subestación Eléctrica de Transformación encargada de elevar la potencia hasta la tensión de conexión (66kV), se diseñan hasta 4 circuitos que van haciendo entrada y salida en sus correspondientes celdas de protección en MT ubicadas en cada Inversor.

Trazado

El trazado seguirá en la medida de lo posible los caminos existentes o recorridos en dirección longitudinal norte-sur o esto-oeste, para facilitar la localización en todo momento. Los 6 inversores se cosen con 4 circuitos de tal forma que se hace entrada y salida en las celdas de línea que se ubican en los cuadros de MT incorporados en dichos inversores.

Los circuitos llegan a las correspondientes celdas de línea en MT a ubicar en el Edificio de MT y control de la SET, donde además de las celdas de línea habrá una de protección general de la planta con interruptor automático, así como opcionalmente las correspondientes de medida fiscal y medida de parámetros de red (redundante a la medida en AT).

La profundidad mínima de la canalización será de 1000 mm, y la zanja llevará una base de arena, los conductores, relleno, una capa de hormigón y cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos por debajo de ella, finalmente con relleno de tierra compactada cada 15cm, 95% del proctor modificado, para el caso de que no exista la posibilidad de tráfico rodado.

Será necesaria la construcción de arquetas en todos los cambios de dirección de los tubos y en alineaciones en distancias de 50 m, que podrán ser moderadamente modificadas atendiendo al terreno; así como en empalmes de nueva ejecución.

5. SET 132/30 KV 25 MVA.

Para realizar la evacuación de la energía generada al punto concedido (Línea 132 kV Carboneras-Vera), se pretende construir una Subestación en la Central Solar Fotovoltaica.

En la subestación particular se elevará la tensión de 30 kV a 132 KV hasta unas barras colectoras en la tensión de 132 kV propiedad de EDE. A la barra se conectarán dos posiciones de línea de 132 kV (denominadas Carboneras y Vera) de las que partirán dos líneas haciendo entrada-salida en la actual línea denominada Carboneras-Vera de 132 kV. Entre la posición de transformador de promotor y las barras propiedad de EDE se colocará dos interruptores seccionadores hibridos para separar las zonas de promotor y EDE. En ese seccionamiento se encuentra el punto frontera tal y como aparece en el esquema unifilar. Concretamente en la borna externa del interruptor-seccionador de lado Promotor

<u>Cimentación para transformador y sistema de recuperación y recogida de aceite en zona promotor.</u>

Para la cimentación y movimiento del transformador se realizará una bancada de raíles para facilitar su desplazamiento.

Esta bancada realizará también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo desde la cuba del transformador, y por lo tanto, estará unida al depósito general de recogida de aceite mediante tubos de PVC.

La bancada del transformador se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

Cimentaciones para soportes metálicos y pórticos en zonas promotor y EDE.

Las fundaciones de la parte correspondiente al parque, es decir, fundaciones para soportes de aparamenta de intemperie y pórticos serán de tipo "zapata aislada". Serán de hormigón en masa (salvo armaduras para retracciones del hormigón) y llevarán las placas de anclaje de las estructuras sobre sus peanas (2ª fase de hormigonado).

Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con la naturaleza del terreno. El método de cálculo empleado será el de Sulzberger que confía la estabilidad de la cimentación a las reacciones horizontales y verticales del terreno.

No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco. El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no será inferior a 1,5.

Saneamientos y drenajes en zonas promotor y EDE.

El drenaje de la Subestación se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

En la explanación del terreno se preverán unas ligeras pendientes, no inferior el 0,5%, conformando distintas cuencas hacia las zanjas de cables.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuaran las aguas hacia una arqueta general de desagües que se conectará con la red exterior.

El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica. La conexión de los bajantes de los edificios se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la red exterior antes mencionada.

Se incorporará una cuneta entre el borde del camino de acceso a la Subestación de la central generadora para canalizar el agua hacia la recogida general de la zona.

RESUMEN DE LA INSTALACIÓN

Potencia nominal unitaria de inversor/es:	3.590 kWn	
Nº de módulos:	73.440 Uds.	
Modelo de Panel FTV:	Módulos de Silicio Policristalino, de marca CANADIAN Solar mod. Maxpower CS6U- 340Wp 340 o equivalentes)	
Pot. pico Instal. Generadora	24.969,6 kWp	
Factor de sobredimensionado	1,16	
Estructura	La potencia de 3 inversores se reparte en estructuras fijas y de los otros 3 en estructuras con seguidor solar:	
	 611 mesas: Estructura biposte a Azimut oº. Con 30º de inclinación, y dos módulos de 72 cells colocados en disposición vertical. 	
	 Las mesas serán de 3 filas de 20 módulos en vertical, con 18 patas (por tanto, según esquema 1 mesas por cada 2 strings). 	
	 Igualmente, los "seguidores solares o trackers", serán 615 Trackers Lineales de seguimiento diario, este-oeste, con 60 módulos de 72 cells, cada uno, en disposición horizontal (a lo largo del tracker) haciendo 3 filas. Los strings serán de 1500Vcc (de 30módulos) 	
	203 Strings Schilder (de Joniodalos)	
Cableado de CC de strings	4 o 6mm2 con cable solar: ZZ-F (AS) 1,8 kV DC	
Cajas de agrupación de strings	78 cajas con 32 series cada una. Con protección mediante fusibles, descargadores de sobretensiones, seccionador 400A fusibles de sección de salida. Y sistema de lectura y monitorización del amperaje de los strings 2 a 2.	
Cableado de CC	De cajas a inversor se cableará mediante sección de alumínio TOPSOLAR® PV AL 1500V	

6. CARACTERÍASTICAS DE LA PARCELA, MARCO GEOLÓGICO Y VEGETACIÓN.

La zona de estudio se localiza en Sierra Alhamilla en su vertiente sur, el relieve presenta una leve pendiente con una orientación N-S, con una altura que oscila entre los 577 y los 496 m. s. n. m. Esta zona se define como un relieve de sierra aislado, emergente de la depresión terciaria de Almería, en cuya configuración intervino ya como relieve paleográfico, diferenciando el corredor Tabernas-Sorbas, al norte, y los llanos del El Alquián-Níjar, al sur.

Se trata de un relieve abrupto, alargado en dirección Este-Oeste, cuyo punto más alto es el vértice del Colativí con 1.387 metros de altura. Desde el punto de vista geológico en esta zona afloran sedimentos posorogenicos de relleno de la depresión que forma Sorbas-Tabernas y Canjáyar, como margas, areniscas y conglomerados de la época del Mioceno Superior.

Del mismo modo podemos decir que su cima es una cuerda que actúa divisoria de aguas entre las vertientes septentrionales y meridional, presentando un carácter asimétrico, puesto que en la vertiente septentrional se dan pendientes suaves de un orden del 20%, al contrario que la vertiente meridional, que presenta un relieve más abrupto con pendientes de un 40%.

6.1. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

Con cotas que superan los 1.000 metros sobre el nivel del mar (Cerrón de Lucainena 1.004 m, Cerro del Oro 1.197 m, Mina 1.216 m, El Puntal 1.369 m y Colativí 1.387 m) forma parte de las Cordilleras Béticas del litoral almeriense, al igual que la sierra de Cabrera, la cual puede considerarse como una prolongación natural de ésta. Ambas están compuestas por una superposición de mantos geológicos comunes a las serranías adyacentes.

El más antiguo es el Nevado-Filábride, formado por micaesquistos, granates, cuarcitas y otras rocas metamórficas, que ocupan el núcleo de la serranía y que afloran en su vertiente Norte. Sobre éste se asientan materiales más modernos procedentes del Complejo Alpujárride, donde abundan filitas, cuarcitas azuladas, calcitas, cuarzos y margas. En la capa de calizas, que se encuentra entre las pizarras del estrato cristalino, aparecen grandes áreas donde el carbonato cálcico ha sido sustituido por carbonato ferroso, oxidándose en los estratos superiores y dando lugar a importantes yacimientos metalíferos de hierro, aunque también es destacable la presencia de otros minerales como el plomo, ambos explotados intensamente durante el siglo XIX y el primer tercio del XX.



Fig. 1. Afloramientos rocosos situados en la zona noreste compuestos por dolomías.

Cabe destacar la influencia sobre estos y otros materiales de importantes fenómenos hidrotermales, que se manifiestan aún en algunos puntos como en los Baños de Sierra Alhamilla.

Las condiciones tectónicas y la conjunción de procesos erosivos en un modelado diferencial han configurado en el flanco sur un paisaje abrupto en el que se alternan picachos dolomíticos residuales, gargantas fluviales, barranqueras labradas en las filitas, escarpes de falla y frentes de cabalgamiento.



Fig. 2. Afloramientos de micaesquistos localizados en la zona central.

El ámbito de estudio afloran los materiales más antiguos del Complejo Alpujárride compuestos por micaesquistos, cuarcitas, rocas carbonatadas, esquistos y calizas de los períodos Precámbrico-Devónico.



Fig. 3. Mapa geológico. (7) Micaesquistos, cuarcitas, rocas carbonatadas y esquistos de epidota períodos Precámbrico/Devónico, (30) calizas pliocénicas (21) calizas y areniscas miocénicas, (27) areniscas pliocénicas (25) margocalizas y margas miocénicas, (12) rocas carbonatadas, filitas y yesos triásicos.

6.2 VEGETACIÓN.

Una serranía es ante todo, al menos en España, una anomalía común del relieve que conlleva una serie de consecuencias ecológicas importantes. De esta forma, pie de monte, laderas y atalayas constituyen hábitats diferenciados que son colonizados por distintas comunidades de seres vivos.

El rasgo biológico más singular de esta sierra es la presencia de una importante masa forestal compuesta por un primitivo encinar de Quercus rotundifolia, el cual ocupa gran parte de sus cumbres y media montaña a partir de los 800 m de altitud, colonizando suelos, tanto básicos, como ácidos.

Este encinar retrocedió bajo la presión humana, como consecuencia de diferentes factores, entre los que destacan los incendios forestales, la fabricación de carbón y, sobre todo, la tala de madera para los hornos de fundición, que contribuyeron a la desaparición de este bosque esclerófilo y su sustitución por series de degradación, como los matorrales de matagallos, en el piso mesomediterráneo, o los jarales, retamares, tomillares y espartales de Anthyllidetalia terniflorae en el termomediterráneo, descritos en el desierto de Tabernas.



Fig. 4. Presencia de retamas y espartos en las zonas más degradadas.

Como elementos introducidos, destacan las repoblaciones de coníferas llevadas a cabo desde finales de la década de 1960 con pino carrasco (Pinus halepensis) y pino resinero (Pinus pinaster), que poseen un valor ecológico muy inferior al del encinar aunque, bajo su sombra, crecen con cierta facilidad distintas especies del género Quercus.



Fig. 5. Predominio de espartos en las zonas más elevadas.

El encinar de sus cumbres aparece acompañado por especies de matorrales, entre los que destacan torviscos (Daphne gnidium), raspa lenguas, tomillos, mejoranas (Thymus mastichina) y jaras pringosas (Cistus ladanifer) que, junto con la coscoja

(Quercus coccifera), pasan a constituir la vegetación habitual cuando ésta se degrada. En las cotas inferiores aparecen comunidades de espino negro (Rhamnus lycioides), acebuche (Olea europaea) y lentisco (Pistacia lentiscus).

El ámbito de estudio está situado en el piso de vegetación termomediterráneo compuesto por comunidades de un matorral de retamas, romeros, boleas, esparragueras, alcaparreras, salsolas, espartos, bojas y tomillos. En esta parte de la sierra hay pocas evidencias de cultivos, habiéndose dedicado el territorio a usos mineros, forestales y ganaderos.



7. MEMORIA ARQUEOLÓGICA.

El objeto de este estudio ha sido la identificación de los posibles elementos culturales existentes (arqueológicos, etnográficos y artísticos), así como evaluar los posibles efectos del proyecto de obra sobre estos.

7.1. Criterios Metodológicos.

El presente proyecto se ha planteado siguiendo los siguientes criterios metodológicos.

- a) Constatar la presencia o ausencia de elementos del Patrimonio Cultural en el área afectada por el proyecto de planta solar.
- b) Inventariado de los potenciales elementos arqueológicos, etnológicos y/o los bienes inmuebles histórico-artísticos.
- c) Delimitación y documentación planimétrica de los Elementos Patrimoniales.
- d) Identificación y Valoración de los posibles Impactos sobre el Patrimonio Cultural.
- e) Medidas preventivas o correctoras.

7.2 PLANTEAMIENTO INICIAL DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO.

Ámbito: La prospección realizada, de tipo superficial intensiva, se centró en la zona afectada por el proyecto de planta solar.

Superficie:

Superficie afectada por la Planta Fotovoltaica: 73.5 ha.

Tiempo de ejecución de los trabajos: La intervención tiene validez en el área señalada anteriormente. El tiempo de ejecución del trabajo de campo ha sido de 6 días.

Metodología: La prospección se ha diseñado como una **unidad de muestreo sistemático intensivo en** *transects de 10 m.* En este caso se prospectaron bandas de 10 metros en sentido E-OE adaptadas a la orografía del terreno, cubriendo la totalidad de la zona proyectada.

Actuaciones en zonas arqueológicas. No se han visitado los yacimientos arqueológicos inventariados ya que la distancia a la zona estudiada es superior a 200 m, el más próximo es **Los Olivillos** (época romana) situado a 2014 ms al norte del ámbito de estudio.

Dada la tipología de los trabajos realizados (prospección arqueológica superficial) no se ha recogido material arqueológico. Las ventajas de una prospección de este tipo responden al reconocimiento de un medio natural concreto y a pautas previas de estudio para posteriores investigaciones. Aun así los resultados no son totalmente objetivos, es decir, que no representan la totalidad del conjunto arqueológico del área.

La cobertura real de un prospector en función de su capacidad de visión y del tipo de terreno, está situada en los 5 m a ambos lados del mismo. Por ello más allá de esta distancia los restos o materiales pequeños pueden no ser apreciados. La prospección arqueológica ha prestado especial atención a los cortes producidos en el terreno, tanto naturales como antrópicos, que pueden aportar datos significativos sobre la naturaleza del sustrato o del suelo, así como de los posibles yacimientos o restos arqueológicos allí emplazados.

7.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO.

La organización de las labores de prospección arqueológica se realizó de acuerdo con las siguientes fases de trabajo, que fueron previamente especificadas en el proyecto de intervención presentado a la Consejería de Cultura, y que se detallan a continuación:

- 1. Elaboración del **Proyecto de actividad arqueológica (Estudio y Documentación Gráfica de Yacimientos)**.
- 2. Análisis de la **documentación disponible**: Consulta del inventario arqueológico, bibliografía, y cartografía.
- 3. **Prospección Arqueológica** superficial intensiva con la finalidad de documentar los posibles restos existentes en la zona del emplazamiento del proyecto, así como de evaluar la posible afección del proyecto en los yacimientos inventariados.
- 4. **Elaboración de la Memoria Técnica**. Una vez realizados los trabajos de Prospección arqueológica, se procedió a realizar la Memoria Técnica, en la que se recogen detalladamente todas las labores realizadas.

8. DESARROLLO DEL ESTUDIO.

El trabajo se realizó es tres fases o momentos de ejecución, desarrolladas de forma pormenorizada a continuación.

8.1. PRIMERA FASE: Documentación previa.

Antes de la realización del inicio del trabajo de campo de la zona afectada por el proyecto de obras, fue necesario consultar la documentación histórico-arqueológica de la zona. Esta información está centrada en varios tipos de registro:

- Consulta del **Inventario arqueológico** del término municipal de Lucainena de las Torres y de Níjar.
- Información sobre **bienes etnológicos**. El análisis de estos se centra en la consulta de la bibliografía existente de la zona, principalmente aquélla que se refiere a las tradiciones populares, así como en la toponimia que se refleja en la cartografía.
 - Consulta del **Inventario de los Bienes de Interés Cultural**.
- Consulta **bibliográfica:** Se ha realizado la consulta de obras de carácter general y específico, que aportaran informaciones relativas a referencias históricas, documentales, toponímicas, arqueológicas y etnográficas de la zona de estudio, así como a otros trabajos de carácter arqueológico realizados anteriormente.
- **Análisis cartográfico y toponímico** (con mapas a escalas 1:25.000 y 1:10.000), con el propósito de localizar nuevos yacimientos arqueológicos en las cercanías del proyecto.

8.1.1 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO.

La zona objeto de este estudio se encuentra situada en el paraje "Campillo de Lucainena de Las Torres" en la ladera sureste de Sierra Alhamilla. No se documentan yacimientos inventariados en las proximidades de esta localización. En esta zona destaca un predominio de yacimientos de época romana y de la Edad del Cobre.

Los yacimientos arqueológicos más próximos a la zona de estudio son los siguientes:

- **Cueva de los Olivillos** – Neolítico (Código 40600001).

Yacimiento Neolítico ampliamente citado en la bibliografía provincial, lo que ha motivado una intensa degradación del mismo. Situado en una cueva en zona de erial. Sólo se documentan covachas con poco fondo.

Su estado de conservación es bajo, siendo las causas de su deterioro agentes humanos. Yacimiento arqueológico situado a 2014 ms al norte del ámbito de estudio.

- Los Olivillos – Época romana (Código 40600002).

Yacimiento de época romana citado profusamente en la bibliografía provincial, probablemente relacionado con el potencial minero de la zona. En la zona no se han encontrado elementos arqueológicos suficientes para la definición del yacimiento. Se observan únicamente escasos y muy dispersos fragmentos de cerámica a mano probablemente prehistórica y cerámica a torno de difícil adscripción cronológica. Yacimiento arqueológico situado a 2030 ms al norte del ámbito de estudio.

- Cortijo del Saltador – Edad del Bronce, Media-Árabes (Código 40600005).

Asentamiento fortificado de la Edad del Bronce del que se observan restos de estructuras muy erosionadas, a lo que se añade el reaprovechamiento de parte de la muralla por una posterior construcción medieval. Se observa material cerámico correspondiente a ambos momentos de ocupación. Existen numerosos agujeros de expolio en la cima que han dejado al descubierto los mencionados restos estructurales, sin embargo la mayor parte del yacimiento debe de conservar aún relleno arqueológico en lo que se refiere a la ocupación del Bronce. Yacimiento arqueológico situado a 3.4 km al noroeste del ámbito de estudio.

- **Aljibe Bermejo** – Época romana Edad Media (Código 40660001).

Importante construcción en piedra de más de 22 metros de longitud y casi 6 metros de anchura, cuya función de almacenar agua se ha mantenido hasta hoy. Dado a conocer en la publicación citada. Situado en un amplio sestero de propiedad comunal, formaba parte de una red en relación con el aprovechamiento pecuario de la zona. En la actualidad, tras una excavación previa, se está redactando el proyecto para proceder a su restauración. Este yacimiento se sitúa a 5.3 km al sur de la zona de estudio.

Otros yacimientos situados en el término municipal de **Lucainena de las Torres** son:

- Camino de Lucainena a Turrillas – Época Romana (Alto y Bajo Imperio) Código 40600006.

El yacimiento se encuentra situado en el extremo Oeste de una pequeña elevación, alcanzando aunque con menor cantidad de material la ladera Este de la elevación, donde se sitúa la Loma del Molino del Viento. Gran parte del yacimiento se encuentra abancalado y en cultivo. No hay estructuras visibles. En la zona delimitada la cerámica es escasa y aún más la sigillata.

- **La Cerradilla** – Época Romana (Asentamientos, Construcciones funerarios, Villae. (Código 40600022).

Importantes restos de una villa romana situada en la ladera meridional de un cerro de escasa altura pero claramente diferenciado del entorno y limitado al sur por la rambla de Lucainena. Numerosos fragmentos de cerámica de cocina y sigillata asociados a estructuras domésticas. En una pequeña elevación próxima al oeste, se localiza una necrópolis que debemos relacionar con la villa.

A pesar de las labores agrícolas aún son visibles varias estructuras de gran tamaño. Una excavación arqueológica permitiría recuperar la planta de esta villa, por lo que consideramos necesario tomar medidas urgentes que impidan la destrucción y expolio sistemático de este yacimiento.

- **Cerrón de Lucainena** – Edad Media/Árabes Reciente (Código 40600003).

Sobre las laderas que dominan el actual núcleo de Lucainena de las Torres aparecen materiales muy dispersos consistentes en fragmentos de cerámica a mano, algunos de ellos de difícil adscripción cronológica, y otros claramente medievales. La zona aparece muy transformada por antiguos aterrazamientos, por lo que no se han observado restos estructurales. Situado en un erial. Se ha realizado una reforestación en el entorno del yacimiento.

- Loma del Molino de Viento – Edad del Cobre (Código 40600004).

Necrópolis megalítica de la que se conoce una estructura de enterramiento. El megalito conserva parte de la cámara poligonal, con indicios para pensar en un posible corredor de acceso. La cámara estaría cubierta por un túmulo del que se observan tramos del anillo externo. El yacimiento se documenta parcialmente destruido ya que se ha construido una torre de telefónica dentro del área delimitada y a muy pocos metros del megalito. Cualquier obra en esta zona pondría en peligro la conservación de esta estructura.

- El Molino de Enmedio – Época Moderna – Código 40600007.

Molino hidráulico de rodezno.

- **Molino de Viento del Cortijo de la Fraguilla** Época Moderna Código 40600008.
- Molino de Lucainena Época Moderna Código 40600009.

Molino eléctrico.

Otros yacimientos situados en el T. M. de Níjar son:

- **Cerro del Joyazo** Prehistoria reciente - Época romana – Edad Media (Código 40660189).

Se trata de un yacimiento con varias fases de ocupación: Prehistoria Reciente, Romano y Medieval. Se observa la presencia de materiales cerámicos dispersos sobre

una gran extensión. Llaman la atención los restos de cantería y minería que existen en la zona, algunos de ellos semienterrado por la erosión. Posiblemente se trate de cantería romana y medieval.

- Los Cerricos I - Edad del Cobre (Código 40660056).

Asentamiento de grandes dimensiones que posee varias fases de ocupación (Edad del Cobre, Romano y Árabe). Se trata de las zonas más interesantes para el conocimiento de las sociedades pasadas en el Campo de Níjar. En cuanto a su primera fase, calcolítica, ya era citado en la obra de los Leisner. Destacan algunas construcciones que han aparecido por la acción erosiva, la práctica de la agricultura y la acción de los furtivos. Ocupa varios las zonas más altas de Los Cerricos, así como sus laderas, aunque también se extiende por una zona llana que queda delimitada por la carretera antigua y una fábrica de piensos, cuya construcción afectó casi con toda seguridad a parte del yacimiento. Esta fase hay que ponerla en relación a otros tres yacimientos calcolíticos cercanos como son Los Cerricos II, el Tejar y Las Peñicas. En cuanto a la ocupación romana destacan varias construcciones que aún se pueden ver en superficie. Se trata al menos de tres núcleos en los que se observan numerosos restos constructivos, cerámicas romanas (T.S. Hispánicas, domésticas, dolium) y materiales de construcción (tégulas y adobes). Su estado de conservación no es muy bueno, debido fundamentalmente al expolio al que ha sido sometido de forma tradicional. También hay que reseñar el trazado de un antiguo camino que se viene considerando de origen romano y que fue la antigua vía que accedía al núcleo de Níjar. Su trazado posee algunas partes rectas para ir en zig-zag al llegar a las laderas de Los Cerricos, pasando muy próximo a uno de los núcleos constructivos romanos. Por último, destacar la presencia de una tumba, que tipológicamente, puede adscribirse a este momento. Posee unas dimensiones de 1x1.2 m., detectándose por la acción de los clandestinos. Es muy probable que la parte sureste del vacimiento estuviera ocupada por una necróplolis romana. También se documenta una fase musulmana que se situa en la zona norte. Se pueden observar materiales cerámicos hispanomusulmanes.

- El Tejar Edad del cobre (Código 40660063).

Yacimiento en el que se agrupan un conjunto de sepulturas que ocupan un territorio de dimensiones apreciables contabilizándose hasta un total de 12 enterramientos. Las tumbas se sitúan siempre hacia la caida de la rambla, en los espolones finales de las lenguas que bajan de la Sierra de las Molatas. Conocido y excavado por Pedro Flores, fue publicado por el matrimonio Leisner en su corpus de sepulturas. Desde entonces ha sido citado en frecuencia en la bibliografía arqueológica provincial. Aunque su estado de deterioro es grande, aún se aprecian sus características fundamentales. Es urgente proceder a su restauración o enterramiento debido al grave problema erosivo que están sufriendo.

- **Boquera Morillas** – Edad del cobre (Código 40660022).

Yacimiento de gran extensión, situado junto a una rambla, que presenta dos fases de ocupación -Edad del Cobre y Romana. Se observan estructuras y

enterramientos pertenecientes a la Edad del Cobre. También aparece numeroso material cerámico romano sin una clara asociación al emplazamiento. Presenta una gran dispersión de materiales en superficie motivada por la intensa erosión y los constantes trabajos agrícolas. En los últimos años se ha visto afectado por los trabajos de la A-92 así como por la extracción y movimiento de tierras; por lo que urge poner una serie de medidas que palíen esta situación.

- Las Peñicas Edad del cobre (Código 40660027).

Yacimiento romano con materiales de superficie muy concentrados y uniformes. Actualmente está totalmente rodeado de invernaderos, por lo que está sirviendo de vertedero a los vecinos de la zona. Algunos agujeros denotan la acción de expoliadores.

8.1.2 ELEMENTOS ETNOLÓGICOS

El Elemento etnológico más próximo es el **Embalse de Isabell II** perteneciente el patrimonio industrial:

La Presa de Níjar, también denominada Embalse de Isabel II se encuentra situada sobre el cauce del río Carrizal, en el término municipal de Níjar, en Almería.

La construcción de la Presa de Níjar representó una de las mayores obras hidráulicas del siglo XIX. Empezó a construirse en 1842 con la financiación de una sociedad participada por más de un millar de accionistas y una inversión de 10 millones de reales. La obra fue dirigida por el arquitecto D. Jerónimo Ros e inaugurada en el año 1850.

El desconocimiento del régimen pluviométrico del a zona, la falta de estudios hidrológicos y la ubicación en una cuenca con escasa extensión justifican el sonoro fracaso de esta gran construcción. Finalizada la construcción del muro, tuvieron que afrontarse otras obras que garantizasen la conducción de aguas desde el embalse hasta los nuevos regadíos, así como la dotación de "aguas fijas y continuas" que lo alimentasen cuando los aluviones de la rambla del Carrizal escaseasen por efecto de la sequía.

Todo esfuerzo resultaría insuficiente, puesto que el fracaso comenzó a manifestarse desde el preciso momento en que las rambladas iban a acumular en el vaso los abundantes lodos de sus arrastres.

Para el año 1861 el embalse se hallaba parcialmente colmatado y una década más tarde cegado casi en su totalidad. El muro de la presa se construyó aprovechando la cerrada de los Tristanes, cierre natural de la rambla del Carrizalejo, un emplazamiento seguro y estable que queda estratégicamente situado sobre los extensos llanos situados al norte de Campohermoso, terrenos incultos, de buena tierra y soleados, que se pretendían poner en producción con la venta del agua acumulada en el Embalse de Isabel II.

Se trata de una construcción de 44 m de longitud y 35 m de altura, que, en forma de talud arqueado desciende hacia el exterior, primero en tres anchos escalonados y luego en otros tres de escaso grosor. El aliviadero y la canalización de 25 kms se dirige a la Barriada de los Tristanes, donde quedan dos grandes depósitos de distribución.

El canal cuenta con consistentes refuerzos cuando éste sortea vaguadas o desciende bruscamente. En su fase final, la canalización se dirigía hacia el actual Campohermoso donde finalizaba. Algunos de los tramos de este canal se usan actualmente para conducir agua para los invernaderos. Se localiza a 3.6 kms al suroeste del ámbito de estudio.

Coto Minero – Época contemporánea (Código 40600023).

La extraordinaria riqueza mineral de la provincia ha propiciado una continuada explotación de sus recursos mineros a lo largo del tiempo, intensificándose de manera extraordinaria desde principios del siglo XIX hasta mediados del XX. El descubrimiento en 1838 del filón de plomo argentífero en el barranco del Jaroso supuso para Almería el cenit de un siglo caracterizado esencialmente por las actividades mineras y metalúrgicas. En ese momento se sucederán las explotaciones de plomo y de hierro con arriesgadas inversiones de capitales locales, nacionales y extranjeros en busca de un rápido beneficio que se despreocupaba por la racionalización de la explotación.

Las explotaciones de plomo se localizaron en las Alpujarras y en la sierra de Gádor con numerosas concesiones de reducido tamaño, gestionadas por improvisadas sociedades llevadas a cabo por gente de la zona y con precarios medios de extracción y de transformación, como eran los tornos de mano y el horno reverbero español conocido como boliche. En la sierra de Gádor llegaron a trabajar unas 20.000 personas entre las minas, las fábricas y los arrieros. Muchos de estos trabajadores eran campesinos y jornaleros almerienses que complementaban sus escasas rentas o sus salarios con el trabajo temporal en las numerosas minas abiertas, primero, en esta sierra y, posteriormente, en la sierra Almagrera. La abundancia de mineral por superproducción provocó el desplome de los precios en los mercados internacionales y la ruina de muchas minas alemanas e inglesas. En 1836 comenzaron a agotarse las balsadas más accesibles y, al mismo tiempo, una bajada de los precios del mineral provocó la decadencia de estas explotaciones. El agotamiento, en 1838, de las minas de la sierra de Gádor coincidió con el descubrimiento de nuevos filones en el Jaroso en la Sierra Almagrera. El proceso especulativo entre las numerosas sociedades merca tes propietarias de las concesiones y las sociedades explotadoras, así como las múltiples compraventas de acciones generó interminables pleitos. Las ganancias no fueron generalizadas, pero las obtenidas por algunas familias formaron las principales fortunas de la Almería del siglo XIX. Esta incipiente burguesía minera muy pronto pasaría a constituirse en burguesía agraria gracias a la disponibilidad de las tierras eclesiásticas y municipales desamortizadas. Las instalaciones minero metalúrgicas del levante almeriense siendo uno de los puntos neurálgicos de la minería y metalurgia mundiales a mediados del siglo XIX se caracterizaban por un minifundismo que conllevaba una constante insolvencia financiera, el arrendamiento continuo de la explotación y la precariedad de medios técnicos, especialmente, a la hora de realizar conjuntamente el

desagüe de la capa freática. Desde 1880 los nuevos centros productivos de Linares, Córdoba y Ciudad Real y el incremento de la capacidad productiva de la sierra de Cartagena-La Unión ganan posiciones a la minería almeriense. A finales del siglo XIX el aumento de la demanda británica provoca un espectacular y efímero desarrollo de la minería provincial con la construcción de nuevas instalaciones de carga, transporte y arrastre (infraestructuras ferroviarias, cables aéreos y embarcaderos). La crisis siderúrgica de los años 20, la crisis del 29 y la competencia norteafricana inició una lenta agonía de la minería de Almería que desembocó en el cierre de la mayoría de las explotaciones antes de 1936.

Estación Minera – Época contemporánea (Código 40600024).

La compañía Minera de Sierra Alhamilla construyó un ferrocarril minero de 35 Km. para dar salida al mineral que se extraía del coto Lucainena, partía de este punto hasta el embarcadero de Agua Amarga en Níjar. En las cercanías del pueblo aun se aprecia donde se inicia la trinchera del ferrocarril. En este punto se conserva el edificio de las oficinas de la compañía, airoso edificio de planta rectangular, dos plantas de altura construido de mampostería y sillares en esquinas y revoco con labrado hexagonal. Se ha rehabilitado, en la actualidad, como escuela publica. Frente a este se sitúa una esbelta chimenea de mampostería.

Casa del Administrador – Época contemporánea (Código 40600046).

Situada sobre una loma entre dos cañadas, junto a la rambla del Administrador, constituye una construcción del tipo casa fuerte. Al parecer, fue utilizada como cuartel del norte de carabineros, según una placa que existía debajo de la ventana del pajar en la fachada principal y en tiempos de Isabel II, cuando pertenecía a don Diego Vidal, contó con una guarnición. Respecto a su denominación, aunque es conocida como Casa del Administrador, en las escrituras aparece con el nombre de Cortijo las Covatillas, una de las alquerías y caseríos citados por P. Madoz a mediados del XIX en Lucainena.

Es un edificio compacto en el que un enorme hueco cerrado por un arco de medio punto da paso al interior a través de un zaguán empedrado y cubierto por un techo de cañizo que apoya en grandes maderos. Las estancias interiores de planta baja se encuentran todas abovedadas. La fachada, aparte de este acceso y un gran ventanal en el centro de la planta alta para introducir la carga en el pajar, está compuesta por escasos huecos, pequeños y distribuidos irregularmente. Unos orificios o troneras de mosquete con tubos de cerámica de unos diez centímetros de diámetro, servían, según dicen, para disparar. En un lateral están los corrales y una cochinera, y en el lado opuesto una dependencia abovedada que hacía la función de almacén. Como instalaciones complementarias exentas cuenta con dos eras, dos norias y dos balsas cuadradas.

Ferrocarril minero Lucainena-Agua Amarga – Época contemporánea (Código 40660390).

El ferrocarril minero Lucainena-Agua Amarga constituía un sistema de transporte que comunicaba las explotaciones mineras de hierro de Lucainena de la Torres en Sierra Almilla con el complejo de descarga para barcos situado en la costa de Agua Amarga.

Su trazado discurría por los núcleos de Lucainena-Llanos de Don Antonio, Venta del Pobre y rambla de Alías hasta Agua Amarga.

De los elementos conservados destacan los siguientes:

- Instalaciones industriales de Lucainena: 8 hornos de calcinación situados a 1,5 kilómetros al oeste del núcleo de Lucainena, de sección circular y construidos en mampuesto de piedra.
- Equipamientos de la empresa minera: Casa gerencia de la compañía minera de Sierra Almilla (CMSA) situada al norte del núcleo urbano de Lucainena. De dos plantas y construida con mampuesto de piedra.
- Construcciones auxiliares del ferrocarril: De las estaciones intermedias de la línea: Peralejos, Camarillas y Palmerosa, se conserva tan solo el depósito de agua de la estación de Camarillas situado en la Venta del Pobre.
- Instalaciones de descarga de la playa de Agua Amarga: planos inclinados, depósitos, tolvas y un horno de calcinación.

8.1.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Las primeras noticias de la comarca proceden del ingeniero Luis Siret y sus excavaciones arqueológicas sacando a la luz los primeros testimonios humanos, destacando del período Paleolítico la cueva de Zájara I (Cuevas del Almanzora), ocupada por el hombre de Neanderthal. Este grupo humano será sustituido hace unos 35.000 años por el hombre de Cromagnon (Homo Sapiens Sapiens), antecedente al hombre actual y que ocupó los yacimientos de Záraja II y la Palica (Antas).

Durante la época neolítica los primeros cazadores-recolectores simultanean esta actividad con la agricultura y la ganadería hacía el IV milenio a.C., apareciendo los primeros poblados al aire libre, como Cabecicos Negros junto a la desembocadura del río Antas. Pero los primeros asentamientos estables y permanentes pertenecen a la Cultura de Almería, fase anterior a la metalurgia del Cobre y perfectamente datada en el yacimiento de Almizaraque, en Herrerías, donde apreciamos una plena sedentarización con cabañas y grandes silos de almacenamiento. Estos poblados neolíticos estaban formados por grupos de cabañas circulares y estructura a base de un armazón de postes de madera y techo realizado mediante un entramado de ramas y cañas entrelazadas con arcilla. Se agrupaban sin ningún tipo de elemento defensivo muralla o empalizada que

les protegiera de posibles agresiones externas. También se utilizan como hábitat las. cuevas y abrigos situados en lugares elevados y con escasas estructuras de acondicionamiento.

El tipo de asentamiento neolítico que encontramos en la comarca se sitúa junto a los principales cursos hídricos, manantiales y humedales costeros. Se asientan estas aldeas sobre pequeñas lomas o suaves elevaciones, como es el caso de Almizaraque y La Virtud, en Cuevas del Almanzora; Cabecicos Negros, en Vera, Loma del Campo y Llano Manzano, en Mojácar; La Islica y Cañada del Palmar, en Turre; y Rambla de Hornos, Alfaix o Los Villaltas, en Los Gallardos.

Existe otro tipo de asentamiento neolítico que se ubica en lugares más elevados, ocupando las cimas y terrazas naturales de cerros como el de Raja de Ortega, en Garrucha; cerro Cuartillas, en Mojácar; y cerro del cortijo Gatas, en Turre.

La metalurgia del cobre se remonta a mediados del III milenio a.C. en Los Millares, ligada a grandes poblados fortificados, el desarrollo de grandes necrópolis junto a éstos y una ocupación en espolones amesetados dominando las ramblas y ríos.

Pero cuando el Levante Almeriense y el Bajo Almanzora adquieren auténtico protagonismo en la Prehistoria es con la cultura de El Argar o Edad del Bronce (1900-1300 a.C.). identificada por este yacimiento del municipio de Antas. Los poblados, muy abundantes en el valle del Almanzora (Fuente Alamo, Almizaraque, El Oficio...) y con una abundante actividad metalúrgica, se localizaron en empinadas laderas y cerros escarpados de fácil defensa.

La riqueza mineral despertará desde antiguo el interés de los pueblos más desarrollados del Mediterráneo Oriental y ese contacto será fundamental para el desarrollo de la zona. Las huella visibles son la colonia tiria de Baria (la actual Villaricos) y el cercano yacimiento de Cabecico de Parra, pues cumplían los requisitos de emplazamiento fácilmente defendible, puerto natural protegido, y tierra cultivable alrededor.

La costa se convierte en protagonista del desarrollo comercial. Diversas factorías se instalan en al litoral para comercializar el mineral de la sierra e instalar fábricas de salazones. La actividad iba paralela a la cerámica (tinajas y recipientes para almacenar y transportar el producto), astilleros (construcción de naves), cecas...

El desarrollo económico y comercial se mantuvo durante la dominación romana. Cartagena, capital de los mastienos, pueblo íbero de la costa del Sureste, fue conquistada por Publio Cornelio Escipión en el 209 a.C. y casi simultáneamente Baria. La comarca quedó englobada en época de Augusto en la provincia Tarraconense, cuyo límite Sur iba desde Urci (El Chuche) hasta Acci (Guadix). De esta ocupación romana quedan abundantes testimonios en Villaricos o en El Roceipón (cerca de Vera).

La crisis bajoimperial (s. III, IV y V) supuso la descomposición política del estado y un rápido proceso de ruralización marcando el inicio de la Edad Media. Ahora

desaparece gran parte del hábitat de la costa, demasiado peligroso ante piratas y asaltantes, incontrolados por un poder político débil, y además la minería y la industria de salazones se abandonaran ante el cierre del comercio mediterráneo. Se retornará a la agricultura y a los fértiles valles del interior.

Los bizantinos establecidos en nuestra costa mediterránea serán expulsados a principios del siglo VII por los ocupantes visigodos, de quienes quedarán escasos testimonios en la zona: un grupo de sepulturas de la necrópolis de Villaricos y Almazarque, y la ocupación del cabezo de Montroy.

En el período musulmán el panorama cambia, y aunque en líneas generales sigue siendo una zona casi despoblada, las evidencias que tenemos son ya más sólidas. De este período hay que destacar que aparece el núcleo de Níjar como emplazamiento defensivo, mientras que en la zona más cercana a la costa sólo tenemos referencias muy aisladas, como es el caso de Agua Amarga (al-Hawan).

En la costa también aparecen, durante el período nazarí, las torres defensivas de los Lobos (Rodalquilar), Vela Blanca y la Testa, empezando así una preocupación por el control de esta costa que durará cinco siglos. De esta época son también las primeras noticias fehacientes de la actividad ganadera organizada, que utiliza sus pastos en una trashumancia a pequeña escala desde aquí hasta las vecinas Sierras de Gádor y Filabres.

La actividad principal del período hispanomusulmán es la agricultura intensiva de regadío donde se ponen en juego todas las habilidades técnicas para la gestión del agua y en la que el cultivo de secano solo es una actividad complementaria y hasta marginal. Por eso los núcleos de población están más al interior, en las faldas de Sierra Alhamilla (Níjar, Inox, Huebro, etc.), donde las escorrentías permiten el desarrollo de esta agricultura.

Tras la reconquista no se modificó la organización del espacio de la época islámica hasta la guerra civil de 1568 en que algunos pueblos quedaron abandonados.

Los nuevos repobladores se encontraron ante la alternancia de períodos de fuertes sequías y lluvias torrenciales. Estas condiciones determinaron el emplazamiento de los cortijos aislados en zonas de contacto con el Trias, por las mayores posibilidades que este hecho suponía en la obtención de agua. Con pequeñas zonas de regadío, la zona árida de la llanura se destinó a la ganadería y a la producción de miel, complementando estas actividades productivas con otras extractivas (granates y cantera de columnas) o recolectoras (barrilla y sal).

La utilización de las construcciones relacionadas con el agua, como mojones territoriales en la división de términos, jurisdicciones y diezmerías, fue ampliamente utilizada durante la conquista y el repoblamiento de la zona pudiéndose rastrear en la documentación de la época (Libros de repartimiento y de Apeo).

Estos sitios relacionados con la ganadería, en torno al agua, se van a convertir en muchos casos en núcleos de población a finales del s. XVIII gracias al efecto que

produce en la zona el «Reglamento que ha de regir la defensa de la Costa del Reino de Granada durante el reinado de Carlos III. El sistema defensivo de castillos, baterías y torres con sus dotaciones tiene una doble transcendencia: Primero, una garantía de seguridad que propicia el poblamiento en base a cortijos aislados y pequeños núcleos que subsisten con una agricultura extensiva cerealista, complementada con ganado. Y segundo, constituyen el embrión de núcleos litorales pesqueros.

El aprovechamiento agrícola del Campo de Níjar se incrementará en el siglo XIX con la desamortización civil, que favoreció un abundante poblamiento disperso en grandes cortijos orientados a la explotación comercial del esparto. Las roturaciones indiscriminadas desarmaron la cubierta vegetal de los terrenos en pendiente favoreciendo, a largo plazo, la pérdida de suelos y el avance de la desertificación.

La ampliación de los terrenos irrigados, especialmente durante el último tercio del siglo XIX, con la tecnología y medios energéticos tradicionales se bloqueará hasta los años 1920-1950 cuando con la electricidad y el uso de motores en los pozos de riego se aprovecharán los depósitos hídricos subterráneos. A principios de este siglo se sustituyeron las norias de madera por las de hierros, de una mecánica más resistente y de menor mantenimiento, pero de un mayor costo económico en su adquisición.

La minería en Sierra Alhamilla.

La extraordinaria riqueza mineral de la provincia ha propiciado una continuada explotación de sus recursos mineros a lo largo del tiempo, intensificándose de manera extraordinaria desde principios del siglo XIX hasta mediados del XX. El descubrimiento en 1838 del filón de plomo argentífero en el barranco del Jaroso supuso para Almería el cenit de un siglo caracterizado esencialmente por las actividades mineras y metalúrgicas. En ese momento se sucederán las explotaciones de plomo y de hierro con arriesgadas inversiones de capitales locales, nacionales y extranjeros en busca de un rápido beneficio que se despreocupaba por la racionalización de la explotación. Las explotaciones de plomo se localizaron en las Alpujarras y en la sierra de Gádor con numerosas concesiones de reducido tamaño, gestionadas por improvisadas sociedades enúm/span> nos de gente de la zona y con precarios medios de extracción y de transformación, como eran los tornos de mano y el horno reverbero español conocido como boliche. En la sierra de Gádor llegaron a trabajar unas 20.000 personas entre las minas, las fábricas y los arrieros. Muchos de estos trabajadores eran ca pesinos y jornaleros almerienses que complementaban sus escasas rentas o sus salarios con el trabajo temporal en las numerosas minas abiertas, primero, en esta sierra y, posteriormente, en la sierra Almagrera. La abundancia de mineral por superproducción provocó el desplome de los precios en los mercados internacionales y la ruina de muchas minas alemanas e inglesas. En 1836 comenzaron a agotarse las balsadas más accesibles y, al mismo tiempo, una bajada de los precios del mineral provocó la decadencia de estas explotaciones. El agotamiento, en 1838, de las minas de la sierra de Gádor coincidió con el descubrimiento de nuevos filones en el Jaroso en la Sierra Almagrera.

Alhamilla se encuentra situada cerca de la capital, lo que significaba que tenía un puerto cercano por donde comercializar sus productos. La explotación de sus recursos mineros había comenzado pronto, concretamente en la década de 1830 cuando el laboreo de la S. de Gádor se extendió a las sierras vecinas. El mineral que se extraían entonces eran plomo. En 1845 había 156 minas en labor, de las que sólo 22 eran productivas, que daban empleo a 759 obreros y que produjeron la escasa cantidad de 2.705 Tm de galena. Los recursos con que contaba no eran abundantes y nunca se obtuvo un volumen elevado de dicho mineral. El hierro, en cambio, sí se encuentra en abundancia en diferentes puntos de la Sierra, y constituirá su explotación principal. En general, se presenta de dos maneras: en forma de óxido en las capas superiores y como carbonato en las inferiores. Los primeros tienen una mayor riqueza metálica mientras que a los segundos es necesario calcinarlos previamente antes de su comercialización. La metalización es bastante discontinua. Se pueden distinguir tres zonas, que se diferencian por las características de los yacimientos y por las sociedades que intervinieron en su laboreo. De todas ellas la vertiente noreste fue la que rindió un volumen apreciable de mineral.

El proceso especulativo entre las numerosas sociedades merca tes propietarias de las concesiones y las sociedades explotadoras, así como las múltiples compraventas de acciones generó intermibles pleitos. Las ganancias no fueron generalizadas pero las obtenidas por algunas familias formaron las principales fortunas de la Almería del siglo XIX. Esta incipiente burguesía minera muy pronto pasaría a constituirse en burguesía agraria gracias a la disponibilidad de las tierras eclesiásticas y municipales desamortizadas. Las instalaciones minero metalúrgicas del levante alme- rienssiendo uno de los puntos neurálgicos de la minería y metalurgia mundiales a mediados del siglo XIX se caracterizaban por unúmfundismo que conllevaba una constante insolvencia financiera, el arrendamiento continuo de la explotación y la precariedad de medios técnicos, especialmente, a la hora de realizar conjuntamente el desagüe de la capa freática. Desde 1880 los nuevos centros productivos de Linares, Córdoba y Ciudad Real y el incremento de la capacidad produ tiva de la sierra de Cartagena-La Unión ganan posiciones a la minería almeriense. A finales del siglo XIX el aumento de la de-manda británica provoca un espectacular y efímero desarrollo de la minería provincial con la construcción de nuevas instalaciones de carga, transporte y arrastre (infraestructuras ferroviarias, cables aéreos y embarcaderos). La crisis siderúrgica de los años 20, la crisis del 29 y la competencia norteafricana inició una lenta agonía de la minería de Almería que desembocó en el cierre de la mayoría de las explotaciones antes de 1936.

8.2 SEGUNDA FASE: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA. METODOLOGÍA. TRABAJO DE CAMPO.

El trabajo de campo ha contado con una única fase dedicada a un estudio superficial de identificación de restos arqueológicos, que se desarrolló entre los días 11 y 18 de febrero de 2019. Para realizar la prospección se estableció una **unidad de muestreo sistemático intensivo en** *transects*, de 10 m de ancho, realizándose las batidas necesarias para cumplimentar la zona de estudio de forma exhaustiva, lo que supone un margen adecuado para evaluar la zona de estudio.

Se planteó una inspección sistemática de la superficie afectada por el proyecto de obras realizada por **3 prospectores** cubriendo una banda 10 m por técnico. En los terrenos afectados por la planta solar la prospección del terreno se ha realizado en sucesivos transectos alternando recorridos en sentido E-OE adaptados la orografía del terreno. Mediante este planteamiento se ha pretendido cubrir la totalidad del área de afección del proyecto de obra. No se ha procedido a una recogida de materiales.

Se han realizado fotografías digitales para ilustrar tanto el proceso de estudio y documentación como las características de la zona estudiada. Además independientemente de su potencial arqueológico, se han reunido datos sobre la localización, descripción, intrusiones antrópicas, etc. A esto se añadieron observaciones sobre la características geológicas, vegetación y uso del suelo que se encuentran sintetizadas en este informe para ofrecer una visión general del contexto donde su ubica la obra..

Las coordenadas UTM y altitud de cada punto han sido marcadas con un GPS (Garmin Etrex 12 canales) que sólo aporta un margen de error mínimo de 4 m. Una vez concluido el trabajo de campo, esos datos se añadieron a los mapas a escala 1:5.000 y 1:10000. Para la posible localización de elementos que ha consultado la fotografía aérea.



Fig. 6. Material utilizado durante la prospección.

La zona objeto de este estudio se encuentra situada en el paraje "Campillo de Lucainena de Las Torres" en la ladera sureste de Sierra Alhamilla. Los terrenos prospectados están situados en terrenos rústicos y en zonas de labor con predominio de relieves llanos. Están localizados en el término municipal de Lucainena de Las Torres próximos al término municipal de Níjar.

El ámbito afectado por la Planta Solar alterna terrenos de carácter agrícola y forestal sobre todo en la zona noroeste. Los relieves predominantes son llanos con una leve pendiente en sentido N-S. Existen varias ramblas que delimitan y dividen el ámbito de estudio.

Los terrenos prospectados en su mayor parte se corresponden con arenas, cantos y limos de carácter aluvial dada la proximidad de las ramblas a los campos de cultivo, en las proximidades de los cerros afloran materiales antiguos (precámbrico/devónico) como micaesquistos, cuarcitas, rocas carbonatadas y esquistos.



Fig. 7 Equipo técnico durante los trabajos de prospección arqueológica.

Para facilitar la descripción del ámbito prospectado se han diferenciado 3 zonas:



Fig 8. Zonificación del ámbito de estudio.

ZONA ESTE

Este perímetro está situado en la parte este del ámbito estudiado, está delimitado por varias elevaciones montañosas en sus lados este y norte, por una rambla en su parte sur (*Ramblilla de las Cuatro Puertas*) y por pequeños barrancos y una camino comunal en su lado oeste.

Las parcelas prospectadas en esta zona se corresponden con terrenos agrícolas de secano de los cuales algunos se encuentran en desuso de relieves llanos jalonados por pequeños barrancos con una leve pendiente en sentido NE-SOE, las cotas oscilan entre los 405 m en la parte noreste y los 368 en la parte sur. Estos terrenos se encuentran rodeados por enclaves forestales situados en zonas más elevadas con un predominio del esparto como vegetación predominante. Los terrenos agrícolas se encuentran desbrozados (algunos desbroces realizados recientemente) por lo que la vegetación queda limitada a herbáceas de carácter estacional. En las zonas próximas a los barrancos es más abundante predominando especies arbustivas, sobre todo retamas.



Fig 9. Parcelas situadas en la zona este del ámbito de estudio.

Existen varios enclaves forestales situados entre los terrenos desbrozados en los que se desarrolla la actividad cinegética.

El grado de visibilidad durante los trabajos de prospección se considera bueno. Existe una mayor potencia estratigráfica en las zonas sur y suroeste en las que se han desarrollado procesos de colmatación natural procedentes de las crecidas de los barrancos.

En la mayor parte de los terrenos de esta zona predominan arenas, limos, cantos y gravas aluviales en las zonas próximas a los barrancos, en la zonas más elevadas afloran micaesquistos, cuarcitas y rocas carbonatadas.

Intrusiones antrópicas detectadas:

- La mayor parte de la superficie se corresponde con antiguos terrenos agrícolas de secano, sólo algunas parcelas situadas en las zonas noreste y suroeste se han desbrozado y labrado recientemente (fotos nº 19, 24 y 28).
- Camino con orientación N-S que da acceso a esta zona de la sierra (fotos nº 8 y 36).
- Se han construido algunos caballones en los barrancos para evitar la erosión y facilitar el cultivo, la mayoría se encuentran semidestruidos (foto nº 10.

ZONA NORTE

Este perímetro esta situado en la parte noroeste del ámbito estudiado, esta delimitado en sus lados norte y oeste por ramblas siendo la de mayor entidad la situada en la parte oeste.

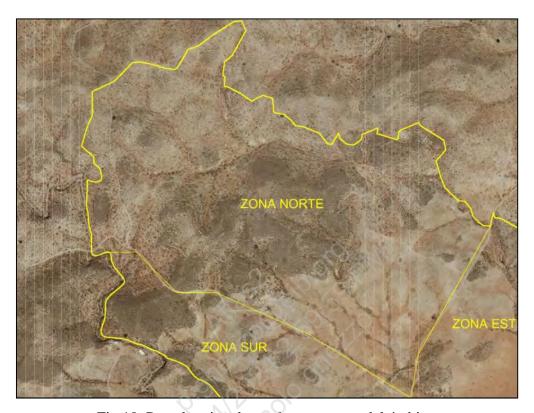


Fig 10. Parcelas situadas en la zona norte del ámbito.

Aproximadamente el 50 % del terreno prospectado en esta zona se corresponde con terrenos de carácter forestal en los que abunda la vegetación arbustiva y el esparto, el resto del terreno (zonas sur y este) presentan un uso agrícola en desuso en su mayor parte en los que se han realizado abundantes desbroces.

El relieve es bastante escarpado en la parte norte y noroeste, zonas en las que se localizan varios cerros y colinas de pendientes suaves desde las que surgen diversos barrancos que vierten hacia el sureste. Las zonas sur y sureste presentan un relieve llano con una leve pendiente hacia el sureste. La altitud oscila entre los 460 m en la parte noroeste y 385 m en la parte sureste. La actividad predominante en los terrenos prospectados en la caza, se han documentado dos puestos de caza y comederos para perdices.

La vegetación es más abundante en las zonas de carácter forestal en las que predominan espartos, en las ramblas abunda el matorral y las retamas. abundante, tanto de especies arbustivas como de herbáceas en los terrenos aterrazados.

El grado de visibilidad durante los trabajos de prospección se considera bueno. Al haberse desarrollado labores agrícolas con anterioridad (desbroces) la vegetación no es tan densa como en los terrenos de carácter forestal o en las zonas próximas a las ramblas.

Existe una mayor potencia estratigráfica en las parcelas situadas en la parte sur. En la mayor parte de los terrenos de esta zona predominan arenas y gravas de carácter aluvial en las zonas menos elevadas y próximas a barrancos mientras que en los cerros afloran micaesquistos, cuarcitas y algunas calizas de los períodos precámbrico/devónico. No se han documentado restos arqueológicos.

Intrusiones antrópicas detectadas:

- En las zonas que presentan un uso agrícola se han realizado desbroces y nivelaciones del terreno (foto nº 58, 62.
- Existen dos caminos uno con orientación N-S en la zona este (fotos nº 64, 66 y 67) y otro con orientación NOE-SE en la parte central (foto nº 42).

ZONA SUR

Este perímetro esta situado en la parte sur del ámbito estudiado, esta delimitado en sus lados sur y oeste por la rambla de las Cuatro Puertas siendo la de mayor entidad la situada en la parte oeste, por la zona norte y este esta delimitado por un camino comunal que da acceso a otras fincas sitiadas hacia el oeste y hacia el norte.



Fig 11. Parcelas situadas en la zona este del ámbito.

La mayor parte del terreno es de carácter agrícola, se encuentra en desuso. En la zona oeste hay terrenos de carácter forestal situados en pequeñas colinas.

El relieve es bastante escarpado en la parte oeste, zonas en las que se localizan los cerros de mayor altitud, el resto del perímetro prospectado presenta relieves llanos o de suaves pendientes con una orientación NOE-SE, estos terrenos se encuentran labrados y desbrozados en su mayor parte. La altitud oscila entre los 434 m en la parte oeste y 380 m en la zona sureste.

La actividad predominante en los terrenos prospectados en la caza, se ha documentado un puesto de caza. También se ha documentado una balsa para riego en desuso junto a las ruinas de un cortijo o corral.

La vegetación es más abundante en las zonas de carácter forestal en las que predominan espartos, en las ramblas abunda el matorral y las retamas.

El grado de visibilidad durante los trabajos de prospección se considera bueno. Al haberse desarrollado labores agrícolas con anterioridad (desbroces) la vegetación no es tan densa como en los terrenos de carácter forestal o en las zonas próximas a las ramblas.

Existe una mayor potencia estratigráfica en las parcelas situadas en la parte sur. En la parte sur predominan arenas y gravas de carácter aluvial, en los cerros afloran micaesquistos, cuarcitas y algunas calizas de los períodos precámbrico/devónico.

Intrusiones antrópicas detectadas:

- La mayor parte de la superficie se corresponde con antiguos terrenos agrícolas de secano. En la zona oeste se han desbrozado terrenos recientemente (fotos nº 85, 86 y 87).
- Camino con orientación NOE-SE que delimita este perímetro por su parte norte que ha provocado diversos cortes en el terreno (fotos nº 69, 80 y 84)

8.3 TERCERA FASE: VALORACIÓN DE IMPACTOS.

El conjunto de los elementos patrimoniales identificados durante la investigación (Documentación previa y Prospección Arqueológica) definen el estado del área de estudio y constituyen el documento base necesario para la Valoración Ambiental de carácter arqueológico del ámbito en que se encuentra proyecto de Planta Solar.

8.3.1. Metodología Técnica

En los proyectos de Valoración y Corrección de Impactos sobre Patrimonio Arqueológico y Etnográfico, es necesario establecer un marco metodológico válido que permita identificar y documentar los Elementos Patrimoniales existentes (*Inventario*), definir la situación de los elementos culturales documentados con respecto al proyecto (*Valoración de Afecciones potenciales*), proponer contrapartidas (*Medidas preventivas*), establecer los impactos que el proyecto tiene sobre el Patrimonio Cultural (*Impactos residuales*) y por último, llevar a cabo las medidas preventivas establecidas (*Programa de Seguimiento Arqueológico*).

8.3.2. Identificación y valoración de afecciones potenciales.

La valoración de las afecciones potenciales pretende predecir y cuantificar las alteraciones que se puedan producir sobre el Patrimonio Arqueológico, Etnográfico y/o Artístico, a través de la relación de cada uno de los elementos inventariados con el ámbito de incidencia del proyecto.

Esta valoración, a su vez, tiene como objetivo el **establecimiento de las medidas preventivas** necesarias para la conservación y salvaguarda de los elementos culturales que se documenten durante las labores de prospección.

Se definen dos zonas de evaluación:

- Zona de Afección: Se trata de la superficie afectada por el proyecto de obra.
- **Zona de Incidencia:** Se trata de aquella banda de 200 m comprendida desde el límite de la zona de afección.

En lo que se refiere al área de afección del proyecto no se ha documentado ningún yacimiento arqueológico. Respecto a los yacimientos inventariados no se considera que exista ningún grado de afección o incidencia debido a su distancia respecto al proyecto de obra, el yacimiento más próximo a la zona de estudio es:

- Los Olivillos (época romana) situado a 2014 ms al norte del ámbito de estudio.

8.4. EVALUACIÓN DEL RESULTADO, GRADO DE CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS PROGRAMADOS.

El resultado del presente estudio ha sido negativo ya que no se ha localizado ningún elemento del Patrimonio Arqueológico conocido. Si se ha identificado seis elementos del patrimonio etnológico, se trata de cinco puestos de caza y una balsa relacionada con actividades agropecuarias. Dadas las características de estos elementos no se han propuesto medidas para su conservación.

PATRIMONIO ETNOLÓGICO								
CÓDIGO	TIPOLOGÍA	MUNICIPIO	PARAJE	DISTANCIA A LA OBRA				
EE 1	Puesto de caza	Lucainena de las Torres	El Campillo	0 m				
EE 2	Puesto de caza	Lucainena de las Torres	El Campillo	0 m				
EE 3	Puesto de caza	Lucainena de las El Rino Torres Lore		0 m				
EE 4	Puesto de caza	Lucainena de las Torres	El Rincón de Lorenzo	0 m				
EE 5	Balsa	Lucainena de las Torres	El Rincón de Lorenzo	0 m				
EE 6	Puesto de caza	Lucainena de las Torres	El Rincón de Lorenzo	0 m				

Hay que destacar que en gran parte de la superficie prospectada no se dan las condiciones edáficas para la presencia de yacimientos ocultos por aluvionamiento-colmatación natural ya que la zona se encuentra fuertemente erosionada con abundantes afloramientos rocosos.

8.4.1. Grado de consecución de los objetivos programados

Con la realización de esta actividad arqueológica se pretendía:

- Documentar el Patrimonio Histórico (especialmente nuevos indicios yacimientos arqueológicos, restos etnográficos o lugares de interés industrial) ya sea mediante la localización de bienes muebles o inmuebles cualquiera que sea la época a la que correspondan en la zona.
- Identificar y valorar los posibles impactos de la obra proyectada sobre el Patrimonio Cultural y en su caso establecer las medidas preventivas correctoras correspondientes.
- La delimitación y documentación planimétrica de los Elementos Patrimoniales existentes.

Estos objetivos han sido cumplidos en parte ya que se han documentado 6 elementos del patrimonio etnológico.

No se han encontrado indicios de la existencia de yacimientos arqueológicos en la zona.

8.4.2. MEDIDAS CORRECTORAS ADOPTADAS

No se ha establecido ninguna medida correctora.



9. CONCLUSIONES.

Dados los resultados expuestos en el presente informe, no se estima que el desarrollo de las obras proyectadas afecten sobre ningún elemento del Patrimonio Arqueológico.

En Almería, a 9 de marzo de 2019.

Fdo.: Jose Manuel Bernal Morales.

ARQUEÓLOGO TITULADO Colegiado nº 7778.

10. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

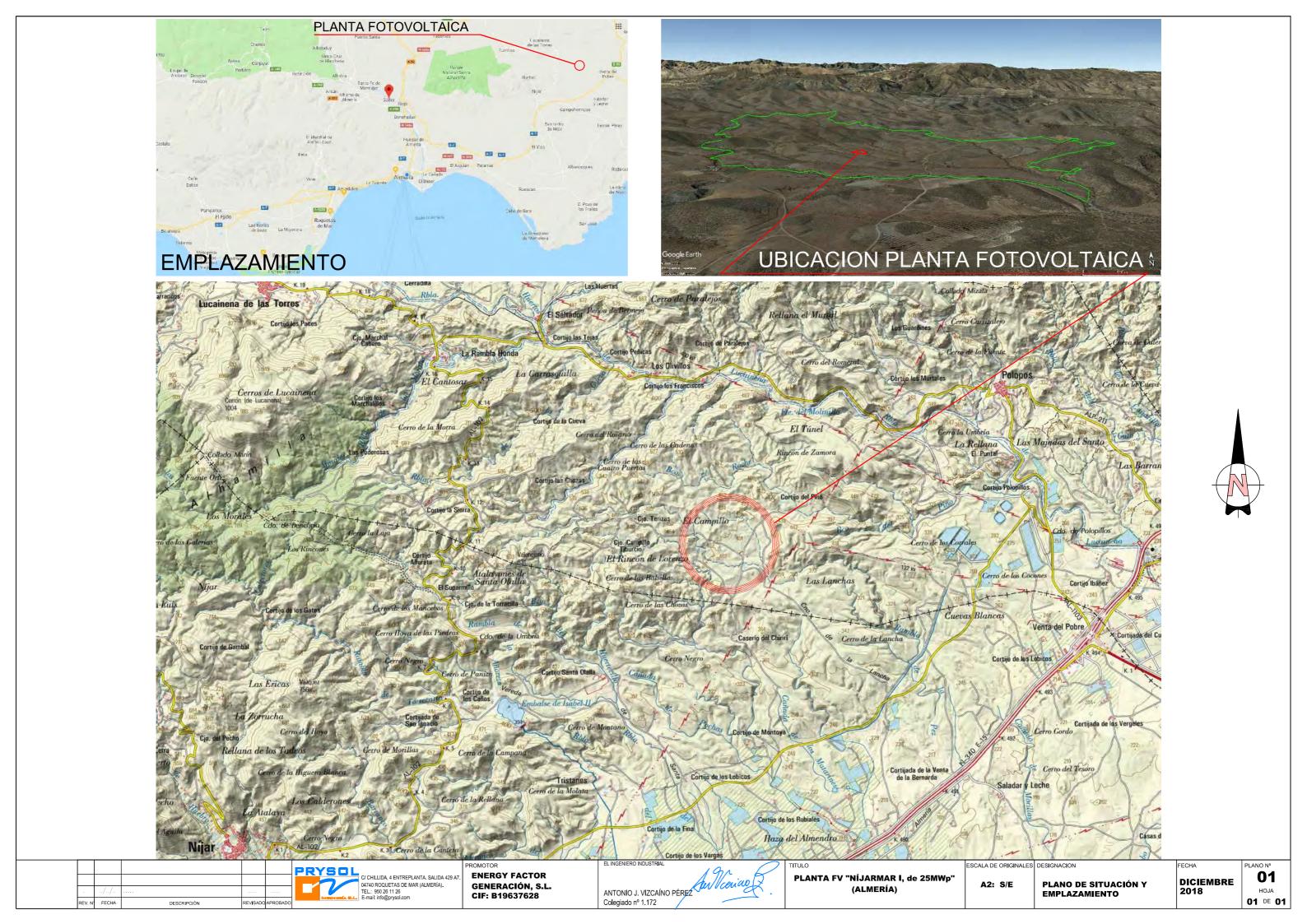
- -. ALCARAZ HERNÁNDEZ, F. Prospección arqueológica superficial en la vertiente nororiental de Sierra Alhamilla: Tabernas: Almería. Granada. 1986.
- -. ALCARAZ HERNÁNDEZ, F. et al. *Proyecto de prospección arqueológica superficial llevado a cabo en el Pasillo de Tabernas. Almería*. Anuario Arqueológico de Andalucía. Año 1986. T II: Actividades Sistemáticas. Junta de Andalucía, Consejería Sevilla 1987.
- -. ARRIBAS PALAU, A. Las bases actuales para el estudio del Eneolítico y la Edad del Bronce en el Sureste de la Península Ibérica. 1976. Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada. n. 1. Granada. Universidad de Granada. 1976.
- -. ASTRU, M. La necrópolis de Villaricos. Madrid, 1951.
- -. BARANDIARÁN, I. *Prehistoria de la península ibérica*. Barcelona, Ariel Prehistoria, 2002.
- -. CARA BARRIONUEVO, L. (1993): Historia de Almería, III. La Almería Islámica. Almería. 1993.
- -. CARO BAROJA, J. La organización social de los pueblos de la península ibérica. León, Regio VII Gemina, 1970.
- -. CASTRO, F. El esplendor de Almería en el siglo XI. Almería, Cajal, 1974.
- -. CHAPA, T. Y PEREIRA, J. Las etnias prerromanas del sudeste, II Congreso de Historia de Andalucía, Córdoba, 1994.
- -. CRESSIERE, P. *Estudios de arqueología medieval en Almería*. Almería, Instituto de Estudios Almerienses, 1992.
- -. CUADRADO, J. Apuntes de arqueología almeriense. Almería, Librería- Editorial Cajal, 1977.
- -. FERNÁNDEZ, J. Historia de Almería en las fuentes latinas. Almería, J. Fernández, 1996.
- -. GIL ALBARRACÍN, A., Arquitectura y tecnología popular en Almería. Barcelona. 2010.
- -. GIL ALBARRACÍN, A. Construcciones romanas de Almería. Almería. 1883.
- -. LIROLA DELGADO, J. Almería Andalusí y su territorio. Textos geográficos. Almería. 2005.

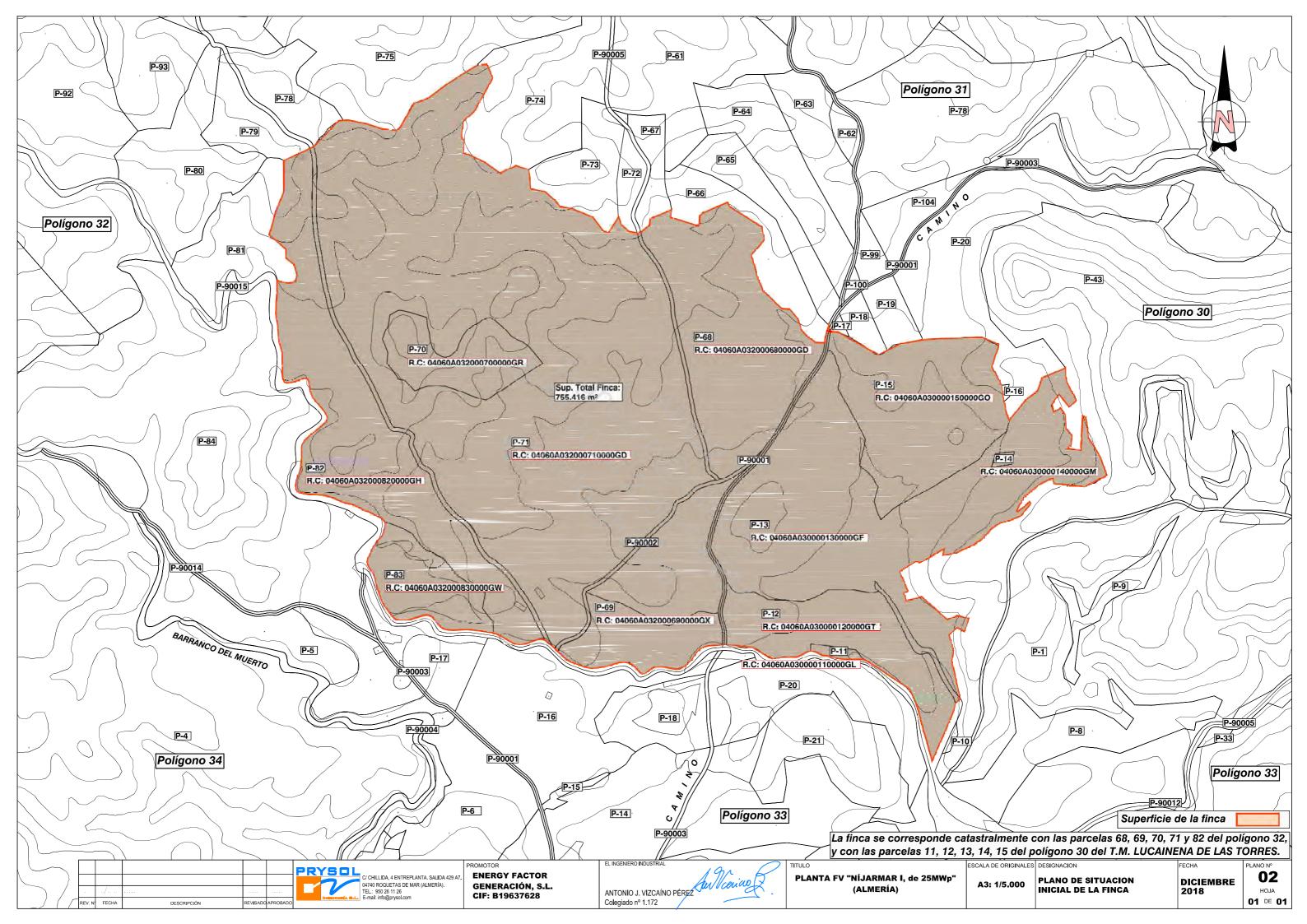
- -.LÓPEZ RULL, E. Investigaciones arqueológico-romanas en la provincia de Almería, col. Madrid : Real Academia de la Historia, 1894.
- -. MOLINA GONZÁLEZ, F.; CÁMARA SERRANO, J.A. *El Megalitismo en el Sureste de la Península Ibérica. Ideología y control territorial*, Mainake, 2004, pp. 139-163.
- -. MORCILLO, B. Historia de Almería y su provincia desde su fundación hasta nuestros días. Almería, Mariano Álvarez, 1885.
- -. SANCHEZ PICÓN, A. La Minería del Levante almeriense: 1838-1930. Almería. 1983.
- -. SIRET, E.; SIRET, L. Las primeras edades del metal en el sureste de España. Barcelona. 1890.
- -. TAPIA, J. A. *Almería piedra a piedra*. Almería, Monte de Piedad y Caja de Ahorros, 1970.
- -. TAPIA, J. A. *Historia general de Almería*. Almería, Monte de Piedad y Caja de Ahorros, 1978.

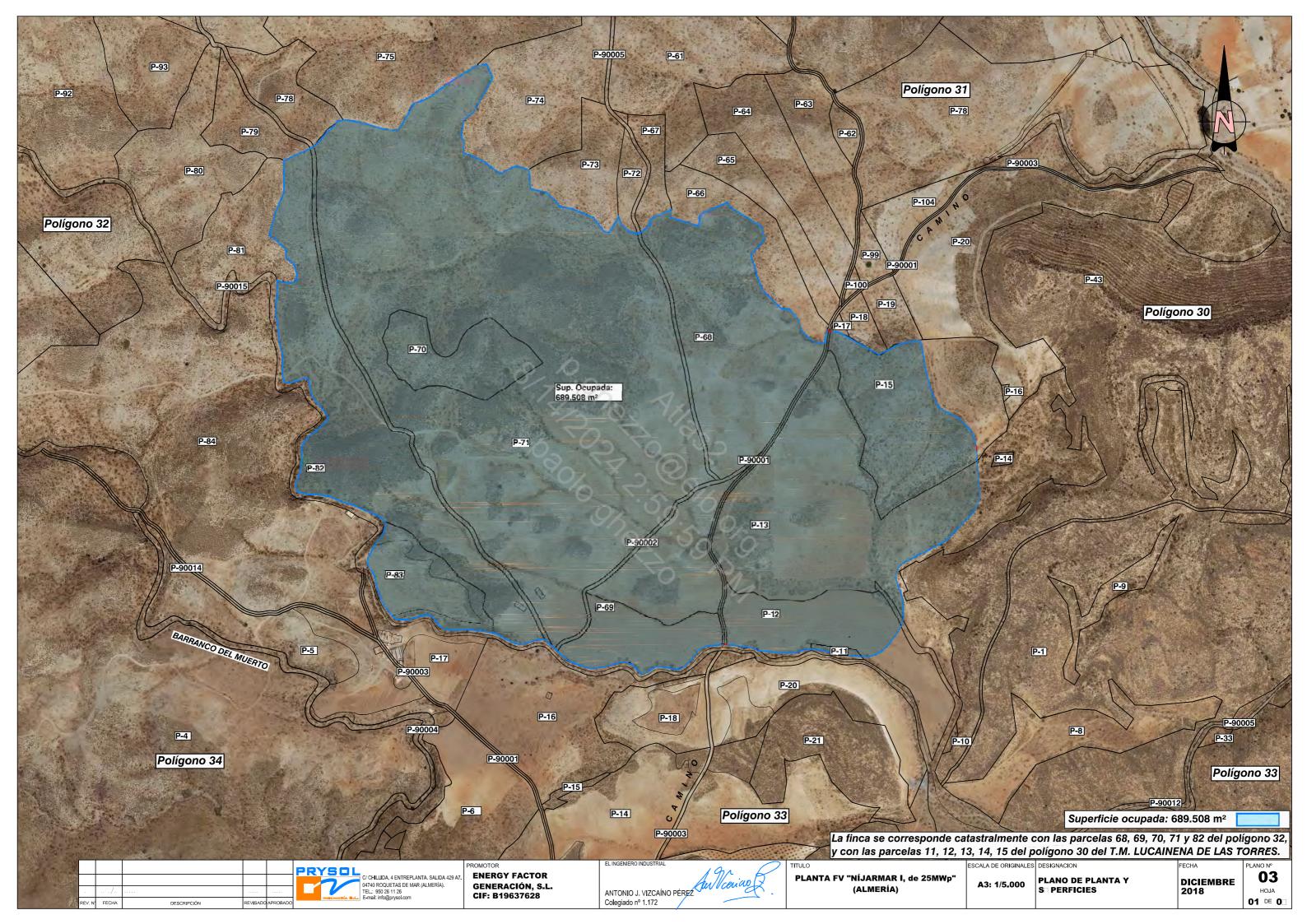
	LISTADO DE PLANOS
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Plano de Situación y Emplazamiento.
2	Plano de situación catastral de la finca. Escala 1/5000.
3	Plano Planta y Superficies. Escala 1/5000.
4	Plano de Afección Arqueológica. Escala 1/20.000.
5	Plano de Afección Patrimonial. Escala 1/5.000.

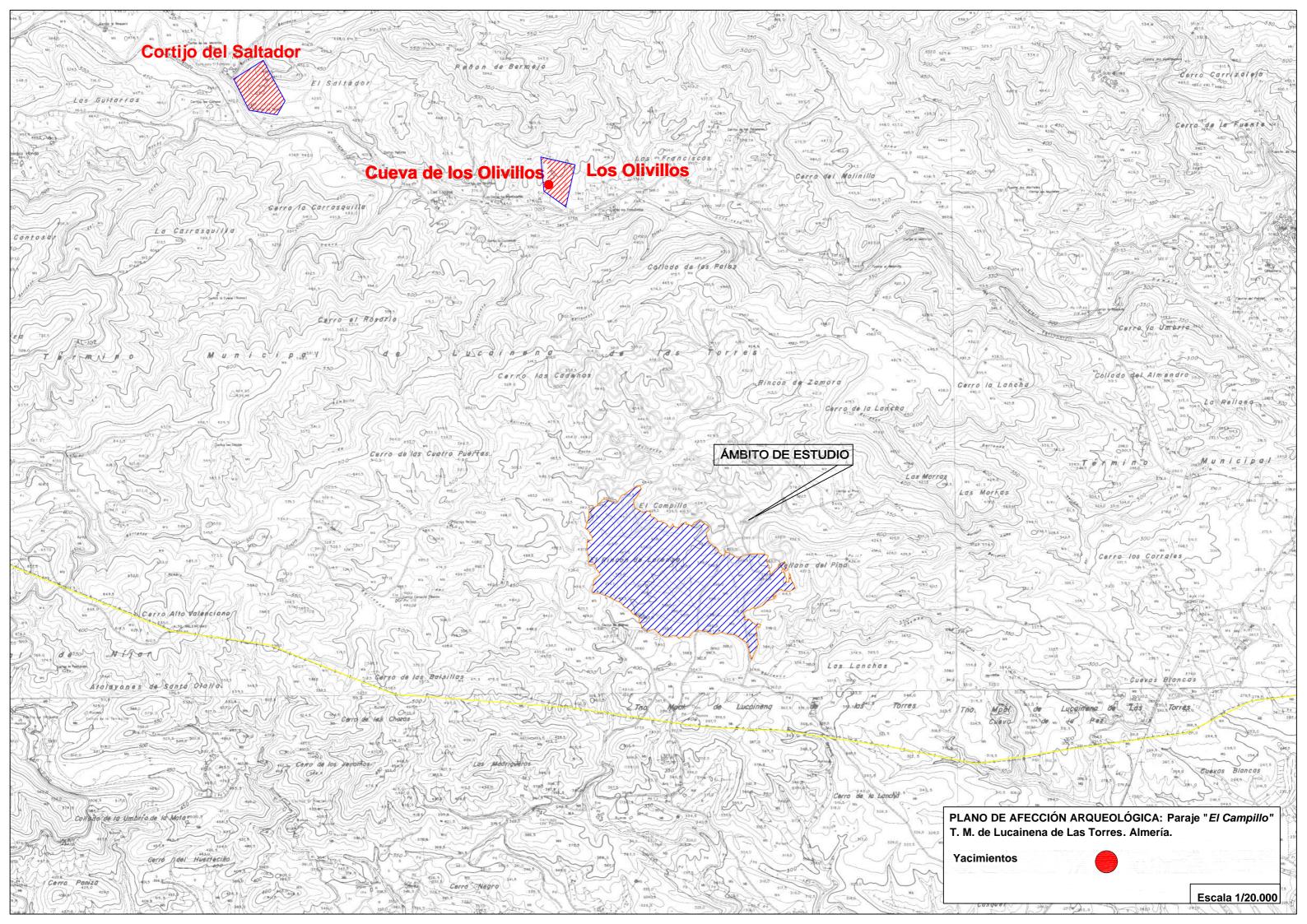


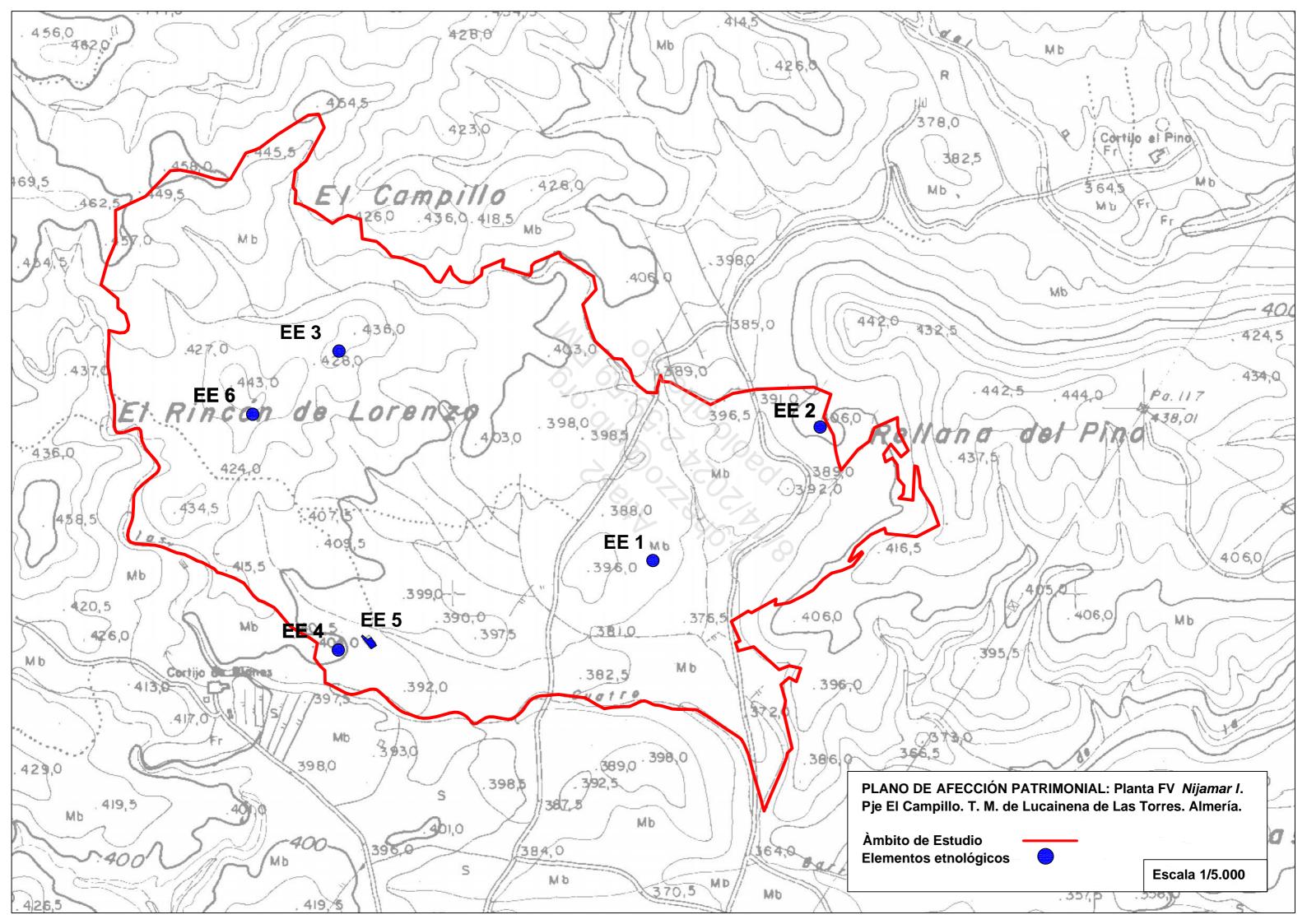
ANEXO I DOCUMENTACIÓN GRÁFICA











ANEXO II FICHA DE REGISTRO DE CAMPO

REGISTRO DE CAMPO: PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL

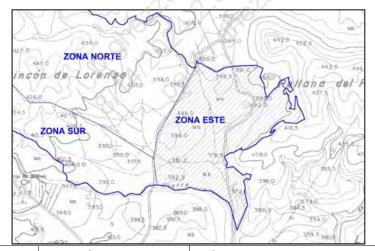
PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25 MWp"

PROVINCIA:	MUNICIPIO:	PARAJE:	POLÍGONO: 30		
ALMERÍA	Lucainena de las Torres	El Campillo	PAARCELAS: 12, 13, 15 y		
ALIVIERIA	Lucamena de las Torres	Li Campillo	9001.		
TRANSECTOS	LONGITUD:	ANCHURA:	SUPERFICIE:		
ZONA ESTE	513 m	469 m	21.6 ha		

FOTOGRAFÍA GENERAL:



CROQUIS:



PROSPECTORES		INTENSIDAD		VISIBILIDAD:				
	3	Entre 5-10 m			Alta > 75 9			
TOPOGRAFÍA		VEGETACIÓN		PATRIMONIO HISTÓRICO				
		VEGETACION			SI X NO ARQUEOLOGÍA ETNOLOGÍA X BIENES INMUEBLES			
LLANO:		CULT. SECANO	Χ	TIPO:	APOLIFOLOCÍA		IOCÍA	
VALLE:		CULT. REGADÍO		Actividad cinegética	ARQUEULUGIA			
LADERA:	Х	ERIAL	Χ		ETNOLOGÍA		V	
CAUCE:		VEG. NATURAL	Χ	1.Puestos de caza	EINOLOGIA		Х	
CIMA:		INVERNADERO		2.	DIENIES INIMITEDIES			
CUEVA:		ESCROMBRERA		3.	DIEINES IINIVIOEDLES			
CAMINO:	Χ	OTROS			PALENTOLOGÍA			

DESCRIPCIÓN:

Este perímetro está situado en la parte este del ámbito estudiado, está delimitado por varias elevaciones montañosas en sus lados este y norte, por una rambla en su parte sur (Ramblilla de las Cuatro Puertas) y por pequeños barrancos y una camino comunal en su lado oeste.

Las parcelas prospectadas en esta zona se corresponden con terrenos agrícolas de secano de los cuales algunos se encuentran en desuso de relieves llanos jalonados por pequeños barrancos con una leve pendiente en sentido NE-SOE, las cotas oscilan entre los 405 m en la parte noreste y los 368 en la parte sur. Estos terrenos se encuentran rodeados por enclaves forestales situados en zonas más elevadas con un predominio del esparto como vegetación predominante. Los terrenos agrícolas se encuentran desbrozados (algunos desbroces realizados recientemente) por lo que la vegetación queda limitada a herbáceas de carácter estacional. En las zonas próximas a los barrancos es más abundante predominando especies arbustivas, sobre todo retamas.

Existen varios enclaves forestales situados entre los terrenos desbrozados en los que se desarrolla la actividad cinegética. En la parte oeste hay un camino con orientación N-S que da acceso a esta zona de la sierra. Se han construido algunos caballones en los barrancos para evitar la erosión y facilitar el cultivo, la mayoría se encuentran semidestruidos.

En la mayor parte de los terrenos de esta zona predominan arenas, limos, cantos y gravas aluviales en las zonas próximas a los barrancos, en la zonas más elevadas afloran micaesquistos, cuarcitas y rocas carbonatadas.

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS:

No se han identificado restos arqueológicos en superficie.

ESTRUCTURAS:

No se han identificado estructuras arqueológicas en superficie.

SEDIMENTACIÓN:

La sedimentación de la zona se caracteriza por cantos, arenas y limos grises con aportes.

MATERIALES ARQUEOLÓGICOS:

No se han identificado materiales arqueológicos en superficie.

REGISTRO DE CAMPO: PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL

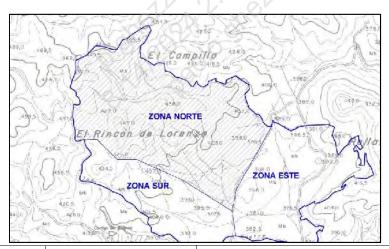
PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25 MWp"

PROVINCIA:	MUNICIPIO:	PARAJE:	POLÍGONO: 32		
ALMERÍA	Lucainena de las Torres	El Rincón de Lorenzo	PAARCELAS: 68, 70, 71 y		
ALIVIERIA	Lucamena de las Torres	Li Milicoli de Lorelizo	9002.		
TRANSECTOS	LONGITUD:	ANCHURA:	SUPERFICIE:		
ZONA NORTE	870 m	400 m	38 ha		

FOTOGRAFÍA GENERAL:



CROQUIS:



PROSPECTORES		INTENSIDAD		VISIBILIDAD:				
	3	10 m					Alta > 75	%
TOPOGRAFÍA		VEGETACIÓN		PATRIMONIO HISTÓRICO				
		V2021/101011			SI X NO ARQUEOLOGÍA			
LLANO:		CULT. SECANO		TIPO:	ARQUEOLOGÍA		IOGÍA	
VALLE:		CULT. REGADÍO		Actividad cinegética			LOGIA	
LADERA:	Χ	ERIAL	Χ		ETNOLOGÍA		х	
CAUCE:	Χ	VEG. NATURAL	Х	1.Puestos de caza	ETNOLOGIA		۸	
CIMA:	Х	INVERNADERO		2.	DIENIEC INIMALIEDI EC		ALIEDI EC	
CUEVA:		ESCROMBRERA		3.	BIENES INMUEBLES			
CAMINO:	Χ	OTROS			PALENTOLOGÍA		LOGÍA	

DESCRIPCIÓN:

Este perímetro esta situado en la parte noroeste del ámbito estudiado, esta delimitado en sus lados norte y oeste por ramblas siendo la de mayor entidad la situada en la parte oeste.

Aproximadamente el 50 % del terreno prospectado en esta zona se corresponde con terrenos de carácter forestal en los que abunda la vegetación arbustiva y el esparto, el resto del terreno (zonas sur y este) presentan un uso agrícola en desuso en su mayor parte en los que se han realizado abundantes desbroces.

Existen dos caminos uno con orientación N-S en la zona oeste y otro con orientación NOE-SE en la parte central.

El relieve es bastante escarpado en la parte norte y noroeste, zonas en las que se localizan varios cerros y colinas de pendientes suaves desde las que surgen diversos barrancos que vierten hacia el sureste. Las zonas sur y sureste presentan un relieve llano con una leve pendiente hacia el sureste. La actividad predominante en los terrenos prospectados en la caza, se han documentado dos puestos de caza y comederos para perdices.

La vegetación es más abundante en las zonas de carácter forestal en las que predominan espartos, en las ramblas abunda el matorral y las retamas.

El grado de visibilidad durante los trabajos de prospección se considera bueno. Al haberse desarrollado labores agrícolas con anterioridad (desbroces) la vegetación no es tan densa como en los terrenos de carácter forestal o en las zonas próximas a las ramblas.

Existe una mayor potencia estratigráfica en las parcelas situadas en la parte sur. En la mayor parte de los terrenos de esta zona predominan arenas y gravas de carácter aluvial en las zonas menos elevadas y próximas a barrancos mientras que en los cerros afloran micaesquistos, cuarcitas y algunas calizas de los períodos precámbrico/devónico.

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS:

No se han identificado restos arqueológicos en superficie.

ESTRUCTURAS:

No se han identificado estructuras arqueológicas en superficie.

SEDIMENTACIÓN:

La sedimentación de la zona se caracteriza por cantos, arenas y limos grises.

MATERIALES ARQUEOLÓGICOS:

No se han identificado materiales arqueológicos en superficie.

REGISTRO DE CAMPO: PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL

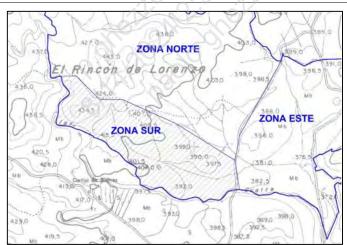
PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "NIJAMAR I DE 25 MWp"

PROVINCIA:	MUNICIPIO:	PARAJE:	POLÍGONO: 32		
ALMERÍA	Lucainena de las Torres	El Rincón de Lorenzo	PAARCELAS: 69, 82 y		
ALIVIERIA	Eddaniena de las Torres	Li Milicoli de Lorelizo	9002.		
TRANSECTOS	LONGITUD:	ANCHURA:	SUPERFICIE:		
ZONA SUR	620 m	280 m	14.3 ha		

FOTOGRAFÍA GENERAL:



CROQUIS:



PROSPECTORES		INTENSIDAD		VISIBILIDAD:				
	3	10 m				Α	lta > 75	%
TOPOGRAFÍA		VEGETACIÓN		PATRIMONIC	HISTÓ	RICC)	
		V2021/101011		SI X NO				
LLANO:		CULT. SECANO		TIPO:	ARQUEOLOGÍA ETNOLOGÍA BIENES INMUEBLES		OCÍA	
VALLE:		CULT. REGADÍO		Actividad cinegética			OGIA	
LADERA:	Х	ERIAL	Χ	Actividad agropecuaria			Х	
CAUCE:	Χ	VEG. NATURAL	Χ				NOLOGIA	
CIMA:	Х	INVERNADERO		1.Puesto de caza			S	
CUEVA:		ESCROMBRERA		2.Balsa			LES	
CAMINO:		OTROS		3.	PALE	NTOL	.OGÍA	

DESCRIPCIÓN:

Este perímetro esta situado en la parte sur del ámbito estudiado, esta delimitado en sus lados sur y oeste por la *rambla de las Cuatro Puertas* siendo la de mayor entidad la situada en la parte oeste, por la zona norte y este esta delimitado por un camino comunal que da acceso a otras fincas sitiadas hacia el oeste y hacia el norte.

La mayor parte del terreno es de carácter agrícola, se encuentra en desuso. En la zona oeste hay terrenos de carácter forestal situados en pequeñas colinas.

El relieve es bastante escarpado en la parte oeste, zonas en las que se localizan los cerros de mayor altitud, el resto del perímetro prospectado presenta relieves llanos o de suaves pendientes con una orientación NOE-SE, estos terrenos se encuentran labrados y desbrozados en su mayor parte. La altitud oscila entre los 434 m en la parte oeste y 380 m en la zona sureste.

La actividad predominante en los terrenos prospectados en la caza, se ha documentado un puesto de caza. También se ha documentado una balsa para riego en desuso junto a las ruinas de un cortijo o corral.

La vegetación es más abundante en las zonas de carácter forestal en las que predominan espartos, en las ramblas abunda el matorral y las retamas.

El grado de visibilidad durante los trabajos de prospección se considera bueno. Al haberse desarrollado labores agrícolas con anterioridad (desbroces) la vegetación no es tan densa como en los terrenos de carácter forestal o en las zonas próximas a las ramblas.

Existe una mayor potencia estratigráfica en las parcelas situadas en la parte sur. En la parte sur predominan arenas y gravas de carácter aluvial, en los cerros afloran micaesquistos, cuarcitas y algunas calizas de los períodos precámbrico/devónico.

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS:

No se han identificado restos arqueológicos en superficie.

ESTRUCTURAS:

No se han identificado estructuras arqueológicas en superficie.

Se ha documentado una balsa construida en mampostería que se encuentra en desuso y en estado ruinoso.

SEDIMENTACIÓN:

La sedimentación de la zona se caracteriza por cantos, arenas y limos grises.

MATERIALES ARQUEOLÓGICOS:

No se han identificado materiales arqueológicos en superficie.

ANEXO III DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ZONA ESTE

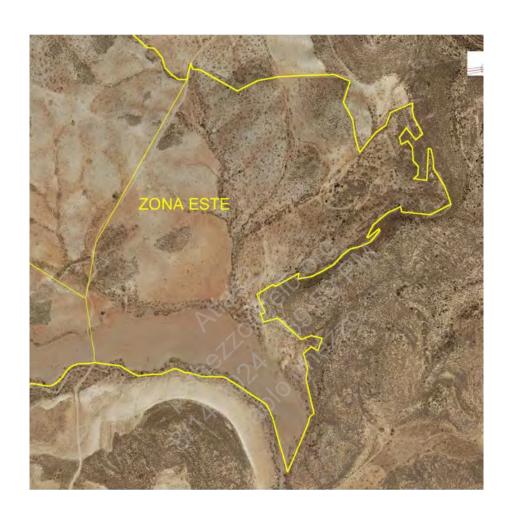




Foto 1: Terrenos agrícola en desuso situados en la zona SE, vista desde el oeste.



Foto 3: Perfil estratigráfico documentado en la rambla existente en la zona este con predominio de rellenos aluviales.



Foto 2: Vista panorámica desde el SOE de la zona sureste.



Foto 4: Delimitación del terreno labrado en la zona este junto a una rambla, vista desde el norte.



Foto 5: Vista panorámica desde el este de la zona SE.



Foto 7: Predominio del esparto en zonas periféricas situadas junto a la zona más montañosa.



Foto 6: Vista panorámica desde el norte de la zona sureste.



Foto 8: Acceso al ámbito de estudio por la zona sur, vista desde el norte.



Foto 9: Terreno agrícola en desuso prospectado en la zona SE del ámbito de estudio, vista desde el oeste.



Foto 11: Barranco con orientación NOE-SE situado en el ámbito de estudio, vista desde el este.



Foto 10: Movimientos de tierra realizados en la zona SE, vista desde el este.



Foto 12: Afloramientos de micaesquistos y calizas documentados en la zona este.



Foto 13: Terreno prospectado en desuso situado en la zona sureste, vista desde el norte.



Foto 15: Terreno en desuso prospectado en la zona este, vista desde el sur.



Foto 14: Barranco con orientación N-S situado en la zona este delimitando la zona destinada al cultivo de secano.



Foto 16: Vegetación arbustiva con predominio del retamar localizada en los terrenos en desuso.



Foto 17: Rambla prospectada en la zona este con predominio de rellenos aluviales compuestos por arenas grises.



Foto 19: Terreno desbrozado recientemente en la zona central, vista desde el sur.



Foto 18: Vista panorámica desde el oeste de la zona este.



Foto 20: Terreno muy erosionado situado en la zona este con abundancia de espartos.



Foto 21: Afloramientos calizos documentados en la zona este.



Foto 23: Vista panorámica desde el este de la parte central de la zona este con predominio de secanos recién labrados.



Foto 22: Terreno agrícola de secano prospectado en la zona este, vista desde el oeste.



Foto 24: Terreno desbrozado y labrado recientemente junto al camino de acceso a la finca.



Foto 25: Enclave forestal situado junto al camino de acceso con predominio de espartos.



Foto 27: Terraza en desuso situada en la zona noreste, vista desde el sur.



Foto 26: Vista panorámica desde el sur de la zona noreste con predominio de terrenos agrícolas



Foto 28: Terreno labrado recientemente en la zona noreste, vista desde el este.



Foto 29: Terreno forestal prospectado en la zona noreste en la que hay un predominio del esparto, vista desde el sur.



Foto 31: Delimitación del ámbito de estudio en la zona NE, vista desde el sur.



Foto 30: Pequeñas terrazas en desuso situadas en la ladera oeste del cerro situado en la zona este, vista desde el sur.



Foto 32: Vista panorámica desde el noreste de la zona norte.



Foto 33: Afloramientos calcáreos situados en la zona NE.



Foto 35: Delimitación del ámbito de estudio en la zona NE, vista desde el noreste.



Foto 34: Afloramientos de cuarcitas documentados en la zona noreste.



Foto 36: Delimitación del ámbito de estudio con camino en la zona norte, vista desde el noreste.

ZONA NORTE

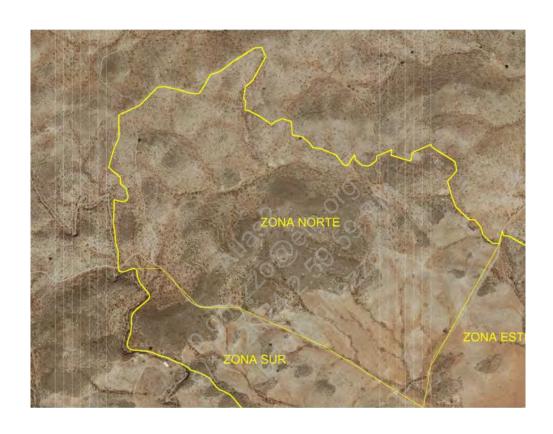




Foto 37: Delimitación del ámbito de estudio en la zona norte con predominio de terreno forestal, vista desde el noreste.



Foto 39: Cerros prospectado en la zona norte, vista desde el oeste.



Foto 38: Delimitación de la zona 2 en su parte este con predominio del esparto como vegetación dominante.



Foto 40: Comedero para perdices situado en la zona norte.



Foto 41: Afloramientos rocosos compuestos por micaesquistos (período Precámbrico/Devónico).



Foto 43: Laderas prospectadas en la zona norte, vista desde el este.



Foto 42: Camino con orientación NOE-SE situado en la zona central, vista desde el norte.



Foto 44: Barranco que delimita el ámbito de estudio en la zona oeste, vista desde el norte.



Foto 45: Terreno forestal prospectado en la zona norte, vista desde el noroeste.



Foto 47: Afloramientos calizos documentados en la zona norte.



Foto 46: Barranco con orientación OE-E situado en la zona norte, vista desde el norte.



Foto 48: Cerros prospectados en la zona norte, vista desde el noreste.



Foto 49: Cerro prospectado en la zona noroeste, vista desde el norte.



Foto 51: Vista panorámica desde el NOE de la zona norte del ámbito prospectado.



Foto 50: Presencia de retamas y vegetación arbustiva en la zona norte



Foto 52: Terreno forestal prospectado en la zona norte, vista desde el norte.



Foto 53: Predominio del esparto como vegetación dominante en la zona norte.



Foto 55: Afloramientos calizos (mármoles) documentados en el perímetro norte.



Foto 54: Delimitación del ámbito de estudio en la zona norte, vista desde el noroeste.



Foto 56: Delimitación del ámbito de estudio en la zona NOE, vista desde el norte.



Foto 57: Terreno en ladera prospectado en la zona norte, vista desde el oeste.



Foto 59: Acopio de matorral desbrozado en la zona central.



Foto 58: Terreno arado en desuso prospectado en la zona central, vista desde el este.



Foto 60: Terreno agrícola en desuso prospectado en la zona central del ámbito de estudio, vista desde el oeste.



Foto 61: Cerro situados en la zona noroeste, vista desde el Sur.



Foto 63: Afloramientos rocosos documentados en la zona Central (rocas carbonatadas).



Foto 62: Terreno removido en la zona central.



Foto 64: Camino de acceso con orientación N-S situado en el ámbito de estudio.



Foto 65: Vista panorámica desde el este de la zona central con predominio de terreno rústico en desuso.



Foto 67: Camino situado en la zona este, vista desde el sur.



Foto 66: Parte sureste de la zona norte, vista desde el norte.



Foto 68: Vista panorámica desde el oeste de la parte sur del la sector norte.



Foto 69: Perfil estratigráfico documentado en el camino con predominio de micaesquistos (precámbrico/devónico).



Foto 71: Vista panorámica desde el oeste de la parte sur de la zona norte.



Foto 70: Parcela desbrozada y labrada en la parte SOE de la zona norte, vista desde el sur.



Foto 72: Vista panorámica desde el NE de la zona oeste.



Foto 73: Cerros prospectados en la zona central, vista desde el oeste.



Foto 75: Terreno forestal prospectado en la zona oeste.



Foto 74: Vista panorámica desde el suroeste de la zona central.



Foto 76: Cerros situados en la zona oeste, vista desde el norte.

ZONA SUR





Foto 77: "Barranco de las cuatro puertas" que delimita el ámbito de estudio por la zona sur.



Foto 79: Afloramientos rocosos (dolomías) documentados en la zona sur.



Foto 78: Barranco que delimita el ámbito de estudio en la zona sur, vista desde el oeste.



Foto 80: Vista panorámica desde el oeste de la zona sur.



Foto 81: Terreno agrícola en desuso prospectado junto al camino en la zona sur, vista desde el NOE.



Foto 83: Terreno rústico prospectado junto al camino en la zona sur, vista desde el SOE.



Foto 82: Vista panorámica desde el NOE de la zona sur en la que alternan terrenos forestales con eriales..



Foto 84: Vista panorámica desde el este de la zona sur.



Foto 85: Pequeña colina prospectada en la zona sureste.



Foto 87: Terreno agrícola en desuso prospectado junto a la rambla en la zona sur, vista desde el SE.



Foto 86: Vista desde el norte de la zona sureste.



Foto 88: Afloramientos de esquistos de epidota documentados en la zona suroeste.



Foto 89: Terreno prospectado en la zona suroeste, vista desde el este.



Foto 91: Terreno agrícola en desuso situado junto a la balsa documentada, vista desde el oeste.



Foto 90: Rambla que delimita el ámbito de estudio en la zona suroeste, vista desde el oeste.



Foto 92: Terreno forestal prospectado en la zona suroeste.



Foto 93: Delimitación del ámbito de estudio en la zona SOE con la rambla de los Cuatro, vista desde el sureste.



Foto 95: Afloramientos de esquistos documentados en la zona suroeste.



Foto 94: Delimitación del ámbito de estudio en la zona suroeste, vista desde el sur.



Foto 96: Vista panorámica desde el sur de la zona oeste.

ANEXO IV FICHAS DE INVENTARIO DE PATRIMONNIO ETNOLÓGICO

1.- IDENTIFICACIÓN:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
EE - 1	Puesto de caza	

2.- SITUACIÓN

TOPÓNIMO-LUGAR	PEDANIA	MUNICIPIO	PROVINCIA
El Campillo		Lucainena de Las Torres	Almería
Polígono 30	COORDENADAS UTM (Datum ETRS 89)		ALTITUD
Parcela 13	X = 578210	Y = 4095847	393 m

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Construcción destinada a la caza tradicional con reclamo.	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	ENTORNO VEGETAL
Llano	Predominio del esparto
DESCRIPCIÓ	IN GENERAL

DESCRIPCIÓN GENERAL

Estructura de planta circular realizada con piedras concéntricas de mediano tamaño poco cohesionadas y sin argamasa con esparto seco entre las mismas. Presenta unas dimensiones de 1.4 mts de diámetro y 1 m de altura. Esta situado en terreno forestal en un lugar elevado con mucha visibilidad.

Reclamo realizado con piedras concéntricas de pequeño tamaño y esparto seco situado a 12 m del puesto de caza.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES

Presenta un buen estado de conservación, se encuentra en uso.



Emplazamiento del puesto de caza, vista desde el oeste.



Puesto de caza, vista desde el suroeste.



Vista en planta.

RELACIÓN CON LAS OBRAS		DISTANCIA A LA OBRA	
Este elemento se encuentra dentro del área de afección de obra.	tra dentro del área de 0 metros		
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		VALORACIÓN DEL IMPACTO	
Al localizarse en terreno de uso forestal es probable su conservación		Leve	
MEDIDAS CORRECTORAS PUNTUALES			
Dadas las características del elemento etnológico no se contemplan.			



1.- IDENTIFICACIÓN:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
EE - 2	Puesto de caza	

2.- SITUACIÓN

TOPÓNIMO-LUGAR	PEDANIA	MUNICIPIO	PROVINCIA
El Campillo		Lucainena de Las Torres	Almería
Polígono 30	COORDENADAS UTM (Datum ETRS 89)		ALTITUD
Parcela 15	X = 578479	Y = 4096062	407 m

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Construcción destinada a la caza tradicional con reclamo.	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	ENTORNO VEGETAL
Llano	Predominio del esparto
DESCRIPCIÓ	IN GENERAL

DESCRIPCIÓN GENERAL

Estructura de planta circular realizada con piedras concéntricas de mediano tamaño poco cohesionadas y sin argamasa con abundante esparto seco entre las mismas. Presenta unas dimensiones de 1.4 mts de diámetro y 0.90 m de altura. Esta situado en terreno forestal en un lugar elevado con mucha visibilidad.

Reclamo realizado con piedras concéntricas de pequeño tamaño y esparto seco situado a 13 m del puesto de caza.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES

Presenta un buen estado de conservación, en uso.



Emplazamiento del puesto de caza, vista desde el sureste.



Puesto de caza, vista desde el noreste.



Vista en planta.

RELACIÓN CON LAS OBRAS D		ISTANCIA A LA OBRA
Este elemento se encuentra dentro del área de afección de obra.	orea de 0 metros	
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		VALORACIÓN DEL IMPACTO
Al localizarse en terreno de uso forestal es probable su conservación		Leve
MEDIDAS CORRECTORAS PUNTUALES		
Dadas las características del elemento etnológico no se contemplan.		



1.- IDENTIFICACIÓN:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
EE - 3	Puesto de caza	

2.- SITUACIÓN

TOPÓNIMO-LUGAR	PEDANIA	MUNICIPIO	PROVINCIA
El Campillo		Lucainena de Las Torres	Almería
Polígono 32	COORDENADAS UTM (Datum ETRS 89)		ALTITUD
Parcela 71	X = 577706	Y = 4096184	437 m

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Construcción destinada a la caza tradicional con reclamo.	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	ENTORNO VEGETAL
Llano	Predominio del esparto
DESCRIPCIÓ	AN CENEDAL

DESCRIPCIÓN GENERAL

Estructura de planta circular realizada con piedras concéntricas de mediano tamaño poco cohesionadas y sin argamasa con abundante esparto seco entre las mismas. Presenta unas dimensiones de 1.6 mts de diámetro y 1 m de altura. Esta situado en terreno forestal en un lugar elevado con mucha visibilidad.

Reclamo realizado con piedras concéntricas de pequeño tamaño y esparto seco situado a 17 m al norte del puesto de caza.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES

Presenta un buen estado de conservación, en uso.



Emplazamiento del puesto de caza, vista desde el norte.



Puesto de caza, vista desde el sur.



Vista en planta.

RELACIÓN CON LAS OBRAS	DISTANCIA A LA OBRA	
Este elemento se encuentra dentro del ámbito de estudio pero fuera de la zona afectada por las obras.	0 metros	
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO	
En esta zona no se van a realizar movimientos de	tierra Nulo	
MEDIDAS CORRECTORAS PUNTUALES		
Dadas las características del elemento etnológico y su relación con las obras no se contemplan.		



1.- IDENTIFICACIÓN:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
EE - 4	Puesto de caza	

2.- SITUACIÓN

TOPÓNIMO-LUGAR	PEDANIA	MUNICIPIO	PROVINCIA
El Campillo		Lucainena de Las Torres	Almería
Polígono 32	COORDENADAS UT	M (Datum ETRS 89)	ALTITUD
Parcela 82	X = 577728	Y = 4095699	400 m

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL	
Construcción destinada a la caza tradicional con reclamo.	Contemporánea	
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	ENTORNO VEGETAL	
Llano	Vegetación escasa con predominio de herbáceas de carácter estacional.	

DESCRIPCIÓN GENERAL

Estructura de planta circular realizada con piedras concéntricas de mediano tamaño poco cohesionadas y sin argamasa con presencia de esparto seco en la parte superior. Presenta unas dimensiones de 1.4 mts de diámetro y 0.9 m de altura. Esta situado en terreno agrícola construido con material reutilizado de unas ruinas de un cortijo situado en esta zona. Reclamo realizado con piedras concéntricas de pequeño tamaño y esparto seco situado a 10

Reclamo realizado con piedras concéntricas de pequeño tamaño y esparto seco situado a 10 m al norte del puesto de caza.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES

Presenta un buen estado de conservación, en uso.



Emplazamiento del puesto de caza, vista desde el norte.



Puesto de caza, vista desde el oeste.



Vista en planta.

RELACIÓN CON LAS OBRAS		DISTANCIA A LA OBRA	
Este elemento se encuentra dentro del área de afección de obra.	0 metros		
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		VALORACIÓN DEL IMPACTO	
Dado que el elemento se sitúa dentro del ámbito de actuación, es probable su destrucción.		Severo	
MEDIDAS CORRECTORAS PUNTUALES			
Dadas las características del elemento etnológico no se contemplan.			



1.- IDENTIFICACIÓN:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
EE - 5	Balsa	

2.- SITUACIÓN

TOPÓNIMO-LUGAR	PEDANIA	MUNICIPIO	PROVINCIA
El Campillo		Lucainena de Las Torres	Almería
	COORDENADAS UTM (Datum ETRS 89)		ALTITUD
	X = 577742	Y = 4095726	
Polígono 32	X = 577744	Y = 4095728	
Parcela 71	X = 577752	Y = 4095721	399 m
	X = 577758	Y = 4095724	
	X = 577766	Y = 4095711	
	X = 577758	Y = 4095706	

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL	
Sistema de acumulación de agua destinada a actividades agropecuarias	Contemporánea	
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	ENTORNO VEGETAL	
Llano	Vegetación escasa con predominio de	

DESCRIPCIÓN GENERAL

Balsa descubierta realizada en mampostería, presenta planta rectangular, destinada al depósito de aguas para el desarrollo de actividades agropecuarias. Este tipo de balsas constituyen un elemento imprescindible de las explotaciones irrigadas de los valles y vegas de la provincia. Se localiza en las proximidades de un cortijo en ruinas. Presenta unas dimensiones de 9 x 17 m, y una profundidad de 1´30 m. La zona de captación esta situada en la zona norte en la que también se localiza un abrevadero en estado ruinoso, el desagüe se localiza en la zona sur.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES

Presenta un buen estado de conservación general a pesar de su estado de abandono.



Emplazamiento de la balsa vista desde el oeste.



Emplazamiento de la balsa vista desde el este.



Vista desde el sur.



Vista en detalle de la zona de desagüe en la que se instalaría el "buzón".



Vista en planta.



Vista desde el noroeste.



Abrevadero situado en la zona norte.



Tarjea de suministro con orientación NOE-SE situada en la zona norte.

RELACIÓN CON LAS OBRAS		DISTANCIA A LA OBRA	
Este elemento se encuentra dentro del área de afección de obra.	0 metros		
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		VALORACIÓN DEL IMPACTO	
Dado que el elemento se sitúa dentro del ámbito de actuación, es probable su destrucción.		Severo	
MEDIDAS CORRECTORAS PUNTUALES			
Dadas las características del elemento etnológico no se contemplan.			

1.- IDENTIFICACIÓN:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
EE - 6	Puesto de caza	

2.- SITUACIÓN

TOPÓNIMO-LUGAR	PEDANIA	MUNICIPIO	PROVINCIA
El Campillo		Lucainena de Las Torres	Almería
Polígono 32	COORDENADAS UTM (Datum ETRS 89)		ALTITUD
Parcela 70	X = 577567	Y = 4096083	444 m

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Construcción destinada a la caza tradicional con reclamo.	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	ENTORNO VEGETAL
Llano	Predominio del esparto
DESCRIPCIÓ	AN GENERAL

DESCRIPCIÓN GENERAL

Estructura de planta circular realizada con piedras concéntricas de mediano tamaño poco cohesionadas y sin argamasa con presencia de esparto seco en la parte superior. Presenta unas dimensiones de 1.2 mts de diámetro y 0.70 m de altura. Esta situado en terreno agrícola construido con material reutilizado de unas ruinas de un cortijo situado en esta zona.

Reclamo realizado con piedras concéntricas de pequeño tamaño y esparto seco situado a 13 m al norte del puesto de caza.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES

Presenta un buen estado de conservación, en uso.



Emplazamiento del puesto de caza, vista desde el norte.



Puesto de caza, vista desde el este.



Vista en planta.

RELACIÓN CON LAS OBRAS	DISTANCIA A LA OBRA	
Este elemento se encuentra dentro del ámbito de estudio pero fuera de la zona afectada por las obras.	0 metros	
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO	
En esta zona no se van a realizar movimientos de	tierra Nulo	
MEDIDAS CORRECTORAS PUNTUALES		
Dadas las características del elemento etnológico y su relación con las obras no se contemplan.		



Capítulo 9.- LAMINAS

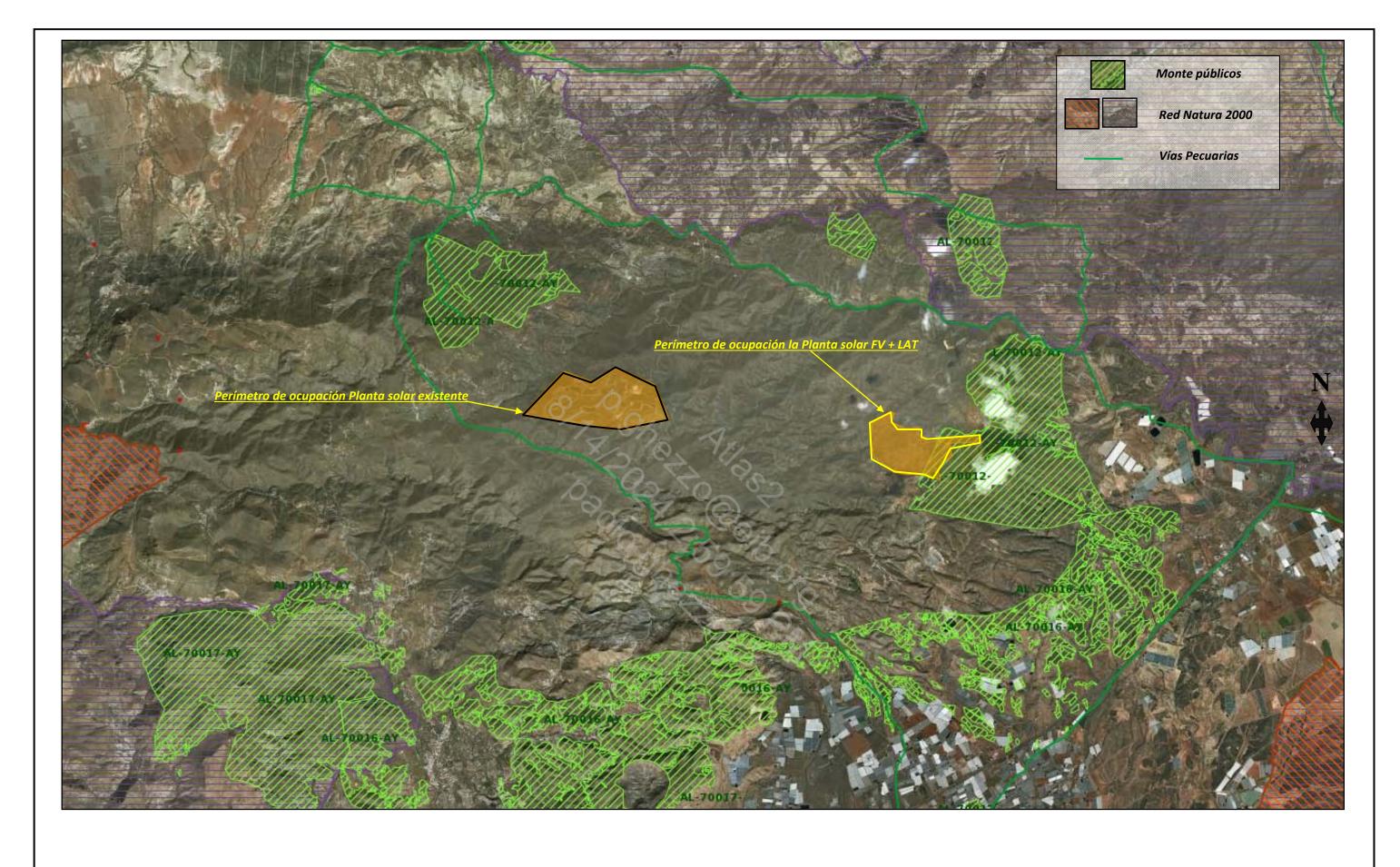
9.1 LÁMINA N° 1. Localización y situación



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "NIJARMAR I, DE 25MWP". [Lucainena de las Torres- Almería]				
	TITULAR: ENERGY FACTOR GENERACIÓN, SL	FECHA: Marzo 2019	Escala: S/E	LÁMINA Nº 1. Localización y situación

FIA Provecto	de Instalación	Planta FV "Nijarmar	1 > = \/\\//''

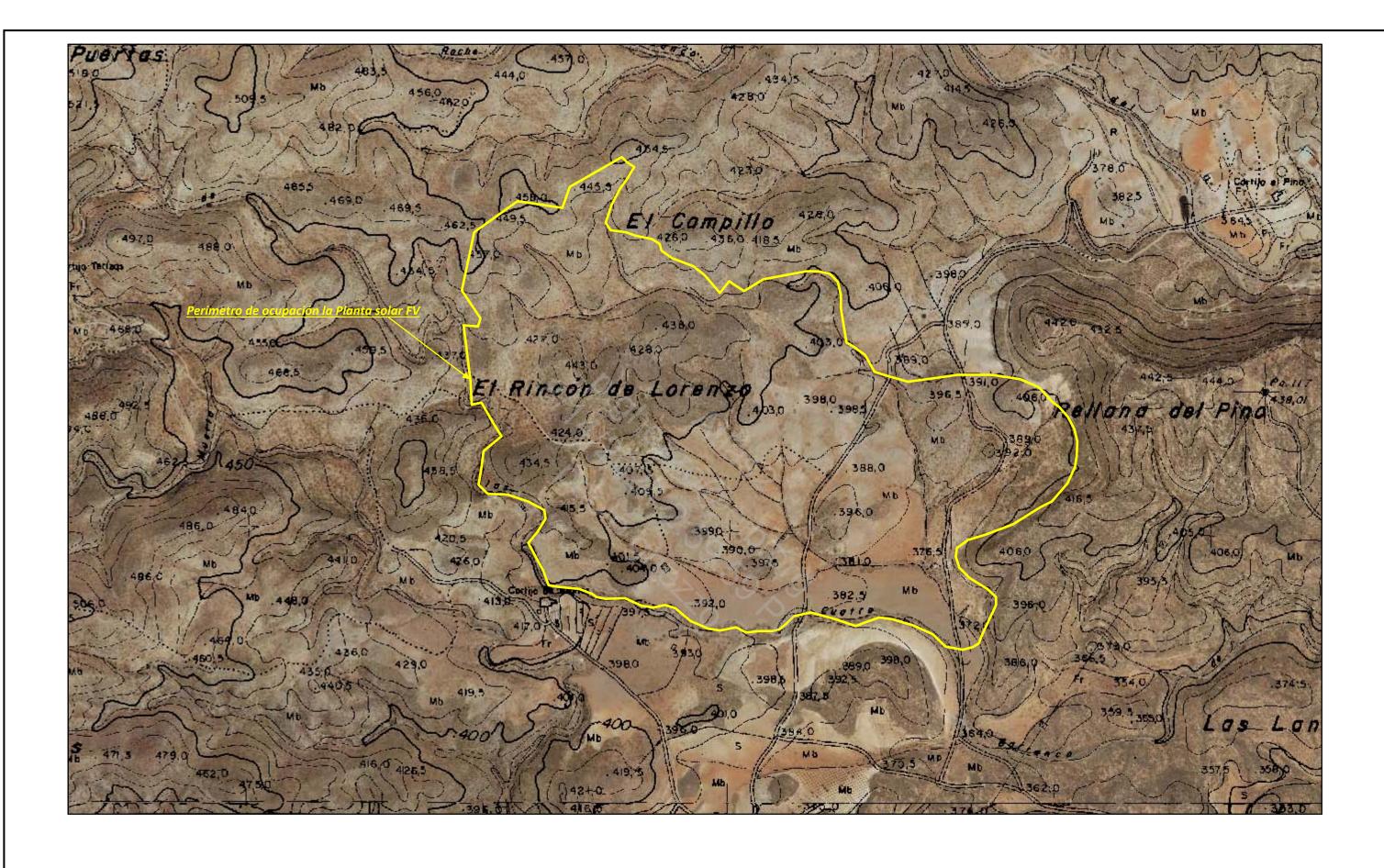
9.2 LÁMINA N° 2. Factores ambientales relevantes en el ámbito de estudio



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL	PROYECTO DE INSTALACI	ÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	"NIJARMAR I, DE 25MWP".	[Lucainena de las Torres - Almería]	

EIA Drovocto	do Instalación	Planta FV "Nijarmar	Lac 1/1\1/22
FIA Provecto	de instalación	Planta EV "Nilarmar	1 25 10100

9.3 LÁMINA N° 3. Planta inicial de la Planta solar FV



9.4 LÁMINA N°4. Planta final de la Planta solar FV

