

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Estudio de Impacto Ambiental

L/220 KV ALBUÑUELAS - BENAHADUX

DOCUMENTO INICIAL DE PROYECTO

Diciembre de 2011



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ANTECEDENTES.....	5
3	NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES	9
4	ÁMBITO DE ESTUDIO	11
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	15
5.1	COMPONENTES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	15
5.2	FASES DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA.....	20
6	INVENTARIO AMBIENTAL.....	31
6.1	MEDIO FÍSICO	31
6.1.1	<i>Clima.....</i>	31
6.1.2	<i>Geología, modelado y suelos</i>	32
6.1.3	<i>Aguas.....</i>	35
6.1.4	<i>Procesos y riesgos naturales</i>	36
6.2	MEDIO BIÓTICO.....	38
6.2.1	<i>Vegetación y flora</i>	38
6.2.2	<i>Flora protegida.....</i>	46
6.2.3	<i>Fauna.....</i>	48
6.2.4	<i>Hábitats de interés comunitario</i>	61
6.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO	63
6.3.1	<i>Estructura territorial</i>	63
6.3.2	<i>Actividad económica.....</i>	66
6.4	PAISAJE	67
6.4.1	<i>Configuración general del paisaje del ámbito</i>	69
6.4.2	<i>Unidades paisajísticas</i>	71
6.4.3	<i>Áreas de interés paisajístico.....</i>	74
6.5	CONDICIONANTES TERRITORIALES.....	78
6.5.1	<i>Planificación territorial y urbanística</i>	78
6.5.2	<i>Espacios naturales protegidos</i>	81
6.5.3	<i>Patrimonio natural y cultural</i>	83
6.5.4	<i>Derechos mineros.....</i>	85
6.5.5	<i>Infraestructuras.....</i>	85
6.5.6	<i>Otras instalaciones</i>	93
7	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	95
7.1	CORREDORES PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA	95
7.1.1	<i>Criterios de definición de corredores.....</i>	95

7.1.2	<i>Justificación de la elección de alternativas de corredor para la línea eléctrica</i>	96
7.1.3	<i>Descripción de los corredores alternativos</i>	98
7.1.4	<i>Descripción de los tramos para las líneas</i>	99
8	IMPACTOS POTENCIALES	117
8.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES	117
8.1.1	<i>Medio físico</i>	117
8.1.2	<i>Medio biótico</i>	119
8.1.3	<i>Medio socioeconómico</i>	120
8.1.4	<i>Paisaje</i>	121
8.1.5	<i>Condicionantes territoriales</i>	121
8.2	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES.....	122
9	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	129
9.1	MEDIDAS EN LA FASE DE PROYECTO	129
9.2	MEDIDAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	129
9.2.1	<i>Sobre la atmósfera</i>	129
9.2.2	<i>Sobre la morfología y el suelo</i>	130
9.2.3	<i>Sobre las aguas</i>	131
9.2.4	<i>Sobre la vegetación</i>	132
9.2.5	<i>Sobre la fauna</i>	133
9.2.6	<i>Sobre la población y actividad</i>	133
9.2.7	<i>Sobre el paisaje</i>	133
9.2.8	<i>Sobre las infraestructuras</i>	134
9.2.9	<i>Sobre el patrimonio</i>	134
9.3	MEDIDAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	135
10	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	137
10.1	CONTROL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	138
10.2	CONTROL EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	140

ANEJOS

- I. Plano de alternativas sobre síntesis ambiental

1 INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA de España S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en su nueva redacción dada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida principalmente por las líneas de transporte de energía eléctrica (220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 33.500 km de líneas de transporte de energía eléctrica y 400 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

En el ejercicio de las citadas funciones, RED ELÉCTRICA, tiene en proyecto la construcción de la L/220 kV Albuñuelas-Benahadux, entre las provincias de Granada y Almería.

Esta instalación se encuentra recogida en el documento de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Desarrollo de las Redes de Transporte 2008-2016, aprobada en Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008, actualizado posteriormente mediante la aprobación del “programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural”, publicada en el BOE (orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre de 2010).

En esta planificación y programa anual, la instalación a la que corresponde el presente documento aparecía con la denominación de L/220 kV Benahadux-Órgiva. Dada la inviabilidad física de ampliar la subestación de Órgiva o, alternativamente, de construir una nueva subestación en su entorno próximo (Nueva Órgiva), se plantea un cambio de ubicación para dicha subestación, de tal manera que con motivo de la revisión de la planificación del sector

eléctrico que contemplará el horizonte 2012-2020, a aprobar por el Consejo de Ministros, la actuación prevista pasa a denominarse L/220 kV Albuñuelas-Benahadux.

2 ANTECEDENTES

El presente documento tiene como objetivo servir de base para iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la realización del trámite de solicitud de evaluación de impacto ambiental, tal como se contempla en el art. 6 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), en su nueva redacción dada por la Ley 6/2010, de 24 de marzo.

El citado texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental establece el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella.

En relación con la construcción de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, los Anexos incluyen las siguientes instalaciones como susceptibles de sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental:

- **Anexo I:** líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de longitud superior a 15 km (grupo 3, g.) y líneas aéreas de transporte de longitud superior a 3 km que se desarrollen en zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar (grupo 9, b., 8).
- **Anexo II:** líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de longitud comprendida entre 3 y 15 km (grupo 4, a.)

En cuanto a su tramitación, la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos determina que:

- Todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley.
- Los proyectos contenidos en el anexo II, y aquellos proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II (líneas inferiores a 3 km) que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

La ley contempla la elaboración y tramitación ante el órgano ambiental competente de un Documento Inicial de Proyecto, que da inicio al trámite ambiental, para los casos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental (anexo I). Para el resto de casos incluidos en el anexo II o que pudieran afectar a zonas especialmente sensibles (designadas en aplicación de las Directivas Aves y Hábitats), la Ley contempla la elaboración y presentación de un Documento Ambiental de proyecto, en función del cual el órgano ambiental competente se pronunciará sobre la obligatoriedad de someter o no el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

La infraestructura objeto de estudio se encuentran dentro del citado Anexo I, grupo 3 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, al tratarse de una línea de transporte eléctrico de más de 15 km, por lo que es necesario su sometimiento a Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y, por tanto, la elaboración del presente Documento Inicial.

Conforme a lo establecido Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y al tratarse el presente proyecto de una instalación de la red de transporte secundario, cuyo ámbito de afección está contenido únicamente dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía, resulta órgano sustantivo la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, siendo por tanto, órgano ambiental la Consejería de Medio Ambiente.

Por tanto, es de aplicación la legislación autonómica a través de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), que incluye como actividades sometidas a Autorización Ambiental Unificada, cuya solicitud debe ir acompañada de un Estudio de Impacto Ambiental, la construcción de líneas aéreas para el suministro de energía eléctrica de longitud superior a 3.000 metros. El artículo 30 de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, contempla la posibilidad de someter los proyectos sometidos a Autorización Ambiental Unificada a un trámite de consultas previas, mediante la elaboración y tramitación ante el órgano ambiental competente (Consejería de Medio Ambiente) de una memoria resumen que recoja las características más significativas de la actuación. El presente Documento Inicial de Proyecto se corresponde con dicha memoria resumen.

De acuerdo con lo establecido por la normativa de aplicación, el presente Documento Inicial de Proyecto tiene los siguientes contenidos:

- a) Definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Las principales alternativas estudiadas.
- c) Un análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.
- d) Las medidas preventivas, correctoras o compensatorias para la adecuada protección del medio ambiente.
- e) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Documento Inicial.

3 NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA, como Operador del Sistema, se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones. Estas instalaciones son posteriormente contempladas en el correspondiente “Documento de los Sectores de Electricidad y Gas” que aprueba periódicamente el Congreso de los Diputados.

La nueva instalación proyectada contemplada en este documento tiene como objetivo principal contribuir a integrar la red de transporte en las principales áreas de mercado de la región. Adicionalmente, y dado el carácter mallado de la red, las infraestructuras proyectadas generarán importantes beneficios al conjunto del sistema nacional, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo y ser posibles apoyos con el resto de sistemas europeos, aumentándose su fiabilidad y reduciéndose la necesidad de nuevos equipamientos.

De acuerdo con la planificación, la función que va a cumplir la nueva instalación en el sistema eléctrico es la de mallado de la red de transporte secundario.

La futura línea eléctrica a 220 kV Albuñuelas-Benahadux será fundamental para asegurar la calidad del suministro de la demanda del sistema eléctrico regional, y contribuirá notablemente al mallado de la red de transporte entre las provincias de Almería y Granada, obteniéndose así una mayor fiabilidad y calidad en el suministro, especialmente en las zonas que malla.

El desarrollo de la nueva instalación proporcionará una vía natural para la evacuación, transporte y alimentación de las demandas de electricidad en las zonas malladas. Con la ejecución del proyecto en estudio, el nivel de calidad del suministro eléctrico en las mismas mejorará notablemente.

Adicionalmente la infraestructura creada permitirá obtener importantes beneficios al conjunto del sistema, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo, sumando robustez al conjunto, aumentando la fiabilidad y reduciéndose con ello la necesidad de nuevos equipamientos.

4 ÁMBITO DE ESTUDIO

Para el presente Documento Inicial de Proyecto y el posterior Estudio de Impacto Ambiental se ha delimitado un ámbito de estudio cuyo objeto es englobar todas las alternativas viables que puedan plantearse atendiendo a criterios técnicos, ambientales y sociales. Esta delimitación está condicionada por la ubicación de los puntos de conexión de la línea eléctrica objeto del proyecto, que son la futura subestación de Albuñuelas y a la subestación de Benahadux. La disposición de estos hitos así como la existencia de condicionantes socioeconómicos y ambientales de primer orden a tener en cuenta, han determinado los límites fijados para este ámbito.

El ámbito tiene una extensión aproximada de 2.645 km² y forma alargada, con una longitud de aproximadamente 119 km y una anchura de 23 km. Se localiza en el SE de Andalucía, entre las provincias de Granada y Almería, ocupando una franja de territorio paralela a la costa mediterránea. Se encuadra en el dominio de las cordilleras béticas extendiéndose de W a E por las sierras de Albuñuelas-Los Guájares, Lújar, Alpujarras, Contraviesa y Gádor. Afecta a 82 términos municipales entre las dos provincias, que se adscriben a cuatro unidades territoriales (según el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía): Alpujarras-Sierra Nevada, Costa Tropical, Poniente Almeriense y Centro Regional de Almería. Los municipios incluidos total o parcialmente en el ámbito de estudio son los siguientes:

Términos municipales en el ámbito, provincia de Granada

Código	Municipio	Código	Municipio
18004	Albondón	18141	Murtas
18006	Albuñol	18143	Nigüelas
18007	Albuñuelas	18147	Órgiva
18016	Almegijar	18148	Otívar
18030	Bérchules	18150	Padul
18032	Bubión	18151	Pampaneira
18033	Busquistar	18162	Polopos
18035	Cádiar	18163	Pórtugos
18040	Cañar	18170	Rubite
18043	Carataunas	18173	Salobreña
18044	Cástaras	18176	Soportújar
18071	Dúrcal	18177	Sorvilán
18093	Gualchos	18179	Torvizcón
18103	Ítrabo	18181	Turón

Términos municipales en el ámbito, provincia de Granada (Continuación)

Código	Municipio	Código	Municipio
18107	Jayena	18182	Ugíjar
18109	Jete	18183	Válor
18112	Juñeres	18184	Vélez de Benaudalla
18116	Lanjarón	18901	La Tahá
18119	Lecrín	18902	El Valle
18120	Lentegí	18903	Nevada
18121	Lobras	18904	Alpujarra de la Sierra
18124	Lújar	18906	Los Guájares
18133	Molvízar	18908	Villamena
18140	Motril	18910	El Pinar

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2011 (Nomenclátor 2010)

Términos municipales en el ámbito, provincia de Almería

Código	Municipio	Código	Municipio
4003	Adra	4047	Gádor
4007	Alcolea	4051	Huécija
4010	Alhabia	4052	Huércal de Almería
4011	Alhama de Almería	4054	Íllar
4012	Alicún	4055	Instinción
4013	Almería	4057	Láujar de Andarax
4014	Almócita	4071	Padules
4020	Bayarcal	4073	Paterna del Río
4023	Beires	4074	Pechina
4024	Benahadux	4077	Rágol
4028	Bentarique	4078	Rioja
4029	Berja	4079	Roquetas de Mar
4030	Canjáyar	4081	Santa Fe de Mondújar
4038	Dalías	4091	Terque
4041	Énix	4102	Vícar
4043	Félix	4902	El Ejido
4046	Fondón	4903	La Mojonera

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2011 (Nomenclátor 2010)

El ámbito se caracteriza por un relieve muy abrupto, con destacados sistemas montañosos que adquieren una gran importancia y que le otorgan un marcado carácter natural y rural, cobrando protagonismo las actividades agroganaderas y las masas forestales. Estos sistemas montañosos se encuentran delimitados por vegas y llanuras más reducidas con características propicias para el asentamiento de población. Dentro del mismo, en función de sus

características físicas, territoriales y ambientales, se pueden diferenciar hasta 13 unidades ambientales homogéneas.

Unidades ambientales homogéneas en el ámbito

Unidad	% superficie en el ámbito
Sierra de Gádor	31,4
Sierra de la Contraviesa	15,1
Sierra de Los Guájares y Albuñuelas	13,5
Alpujarras Occidentales	8,8
Alpujarras Orientales	8
Sierra de Lújar	7,5
Vega del Río Andarax	3,9
Valles de Lecrín y Bajo Guadalfeo	3,5
Campo de Dalías	3
Valle del Río Verde-Adra y llanos de Berja	3
Campiña Sur de Granada	0,8
Sierras de Alhama, Tejeda y Almiar	0,7
Estribaciones Occidentales de Sierra Nevada	0,1

Fuente: Elaboración propia, 2011

La mayor parte de la población de la zona se concentra en dos ejes principales, el eje Lanjarón-Alhama de Almería estructurado por la carretera A348, en la franja N del ámbito y el eje de ciudades medias prelitorales al S (Motril, El Ejido, Aguadulce y Almería). Frente a ellos, la franja central del ámbito se encuentra escasamente poblada y muestra una marcada componente rural.

La agricultura alcanza su mayor desarrollo en la franja litoral, fundamentalmente en la mitad oriental del ámbito (Campo Dalías-Berja) y se fundamenta en los cultivos intensivos bajo plástico de frutas y hortalizas a los que se encuentra asociada una destacada actividad industrial que ha elevado significativamente la renta de los habitantes. La actividad minera y en concreto la explotación de canteras, adquiere una notable presencia en todo el ámbito. Por su parte, el área metropolitana de Almería acapara la mayor parte de la actividad de servicios.

La red de infraestructuras de comunicación y transporte se encuentra bien desarrollada en su conjunto y se estructura en torno a la carretera convencional A-348 en la zona N, el eje formado por la N-340 y los tramos ya ejecutados de la A-7 en el S y la Autovía de Sierra Nevada (A-44), que atraviesa el ámbito de N a S por la zona occidental del mismo comunicando la ciudad de Granada con la Costa Tropical. A ellas se engarzan otras vías de menor capacidad que conectan los espacios montañosos del ámbito con peor accesibilidad.

En este ámbito son predominantes en superficie los cultivos extensivos arbóreos, las formaciones de matorrales y las masas forestales (principalmente pinares autóctonos y de repoblación, encinares y melojares). En el abundan los taxones de flora amenazada catalogada y las formaciones de hábitats de interés comunitario, que se concentran principalmente en las áreas montañosas. Asimismo, la gran amplitud del ámbito determina la presencia de una rica y variada comunidad faunística, en la que destacan las aves esteparias, las grandes aves rapaces y carroñeras y los quirópteros cavernícolas. .

Dentro del ámbito se localizan varios espacios protegidos, entre los que destacan el Espacio Natural de Sierra Nevada, en su franja N, el Parque Natural Sierras de Tejeda Almajara y Alhama en el extremo occidental y el LIC Sierras de Gádor y Énix , que ocupa gran parte del tercio oriental del ámbito de estudio. Otros espacio protegidos de menor protagonismo territorial son el Monumento Natural Falla de Nigüelas, el Parque Periurbano de Castala y los LIC Río Adra y Ramblas de Jergal, Tabernas y Sur de Sierra Alamilla.

Se trata de un ámbito de destacada riqueza cultural, con numerosos elementos del patrimonio arqueológico e histórico. Destacan por su abundancia los castillos declarados Bienes de Interés Cultural (BIC), ampliamente distribuidos en la provincia de Granada, y por su relevancia territorial el conjunto denominado BIC Alpujarra Media Granadina y la Tahá localizado en la Alpujarra occidental y compuesto por un total de 35 elementos históricos declarados Bienes de Interés Cultural.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Al abordar un Estudio de Impacto Ambiental, es imprescindible conocer con detalle las características de la actuación en estudio, en este caso la ejecución del proyecto de la línea L/220 kV Albuñuelas-Benahadux.

La descripción de una infraestructura de estas características ha de realizarse de manera que su análisis permita determinar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución, de una forma objetiva y correcta.

Para ello, a continuación se plasman los datos referentes a las características genéricas más relevantes de su tipología, dimensiones de sus elementos constituyentes, método constructivo, maquinaria y materiales empleados, actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

5.1 COMPONENTES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

La línea objeto del presente documento es doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV (tendido solo uno de ellos).

La estructura básica de una línea eléctrica se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases constituyendo cada grupo un circuito, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí.

Las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras cosas las dimensiones de sus elementos, dictadas en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, en el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante R.L.A.T.).

Las principales características técnicas de la línea son las siguientes:

Características técnicas	
Tensión nominal	220 kV
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Nº de circuitos	2 (tendido solo uno)
Nº de conductores por fase	Dos (Dúplex)
Tipo de conductor	Cóndor AW
Tipo aislamiento	Aisladores tipo caperuza y vástago
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarburado
Cable de tierra	2 cables de guarda compuestos tierra-óptico
Longitud aproximada	112 km aprox.

La longitud citada es orientativa, ya que la real será la del Anteproyecto, tras el estudio de alternativas de pasillos y el diseño de los trazados en los pasillos de menor impacto.

Apoyos

En el diseño de las presentes instalaciones se han previsto apoyos metálicos para doble circuito, estando compuesta cada una de las fases por dos conductores (configuración dúplex), aunque en principio irá tendido sólo uno.

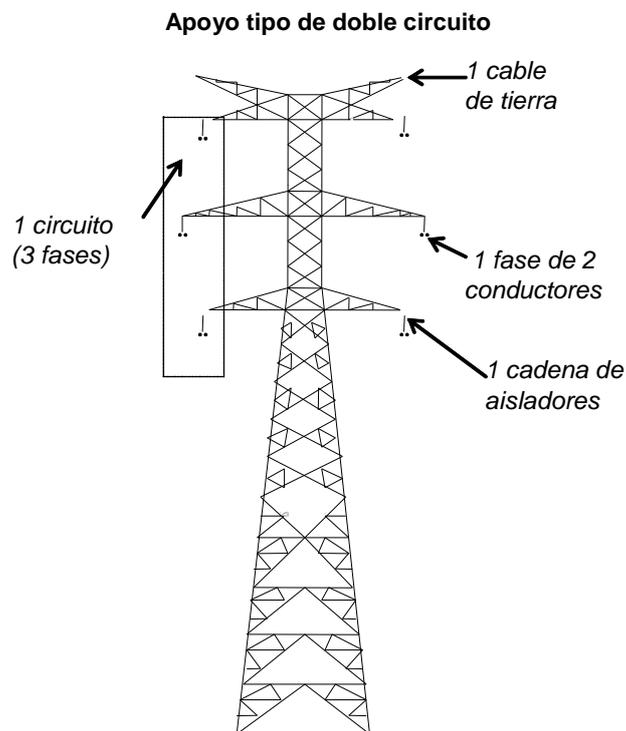
Estos apoyos están contruidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos

Su altura viene definida por el R.L.A.T. en su Instrucción Técnica Complementaria-LAT-07, en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Aunque la distancia mínima para 220 kV se fija en 6,67 m, RED ELECTRICA adopta en sus proyectos, para mayor seguridad, una distancia de 7 m, que será superior en cruzamientos con carreteras, otras líneas eléctricas y de telecomunicaciones, cursos de agua, etc., utilizando en cada caso las distancias que indica el R.L.A.T.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m, pudiendo llegar, en caso máximo, a una distancia de entre 700 y 900 m en función de diversas variables, entre las que destacan la orografía y la vegetación existente.

La altura de los apoyos debe permitir que la distancia mínima reglamentaria del conductor al terreno se cumpla en toda la longitud del vano y en cualquier condición de viento y temperatura, pudiéndose añadir suplementos de cinco metros de altura según las características topográficas del terreno y/o de la altura de la vegetación.



Las alturas de los apoyos tipo desde la cruceta superior al suelo son:

- Apoyos de cadenas de suspensión: 46 m.
- Apoyos de cadenas de amarre: 42 m.

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 15,20 y 16 m. La base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,149 m.

Además de todo lo mencionado, cada apoyo se adapta a la topografía sobre la que ha de izarse, de forma que esté perfectamente equilibrado mediante la adopción de zancas o patas desiguales que corrijan las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

Cimentaciones

La cimentación de los apoyos de las líneas es del tipo de patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

Conductores

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. El conductor empleado será el Cóndor de Al-Ac, de 516,8 mm² de sección.

Los conductores van agrupados de dos en dos en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex, con una separación de unos 40 cm entre los conductores de la misma fase y de 8 m entre dos fases, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

En las líneas estudiadas cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical, disposición en doble bandera.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,63 m. No obstante, las líneas se han diseñado manteniendo una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión.

Esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

Aisladores

Para que los conductores permanezcan aislados y la distancia entre los mismos permanezca fija, se unen a los apoyos mediante las denominadas cadenas de aisladores, que mantienen

los conductores sujetos y alejados de la torre. Estas cadenas cuelgan (suspensión) o se anclan (amarre) en la estructura metálica de la torre.

Cables de tierra

Cada línea dispondrá de dos cables de tierra, de menor sección (19 mm de diámetro) que los conductores. Están situados en la parte superior de la instalación, a lo largo de toda su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger los conductores de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

De esta forma, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando así que los rayos caigan sobre los conductores y provoquen averías en la propia línea o en las subestaciones que une, con el consiguiente corte de corriente. Para ello, el cable de tierra transmite a las puestas a tierra la descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Los cables de tierra se prevén exteriores, a una distancia de 1 m por fuera de los circuitos, y a una distancia vertical de 3 m por encima en los apoyos de suspensión, y de 6 m en los de amarre. Con esta disposición se consigue una protección eficaz de las líneas contra el rayo.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación, por ejemplo entre subestaciones.

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que se pueden señalar con dispositivos anticolidión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

Servidumbres impuestas

En el caso de las líneas en estudio, se intentará que discurran por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, no impide al dueño del predio sirviente cercarlo, plantar o edificar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de las instalaciones, personas y bienes.

En todo caso, y tal como se refleja en el Reglamento, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente.

5.2 FASES DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA

El proyecto se realizará a partir del levantamiento topográfico del trazado de la línea, con el diseño y distribución de los vértices. Al definir el trazado del proyecto se incorporarán criterios ambientales tales como elegir alineaciones alejadas de las edificaciones existentes y de enclaves de interés ecológico, ubicar los vértices en las zonas de peor calidad agrícola, etc.

Durante las distintas fases que supone la construcción de las obras se adoptan medidas de carácter preventivo y de control. En el apartado correspondiente a “Control durante las obras”, se detallan aquellas medidas cautelares que en este momento pueden ser previstas.

En cada fase de trabajo pueden intervenir uno o varios equipos; sus componentes, así como el tipo de maquinaria que utilizan en el desarrollo de los trabajos, se reflejan en los apartados correspondientes.

Básicamente, las actuaciones que se precisan para la construcción de la línea eléctrica son las siguientes:

- Obtención de permisos.
- Apertura de caminos de acceso.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo.
- Retirada de tierras y materiales de la obra civil.
- Acopio de material de los apoyos.
- Armado e izado de apoyos.
- Tala de arbolado.
- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Tensado y regulado de cables. Engrapado
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra.

Obtención de permisos

Para la construcción de la línea eléctrica se intentará llegar a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, previo al trámite de expropiación. Esto supone mejorar la aceptación social del Proyecto.

También se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los caminos de acceso a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a la línea eléctrica desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.

Apertura de caminos de acceso

En el trazado de la línea eléctrica los apoyos han de tener acceso para proceder a su construcción, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan para la construcción de la línea eléctrica.

Al final de la construcción los caminos utilizados se dejan en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso, incluso en algunos casos se mejoran.

Los caminos de acceso se intentan construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las parcelas. En terreno forestal estos caminos de acceso aprovechan, y cuando es necesario completan, la red de caminos y vías de saca.

El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica, una por pata, formando un rectángulo aproximado de 10 x 10 m, variando ligeramente según el tipo de apoyo. En general, han sido proyectadas para un terreno de características medias ($1,7 \text{ T/m}^3$, 30° , 2 kg/m^2).

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descaburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se tapona con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

El método de ejecución de la cimentación varía según el tipo de terreno, en tierra se utiliza el denominado "pata de elefante", mientras que en roca se utiliza cimentación mixta con pernos de anclaje a la roca y posterior hormigonado.

Retirada de tierras y materiales de la obra civil

Una vez finalizadas estas actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación.

Acopio de material de los apoyos

En una zona destinada para ello se almacenan los materiales. Desde esta zona de acopio o campa se trasladan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

Una vez que el material necesario está acopiado en la proximidad del apoyo, se procede a su armado e izado.

Armado e izado de apoyos

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de dos formas. La más frecuente consiste en el montaje previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas-plumas pesadas. El otro método se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre mediante una pluma, complicando la seguridad del trabajo, sin embargo redonda en una menor afección sobre el terreno y la vegetación en casos muy especiales.

En el primer caso se necesita una explanada (de la que a menudo no se dispone) limpia de arbolado y matorral alrededor del apoyo, utilizada para las maniobras de grúas, camiones y hormigoneras.

Si el armado se ejecuta en el suelo, se disponen una serie de calces de madera en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

El segundo método de montaje es manual y se realiza para aquellos apoyos ubicados en zonas de difícil acceso para la maquinaria pesada o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, ya que evita la apertura de esa campa libre de vegetación, minimizando los daños.

Una vez que la pluma está izada, con la ayuda de una pluma auxiliar y debidamente sujeta con los correspondientes vientos de sujeción y seguridad, se inicia el armado e izado de la torre.

La pluma permite el ensamblaje de los perfiles de una forma progresiva, iniciando el trabajo por la base, e izando el apoyo por niveles. Para ello se eleva cada pieza o conjunto de estas mediante la pluma, que a su vez se mantiene apoyada en la parte ya construida y con su extremo superior sujeto mediante los vientos.

La aplicación de este método es muy usual, dado que también es el indicado en aquellas zonas en las que la topografía y los accesos condicionan la entrada de la maquinaria pesada utilizada

en el primer método, lo que hace que éste, en general, se restrinja a zonas llanas y de cultivos herbáceos.

Tala de arbolado

La apertura de las calles se realiza en varias fases, según va siendo necesaria para el desarrollo de los sucesivos trabajos. Así, puede hablarse de una calle topográfica, abierta por los topógrafos para la realización de las alineaciones, que tiene un ancho mínimo para el desarrollo de estas labores; una calle de tendido, abierta para la ejecución del tendido de la línea, que tiene de 4 a 6 m de anchura, y por último una calle de seguridad, que se abre para la puesta en servicio de la línea y que viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el RLAT, en el que se define 4,03 m como distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles.

Los materiales procedentes de la tala son troceados y transportados a vertedero autorizado.

Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocan la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos 3 km aproximadamente, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

Tendido de conductores y cable de tierra

La fase de tendido comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. También es el momento en el que se suele realizar la apertura de una calle con la tala de arbolado que no va a ser necesario en este caso, para facilitar las labores de tendido.

En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas

al efecto en las crucetas de los apoyos, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, en general un vehículo “todo terreno”.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano, esto es, tirando del cable guía un equipo de hombres. Este método se utiliza en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente aconsejan que el arrastre del cable guía se haga a mano.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza en su totalidad por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

Tensado y regulado de cables. Engrapado

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal.

El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez terminadas las diferentes fases de trabajo se deja la zona en condiciones adecuadas de limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; además se procurará rellenar con ellas los hoyos dejados por los apoyos desmontados.

Las cajas, embalajes, desechos, etc., deben ser recogidas.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

Instalaciones auxiliares

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra o campas al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas abiertas en el entorno de los apoyos, algunos ramales de los accesos, o los daños provocados sobre los cultivos, todos ellos subsanables mediante los acuerdos con los propietarios o la aplicación de medidas correctoras.

Respecto a otros elementos de las líneas que podrían considerarse auxiliares como son los accesos, cabe decir que no tienen este carácter al ser su cometido permanente.

Maquinaria

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de las obras.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): Bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos “todo terreno”.
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”.
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos “todo terreno”.

Mano de obra

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos de instalación de líneas eléctricas de características similares a la aquí analizada. La línea necesitará:

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres, cada uno estaría formado por ocho personas.
- Tala de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por 25 ó 30 personas, trabajando con dos camiones grúa.

- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

Control durante las obras

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de las obras, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de las obras:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de red eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
 - Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que crucen las líneas o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
 - Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
 - Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
 - Cerramiento de propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
 - Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
 - Prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
 - Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

Operación y mantenimiento

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de cada línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son: aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30-40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10-15 años y el cable de tierra unos 25-30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo "todo terreno" y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesario en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (por ejemplo en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien son inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento, básicamente, consiste en el pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por acercamiento a la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes es necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.

6 INVENTARIO AMBIENTAL

6.1 MEDIO FÍSICO

6.1.1 Clima

El ámbito se encuadra dentro del dominio climático mediterráneo, si bien por su gran amplitud y diversidad de características locales, se pueden identificar en el mismo hasta cuatro tipologías: clima mediterráneo subtropical (en la franja litoral granadina y poniente almeriense), mediterráneo subdesértico (tercio oriental), mediterráneo continental de inviernos fríos (áreas intramontanas y vegas del interior) y clima de montaña (en cotas superiores a los 1.800 m).

Pese a la marcada variabilidad topoclimática existente, pueden definirse rasgos definitorios comunes al ámbito en su conjunto. El régimen de temperaturas muestra una acentuada estacionalidad caracterizada por la concurrencia de inviernos y veranos largos, oscilando las temperaturas medias mensuales entre los 9°C de enero y los 27°C de agosto. En términos generales las precipitaciones, que no suelen superar los 500 mm/año, se relacionan con frentes de origen Atlántico (invierno y primavera), y en menor medida con perturbaciones atmosféricas estivales y otoñales del Mediterráneo (tormentas, gotas frías, etc.), identificándose igualmente un periodo seco entre julio y septiembre, y un balance hídrico anual deficitario.

Temperaturas medias mensuales (°C)

Estación meteorológica	E	F	M	A	My	J	JI	Ag	S	O	N	D	ANUAL
Motril	12,6	13	14,4	16	18,7	21,8	24,6	25,2	23,1	19,3	15,8	13,6	18,1
Órgiva	9,2	10,4	12,6	14,4	18	21,3	24,2	24,4	21,9	17	12,6	10,6	16,3
Alhama de Almería	9,6	11,6	13	14,8	18,8	22,7	26,6	27,4	23,7	17,8	14,6	11,5	17,6

Fuente: Sinamba, 1998.

Precipitaciones medias mensuales (mm)

Estación meteorológica	E	F	M	A	My	J	JI	Ag	S	O	N	D	ANUAL
Motril	57,9	47,4	48,4	46,5	21,3	9,3	1,9	1,8	20,9	48,5	63,7	55,6	423,2
Órgiva	58,1	50,5	41,5	48,3	35,8	16,3	5,5	6,8	18,9	60,3	76,1	55,4	473,5
Alhama de Almería	33,6	23,5	23,9	26,7	21,9	11,7	5,3	1,8	10,6	34,3	38,2	31,7	263,2

Fuente: Sinamba, 1998

6.1.2 Geología, modelado y suelos

6.1.2.1 Litología y suelos

El ámbito de estudio se encuadra en el dominio de las cordilleras Béticas, un marco geológico caracterizado por la complejidad de génesis estructural y diversidad litológica. Estructuralmente se corresponde con una sucesión de subsistemas derivados del plegamiento alpino (Guájares, Lújar, Contraviesa, Sierra Nevada, Gádor), litológicamente muy heterogéneos y desarticulados por la presencia de importantes cuencas sedimentarias que constituyen la llamadas depresiones neógenas (Guadalfeo, Andarax, Lecrín, Berja, Dalías).

En el ámbito están presentes dos complejos geológicos encuadrados en las zonas internas del Sistema Bético que se corresponden con mantos de corrimiento apilados diferenciados: el *complejo Nevado-Filábride*, que aflora en el núcleo mismo de Sierra Nevada y Los Filabres y se compone principalmente de materiales metamórficos paleozoicos (micasquistos, mármoles, anfibolitas, etc.), y el *complejo Alpujárride*, de mayor extensión y configurado a partir de la superposición de mantos constituidos por materiales de distinta naturaleza (esquistos, filitas, cuarcitas, mármoles, calizas y dolomías). Los depósitos neógenos postorogénicos están presentes en las principales cuencas sedimentarias y áreas basales, integrando materiales miopliocénicos y cuaternarios (margas, yesos, arenas, arcillas, calcarenitas).

Dada la gran extensión superficial del ámbito, su diversidad edafológica es alta, identificándose hasta 7 tipologías diferenciadas de suelos que, ordenadas en función de su mayor o menor extensión, son las siguientes: litosoles (escasa capacidad de uso), cambisoles (escasamente productivos en el ámbito por las condiciones geomorfológicas), regosoles (capacidad de uso media), fluvisoles (alta aptitud agrológica), xersoles (rendimiento agrológico muy limitado), luvisoles (capacidad de uso media) y vertisoles (agrológicamente favorables para cultivos no leñosos).

6.1.2.2 Morfología

El principal rasgo definitorio de la geomorfología del ámbito es su marcada naturaleza montañosa, determinada a partir de la coexistencia de varios sistemas de las cordilleras Béticas, y caracterizadas por su altitud y su perfil abrupto y contrastado, destacando de W a E las sierras de Los Guájares-Albuñuelas, Lújar, Contraviesa, Sierra Nevada y Gádor. Como consecuencia de la acción continuada de los agentes erosivos se configuran importantes cuencas fluviales que intervienen como divisorias entre los principales macizos, destacando los valles de Lecrín (ríos Dúrcal y Guadalfeo), Guadalfeo, Adra y Andarax. Por otro lado, la

deposición y acumulación de los materiales resultantes de los procesos erosivos en cuencas intramontanas y litorales da lugar a relieves allanados y altiplanicies (depressiones neógenas).

La máxima altitud del ámbito se alcanza en las cumbres de la sierra de Gádor con 2.248 m.s.n.m.; en contraposición, las menores altitudes se hallan en zonas próximas a la costa, coincidiendo con la desembocadura de los principales ríos (Adra, Guadalfeo y Andarax). Predominan las fuertes pendientes, por lo general en torno al 25-30% y a menudo superiores al 50%, configuración clinométrica que ha favorecido el desarrollo de una red hídrica secundaria a la que se le atribuye una gran eficacia erosiva y en consecuencia un fuerte grado de incisión.

Por último, entre las formas más abundantes en el ámbito destacan los abruptos relieves montañosos kársticos (Gádor, Lújar), marmolíticos (Guájares) y metamórficos (Contraviesa, Alpujarras), las formas fluviales (vegas del Dúrcal, Guadalfeo, Adra y Andarax) y coluviales (Dalías y Berja), los barrancos y cañones (Lanjarón, Poqueira, Víboras), las colinas, cerros y piedemontes (extremo NW), las badlands (áreas basales de las Alpujarras orientales y estribaciones de Tabernas) o los glaciares (Láujar).

6.1.2.3 Áreas de Interés Geológico

Según el Inventario de Georrecursos de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2011), el ámbito de estudio incluye un total de 23 georrecursos. La mayor parte de los mismos se localizan en los sectores occidental (Sierra Nevada, valle de Lecrín, Lújar) y oriental (Gádor, vega del Andarax), y su naturaleza es muy diversa, desde zonas de interés minero a multitud de elementos del relieve destacables desde un punto de vista geológico (simas, nacimientos, fallas, etc.) Destacan por su extensión superficial o importancia las Minas de plomo, plata y fluorita de la Sierra de Lújar, el cañón del Guadalfeo, el nacimiento del río Verde o las minas de plomo y fluorita de Martos de La Tolva (sierra de Gádor).

Inventario de Georrecursos

Municipio	Código	Descripción	Valor
Berja	1	Fuentes de Marbella	Hidrogeológico
Berja/Láujar de Andarax	4	Minas de plomo y fluorita de Martos La Tolva	Minero
Láujar de Andarax	6	Nacimiento del río Andarax	Hidrogeológico
Dalías/Berja	7	Balsa del Sabinar	Geomorfológico
Fondón	8	Minas de plomo y plata de la Fundación El Fondón	Minero
Dalías	9	Simarrón II	Litológico
Almócita, Padules y Dalías	10	Balsa de Barjalí	Geomorfológico
Terque/Alhabia	13	Subdesiertos de Almería	Geomorfológico
Énix	15	Minas de plomo y fluorita del Marchal de Énix	Minero
Énix	16	Cueva de la Virgen	Litológico
Gádor	17	Minas de las Balsas de Gádor	Minero
Benahadux	20	Minas de azufre de El Trovador	Minero
Otívar	256	Nacimiento del río Verde	Hidrológico
Albuñuelas	260	Arrecife tortoniense inferior de Albuñuelas	Litológico
Padul	262	Turberas del Padul	Litológico
Lecrín	263	Arrecife Mioceno de Murchas	Litológico
Salobreña/Motril/Vélez de Benaudalla	266	Cañón del Guadalfeo	Geomorfológico
El Pinar	270	Serie del Mioceno del Barranco del Tablate	Litológico/Geomorfológico
Nigüelas	268	Falla de Nigüelas	Geomorfológico
Vélez de Benaudalla	272	Travertinos de Vélez de Benaudalla	Geomorfológico
Lanjarón	277	Manantiales de Lanjarón	Hidrogeológico
Órgiva	281	Minas de plomo, plata y fluorita de la Sierra de Lújar	Minero
Soportújar	290	Cataclasitas del Barranco de la Cueva	Geomorfológico/Litológico

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

6.1.3 Aguas

La práctica totalidad del ámbito se encuadra en el distrito hidrográfico del Mediterráneo a excepción del extremo occidental, encuadrado en el distrito Guadalquivir. La desarrollada red hídrica superficial del ámbito se organiza a partir de la distribución en el territorio de tres cuencas principales; de W a E, Guadalfeo, Adra y Andarax, todas de carácter dendrítico y constituidas por cauces corto recorrido, con arranque en las cumbres de Sierra Nevada y tramos bajos en forma de amplias vegas y llanuras deltaicas. El sistema se completa con una subred de drenaje paralelo (en peine) constituida por numerosos arroyos y barrancos cuyos ejes, perpendiculares a la costa, descienden por las laderas meridionales de las sierras prelitorales. Estos cauces menores se caracterizan por su corto recorrido, acusada pendiente y alto grado de incisión lineal, destacando, de W a E, el río Verde, las ramblas del Hornillo, Albuñol, Angosturas, Almeceles y del Águila, y el barranco de Carcauz.

En términos generales, el régimen hídrico de los cauces del ámbito se define por la irregularidad de los caudales, determinando aforos poco significativos y habitualmente ligados a picos pluviométricos, además de una notable capacidad erosiva. No obstante, los principales ríos (Guadalfeo, Adra y Andarax) si mantienen volúmenes de cierta importancia, respaldados por la mayor amplitud de sus cuencas vertientes, y por un ciclo hidrológico más estable, favorecido por los aportes hídricos resultantes del deshielo que garantizan los caudales durante el estío.

El sistema hidrológico subterráneo se caracteriza por su gran heterogeneidad y complejidad interna, incluyéndose en el ámbito 13 unidades hidrogeológicas. Generalmente los acuíferos próximos a la costa (zonas urbanas y cultivos bajo plástico) presentan estados tanto cuantitativos (volumen de agua, balance recarga-salida) como químicos malos, como consecuencia de su sobreexplotación y contaminación por nitratos y fitosanitarios (Andarax-Almería, campo de Dalías, delta del Adra, Carchuna-Castell de Ferro), situación contraria a la observada en las unidades hidrogeológicas de los espacios menos antropizados (sierra Escalate, Lújar, Tejada-Almijara-Los Guájares), que presentan estados físico-químicos buenos y reservas hídricas altas y estables.

Unidades hidrogeológicas incluidas en el ámbito

Distrito Hidrográfico	Nombre	Código	Tipología	Área en el ámbito (km²)
Mediterráneo	Andarax-Almería	06.12	Mixta	59,7
	Sierra de Gádor	06.13	Mixta	1.116,2
	Campo de Dalías	06.14	Detrítica	118,2
	Delta del Adra	06.15	Detrítica	13,9
	Albuñol	06.16	Mixta	90,5
	Lújar	06.18	Mixta	197,1
	Sierra Escalate	06.19	Mixta	63,7
	Carchuna-Castell de Ferro	06.20	Mixta	31,2
	Motril – Salobreña	06.21	Mixta	25,8
	Río Verde	06.22	Detrítica	4,4
	Depresión de Padul	06.23	Detrítica	70,8
Guadalquivir / Mediterráneo	Tejeda-Almijara-Los Guájares	06.24	Carbonatada	369,8
	Padul – La Peza	06.17	Mixta	4,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la REDIAM, 2011.

6.1.4 Procesos y riesgos naturales

En el ámbito de estudio son relevantes los riesgos naturales e inducidos relacionados con fenómenos gravitacionales (deslizamientos, desprendimientos, flujos y coladas), procesos erosivos agudos, inundaciones y avenidas.

- ▶ Se reconocen en el ámbito zonas con alto riesgo ante la ocurrencia de deslizamientos, coladas de barro, flujos de derrubios y desprendimientos por causas diversas: el valle del río Albuñuelas, las sierras situadas al S del complejo de los Guájares, los taludes de los cauces encajados de las Alpujarras, los laderas que flanquean el Guadalfeo y el Andarax, las vertientes meridionales de las sierras de Lújar y La Contraviesa, y piedemontes de las Alpujarras orientales y estribaciones de Gádor; las zonas con mayor probabilidad de ocurrencia de desprendimientos se corresponden con los escarpes subverticales característicos de las vaguadas más escavadas de las Alpujarras (Ríos Lanjarón, Trévez), sierras de Lújar (bco. de los Castillejos, rambla de Alcázar), La Contraviesa (bco. de los Escuderos, ramblas de Albuñol y las Angosturas) y Gádor (barrancos del Coto, del Portugués y Alcora).
- ▶ Las zonas correspondientes a substratos sedimentarios (calcarenitas, margas, yesos, arcillas) presentan los niveles más altos de susceptibilidad frente a los procesos erosivos. Los fenómenos más comunes se relacionan con los procesos de arroya difusa (laminar,

superficial) y de arroyada concentrada (cárcavas y regueros), destacando entre las zonas potencialmente más expuestas a los mismos: los valles y taludes de los ríos Trévez, Guadalfeo, Ízbor, Albuñuelas, Adra y del Hornillo; las vaguadas con mayor grado de inclinación de la sierra de La Contraviesa, y los piedemontes y áreas de media ladera al SE de la sierra de Lújar.

- ▶ Están presentes en el ámbito varios tramos y llanuras de inundación de cauces con una alta peligrosidad por avenidas e inundaciones, determinada por un periodo de recurrencia aproximado de 25 años, y directamente relacionada con episodios torrenciales de corta duración y alta capacidad destructiva. En este sentido destacan algunos tramos de los ríos Guadalfeo (y sus afluentes Torvizcón, Mecina, Chico y de la Toba) y Andarax, ambos con cuencas vertientes de cierta entidad.

- ▶ En base a la interpretación del Mapa Geotécnico a escala 1:200.000 del Instituto Geológico-Minero Español (IGME), se identifican en el ámbito distintas zonas con problemas geotécnicos que determinan condiciones constructivas desfavorables.
 - Terrenos con condiciones constructivas muy desfavorables
 - Áreas con problemas de tipo geotécnico e hidrológico. Se corresponde exclusivamente con los terrenos ocupados por los humedales de Padul.
 - Áreas con problemas de tipo litológico, geotécnico e hidrológico. Se corresponde con un enclave situado en la vertiente SE de la Sierra de Gádor.

 - Terrenos con condiciones constructivas desfavorables
 - Áreas con problemas de tipo geotécnico. Coincidente con los piedemontes y relieves alomados próximos al eje del río Guadalfeo.
 - Áreas con problemas de tipo geomorfológico. Localizadas en las proximidades de Félix, al SE de la Sierra de Gádor.
 - Áreas con problemas geomorfológicos e hidrológicos. Se corresponden con tramos de los ríos Adra y Andarax donde predominan los depósitos detríticos recientes.

6.2 MEDIO BIÓTICO

6.2.1 Vegetación y flora

La vegetación natural de mayor interés del ámbito se concentra fundamentalmente en los enclaves serranos existentes en el mismo, concretamente en la sierra de Gádor, en las estribaciones orientales de la sierra de La Contraviesa, en las laderas intermedias de las Alpujarras orientales y occidentales y en las sierras occidentales (sierra de Lújar, sierra Los Guájares y Albuñuelas y estribaciones de la sierra de Alhama, Tejeda y Almijara). Se trata fundamentalmente de pinares, tanto autóctono como de repoblación, encinares y melojares, significando estas formaciones arboladas alrededor del 17% de la superficie total del ámbito de estudio. El resto de la superficie se encuentra repartido entre zonas cultivadas y amplias extensiones de matorrales y pastizales.

6.2.1.1 Unidades de vegetación

Melojares

Bosques de *Quercus pyrenaica* o roble melojo normalmente mezclados con el encinar silicícola que tiene representación en pequeñas manchas en las Alpujarras occidentales y en las estribaciones occidentales de las sierras de los Guájares y Albuñuelas.

Especies más representativas de los melojares del ámbito de estudio

Nombre común	Nombre científico
Arce	<i>Acer opalus subsp granatense</i>
Rascaviejas	<i>Adenocarpus decorticans</i>
Agracejo	<i>Berberis hispanica</i>
Espino albar	<i>Crataegus monogyna</i>
Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Madreselva	<i>Lonicera arborea</i>
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>
Rosal bravío	<i>Rosa canina</i>
Sauce	<i>Salix atrocinera</i>
Mostajo	<i>Sorbus aria</i>

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Encinares

Bosques o formaciones de matorral con arbolado de encinas (*Quercus ilex rotundifolia*) que se desarrollan entre los 600 y los 1.900 m s.n.m. Engloba tanto el encinar basófilo que crece sobre calizas como el encinar acidófilo (silicícola), más pobre en especies que el anterior, que ocuparía las zonas silíceas metamórficas (esquistos, cuarcitas, pizarras, etc.). Encontramos buenas representaciones del encinar basófilo en las Sierras de Lujar y de Gádor, mientras que del encinar silicícola aparece en la Sierra de la Contraviesa y en las laderas alpujarrenses orientales y occidentales.

Especies más representativas de los encinares del ámbito de estudio

Nombre común	Nombre científico
Arce	<i>Acer opalus subsp granatense</i>
Rascaviejas	<i>Adenocarpus decorticans</i>
Guillomo	<i>Amelanchier ovalis</i>
Esparraguera	<i>Asparagus acutifolius</i>
Agracejo	<i>Berberis hispanica</i>
Espino albar	<i>Crataegus monogyna</i>
Escobón	<i>Cytisus grandiflorus</i>
Torvisco	<i>Daphne gnidium</i>
Hiniesta	<i>Genista cinerea</i>
Bolina	<i>Genista umbellata</i>
Enebro	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Alucema	<i>Lavandula lanata</i>
Espino negro	<i>Prunus ramburii</i>
Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>
Encina	<i>Quercus ilex rotundifolia</i>
Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>
Espino negro	<i>Rhamnus oleoides</i>
Rosal bravío	<i>Rosa canina</i>
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Rubia	<i>Rubia peregrina</i>
Mostajo	<i>Sorbus aria</i>
Esparto	<i>Stipa tenacissima</i>
Tomillo	<i>Thymus baeticus</i>

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Alcornocales

Formaciones boscosas de *Quercus suber* o alcornoque. Las mejores representaciones se localizan en la zona meridional de las sierras de Lújar y de La Contraviesa, se trata de formaciones generalmente mezcladas con pinos o encinas y con desarrollo denso del estrato arbustivo.

Especies más representativas de los alcornocales del ámbito de estudio

Nombre común	Nombre científico
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>
Esparraguera	<i>Asparagus sp.</i>
Estepa blanca	<i>Cistus albicans</i>
Jara pringosa	<i>Cistus ladanifer</i>
Torvisco	<i>Daphne gnidium</i>
Brezo	<i>Erica arbórea</i>
Bolina	<i>Genista umbellata</i>
Enebro	<i>Juniperus oxicedrus</i>
Cantueso	<i>Lavándula stoechas</i>
Labiérnago	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Matagallo	<i>Phlomis purpurea</i>
Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>
Pino marítimo	<i>Pinus pinaster</i>
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>
Encina	<i>Quercus ilex rotundifolia</i>
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Esparto	<i>Stipa tenacissima</i>
Tomillo	<i>Thymus sp.</i>
Aulaga	<i>Ulex parviflorus</i>

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Pinares

Incluye tanto las formaciones de coníferas autóctonas, pinares de pino negral (*Pinus nigra*), pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y mezcla de ambas especies, como las repoblaciones con pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pino marítimo (*Pinus pinaster*). Los pinares de repoblación se localizan masivamente en la sierras de Los Guájares y Albuñuelas, Valle de Lecrín y en la sierra de Gádor, estando también presentes, aunque en menor proporción, en las Alpujarras orientales y occidentales, sierra de La Controversia y sierra de Lújar. Los pinares autóctonos se distribuyen por las zonas elevadas del ámbito de estudio, especialmente en la sierra de Gádor, Alpujarras occidentales y sierra de Lújar.

Flora representativa de los pinares

Nombre común	Nombre científico
Pino marítimo	<i>Pinus pinaster</i>
Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>
Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Pino negral	<i>Pinus nigra</i>
Encina	<i>Quercus ilex rotundifolia</i>
Sabina	<i>Juniperus phoenicea turbinata</i>
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>
Torbisco	<i>Daphne gnidium</i>
Matagallos	<i>Phlomis purpurea</i>
Aladierno	<i>Rhamnus alaternus</i>
Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>
Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>
Genista	<i>Genista cinerea</i>
Jara	<i>Cistus laurifolius</i>

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Matorrales

Se incluyen en esta unidad los matorrales de sustitución de la vegetación climática de los diferentes ambientes forestales existentes en el ámbito de estudio.

- ▶ El lentiscal-coscojar se desarrolla en algunas zonas donde el encinar basófilo ha desaparecido o se ha aclarado en exceso. Se trata de una formación vegetal bastante abierta, formada por las dos especies más importantes del matorral serial de estos encinares: el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y la coscoja (*Quercus coccifera*). Cuando el lentiscal-coscojar se enriquece con la presencia de encinas u otro componente arbóreo aumenta considerablemente su valor ecológico (matorral denso con arbolado autóctono disperso). Esta formación aparece fundamentalmente en la sierra de Gádor
- ▶ Los retamales son formaciones muy abiertas de *Retama sphaerocarpa* que aparecen como consecuencia de la degradación del lentiscal que se extendería por las zonas basales de las sierras alpujarreño-gadorenses y almerienses occidentales y que ha desaparecido como consecuencia de la actividad antrópica que soporta la zona. También aparecen acompañando al encinar silicícola y sustituyéndolo cuando éste se degrada. Aparece fundamentalmente en las zonas bajas de la sierra de La Contraviesa

- ▶ Los espartales (*Stipa tenacissima*) son formaciones muy extendidas por todo el ámbito, sobre todo en las zonas más secas, que se relaciona tanto con la degradación del lentiscal como de los encinares basófilos y silicícolas, constituyendo una de las últimas etapas seriales de la vegetación potencial de buena parte de este territorio.
- ▶ El tomillar-bolinar-romeral (*Thymus sp*, *Genista umbellata* y *Rosmarinus officinalis*) constituye una de las últimas etapas de degradación de la vegetación climácica de la mayor parte del ámbito antes de llegar a la supremacía de los pastizales. Como en el caso del resto de los matorrales seriales está muy extendido por todo el territorio, generalmente muy entremezclado con otros matorrales seriales formando mosaicos muy extensos cuya diversidad depende de factores como el tipo de suelo, la pendiente, la exposición, la disponibilidad de agua, etc.
- ▶ El cambronal es una formación abierta de matorrales espinosos (*Maytenus senegalensis*) generalmente imbricada en el espartal, que se distribuye por la zona oriental de la sierra de Gádor y vega del río Andarax.
- ▶ Matorrales de ecosistemas semiáridos (*Artemisia barrelieri*, *Salsola genistoides*, *Atriplex halimus*, *Salsola oppositifolia*, etc.), propios de la degradación del cambronal y de las formaciones vegetales de suelos subsalinos. En el ámbito de estudio se distribuye por la zona oriental de la sierra de Gádor.
- ▶ La vegetación de suelos subsalinos es una formación altamente especializada que tolera bien la presencia de sales procedentes del lavado de las margas y que queda relegada a la zona semiárida del ámbito de estudio aledaña a las poblaciones de Alhama de Almería y de Gádor (sierra de Gádor). Su composición florística es muy original ya que cuenta con numerosos endemismos entre sus taxones (*Euzomodendron bourgeanum*, *Salsola papillosa*, *Helianthemum almeriense*, *Launaea lanifera*, *Herniaria fontanesii*, *Anabasis articulata*, etc.).
- ▶ Los matorrales halófilos son formaciones vegetales del interior asociadas a zonas donde la salinidad del suelo o del agua es manifiesta, lo que condiciona la adaptabilidad de las plantas a estas condiciones salobres, revelando en muchos casos su endemidad. Se trata de juncales (*Juncus maritimus* y *J. subulatus*), almajales (*Atriplex halimus*, *Salsola vermiculata*, *Suaeda pruinosa*, *Suaeda vera*, *Lycium intricatum*, etc.) y estepas salinas (*Lygeum spartum*, *Limonium caesium*, *L. delicatulum*, etc.). Se encuentran algunas formaciones en el municipio de Gádor (vega del río Andarax) y en la Sierra de Lújar.

- El piornal se corresponde con la vegetación arbustiva existente en los pisos bioclimáticos de mayor altitud donde no llega el bosque. Las especies principales son arbustos almohadillados, rastreros o espinosos, entre los que destacan *Cytisus purgans*, *Cytisus galianoi*, *Genista versicolor*, *Juniperus sabina*, *Juniperus communis* subsp. *haemisphaerica*, etc. Se localiza en las zonas más altas de la sierra de Gádor.

Flora representativa de los matorrales

Nombre común	Nombre científico
Rascavieja	<i>Adenocarpus decorticans</i>
Guillomo	<i>Amelanchier ovalis</i>
Albaida	<i>Anthyllis cytisoides</i>
Esparraguera	<i>Asparagus acutifolius</i>
Esparraguera	<i>Asparagus stipularis</i>
Agracejo	<i>Berberis vulgaris</i>
Palmito	<i>Chamaerops humilis</i>
Jara blanca	<i>Cistus albidus</i>
Romero macho	<i>Cistus clusii</i>
Jara pringosa	<i>Cistus ladanifer</i>
Estepa	<i>Cistus laurifolius</i>
Jaguarzo negro	<i>Cistus monspeliensis</i>
Jara rizada	<i>Cistus salvifolius</i>
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>
Escobón	<i>Cytisus grandiflora</i>
Torvizco	<i>Daphne gnidium</i>
Piorno fino	<i>Echinopartum boissieri</i>
Piorno azul	<i>Erinacea anthyllis</i>
Genista	<i>Genista baetica</i>
Hiniesta	<i>Genista cinerea</i> subsp. <i>speciosa</i>
Retama blanca	<i>Genista florida</i>
Bolina	<i>Genista umbelata</i>
Helicriso	<i>Helichrysum italicum</i>
Enebro de la miera	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Rascavieja	<i>Launaea lanífera</i>
Alhucema	<i>Lavandula lanata</i>
Cantueso	<i>Lavandula stoechas</i>
Cambrón	<i>Lycium intricatum</i>
Oreja de liebre	<i>Phlomis lychnitis</i>
Matagallos	<i>Phlomis purpurea</i>
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>

Flora representativa de los matorrales (continuación)

Nombre común	Nombre científico
Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>
Retama	<i>Retama shaerocarpa</i>
Aladierno	<i>Rhamnus alaternus</i>
Espino negro	<i>Rhamnus lycioides</i>
Rosal silvestre	<i>Rosa canina</i>
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>
Zarzaparrilla	<i>Smilax aspera</i>
Gayomba	<i>Spartium junceum</i>
Atocha	<i>Stipa lagascae</i>
Hopillo	<i>Stipa parviflora</i>
Esparto	<i>Stipa tenacissima</i>
Zamarrilla	<i>Teucrium capitatum</i>
Teucro	<i>Teucrium fruticans</i>
Bufalaga	<i>Thymalaea hirsute</i>
Tomillo	<i>Thymus baeticus</i>
Tomillo	<i>Thymus mastichina</i>
Tomillo	<i>Thymus zygis</i>
Aulaga	<i>Ulex baeticus</i>
Aulaga	<i>Ulex parviflorus</i>

Fuente: Elaboración propia, 2011

Vegetación de ribera

En el ámbito de estudio existen numerosos cursos fluviales, la mayoría con nacimiento en Sierra Nevada, sierras de Albuñuelas y Los Guájares y sierra de Gádor. En la vega, estos cursos fluviales se amansan y ensanchan, siendo frecuente que aparezcan alamedas, olmedas y otras formaciones arbóreas. La vegetación riparia se desarrolla en los márgenes de ríos y arroyos y actualmente se encuentra muy degradada, siendo difícil encontrar bosques de ribera en buen estado de conservación. Las representaciones más importantes de esta formación se corresponden con saucedas, alamedas, adelfares y tarajales. También son frecuentes los cañaverales y las repoblaciones con álamos canadienses. Entre los cauces principales del ámbito destacan el río de la Toba en la unidad ambiental de sierras de Los Guájares y Albuñuelas, el río Izbor en el valle de Lecrín y bajo Guadalfeo, el río Guadalfeo en las alpujarras occidentales, los ríos Verde, Grande y Adra situados en la unidad ambiental valle del río Verde-Adra y llanos de Berja, el río Andarax, etc.

Flora representativa de la vegetación de ribera

Nombre común	Nombre científico
Sauces	<i>Salix alba</i> y <i>Salix atrocinera</i>
Álamo blanco	<i>Populus alba</i>
Álamo negro	<i>Populus nigra</i>
Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Olmo	<i>Ulmus minor</i>
Tarajes	<i>Tamarix gallica</i> y <i>Tamarix africana</i>
Adelfa	<i>Nerium oleander</i>
Caña	<i>Arundo donax</i>

Fuente: Elaboración propia, 2011

Herbazales

Formaciones de herbáceas muy diversas que aparecen en los claros del bosque y de los matorrales seriales y que, a veces, cuando el nivel de degradación de una zona es elevado, llegan a ocupar superficies de gran extensión. Destacan el lastonar con *Festuca scariosa*, las yesqueras con *Brachypodium retusum*, los albardinales con *Dactylis hispanica*, los cerrillares con *Hyparrhenia hirta*, entre otros.

Otros tipos de herbazales, a veces mezclados con formaciones arbustivas, se pueden considerar unidades de vegetación singular. Estas comunidades, de escasa representación espacial pero de indudable valor ecológico, se encuentran vinculadas a ambientes muy específicos donde se revelan factores exclusivos que permiten y limitan la aparición de una vegetación asociada a los mismos, llena de endemismos y rarezas florísticas.

- Vegetación casmofítica. En los numerosos cortados y cantiles rocosos del ámbito de estudio se desarrolla una comunidad vegetal de hemicriptófitos (pastos), geófitos (bulbosas y rizomatosas) y caméfitos (arbustos de poco porte) muy diversificada y con un elevado número de plantas endémicas o raras, entre las que destacan *Saxifraga nevadensis*, *Chaenorrhinum glareosum* y *Holcus caespitosus*, y otras especies como *Draba dubia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Asplenium viride*, *Androsace vandellii*, *Ranunculus glacialis*, etc. En lugares menos escarpados y húmedos aparecen helechos como *Polystichum lonchitis*, *Dryopteris abbreviata* y *Cryptogramma crispa*. También son interesantes las comunidades de escarpes y roquedos, donde se encuentran *Centranthus nevadensis*, *Sedum brevifolium*, *Hieracium amplexicaule* o *Draba hispanica*. Estas formaciones aparecen fundamentalmente en las zonas montañosas, tanto en la sierra de los Guajares y Albuñuelas y en la sierra de Gádor. Puntualmente también en otros lugares donde se producen afloramientos rocosos importantes.

- ▶ Pastizales de montaña. Prados de alta montaña (a partir de los 1.700 m.s.n.m) desarrollados tanto sobre suelos silíceos como calcáreos, que constituye la vegetación potencial acompañando a los piornales. Se trata de céspedes duros que se asientan en las pequeñas terrazas que produce la geomorfología del territorio, estando perfectamente adaptados a los fenómenos de crioturbación. Su composición florística viene caracterizada por *Festuca indigesta*, *Festuca clementei*, *Artemisia granatense*, *Festuca hystrix*, *Plantago subulata subsp. granatensis*, *Jurinea humilis*, *Poa ligulata*, etc. Se localiza en las zonas más altas de la Sierra de Gádor.
- ▶ Vegetación palustre. Se trata de la vegetación asociada a lagunas continentales (laguna del Padul) en la que domina el carrizo (*Phragmites australis*), la enea (*Typha latifolia*) y los juncos (*Scirpus tabernaemontani* y *S. maritimus*) y las lagunas o balsas de la sierra de Gádor, las cuales albergan comunidades de flora relictas con algunos endemismos importantes (*Coropus navasii*)

6.2.2 Flora protegida

En el ámbito de estudio se encuentran citados 16 taxones incluidos en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Ley 8/2003), según datos de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM, 2006).

Especies de flora amenazada en el ámbito de estudio

En Peligro de Extinción	
<i>Artemisia granatensis</i>	Sierra de Gádor
<i>Betula pendula subsp fontqueri</i>	Alpujarras occidentales
<i>Buxus balearica</i>	Sierra de los Guajares y Albuñuelas, sierra de Alhama, Tejeda y Almirajara y valles de Lecrín y bajo Guadalfeo
<i>Cneorum tricocon</i>	Sierra de los Guajares y Albuñuelas y sierra de Alhama, Tejeda y Almirajara
<i>Coronopus navasii</i>	Sierra de Gádor
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	Sierra de los Guájares y Albuñuelas, valles de Lecrín y bajo Guadalfeo y sierra de Lújar
<i>Sesili intricatum</i>	Sierra de Gádor
Vulnerable	
<i>Androcymbium gramineum</i>	Sierra de Gádor y vega del río Andarax
<i>Anthyllis plumosa</i>	Sierra de los Guajares y Albuñuelas y sierra de Alhama, Tejeda y Almirajara
<i>Arenaria delaguardiae</i>	Sierra de los Guájares y Albuñuelas y campiña sur de Granada
<i>Arenaria racemosa</i>	Sierra de los Guájares y Albuñuelas

Especies de flora amenazada en el ámbito de estudio (continuación)

Vulnerable	
<i>Asplenium billotii</i>	Alpujarras occidentales
<i>Astragalus tremolsianus</i>	Sierra de Gádor
<i>Buxus sempervirens</i>	Sierra de Gádor
<i>Carex camposii</i>	Alpujarras orientales
<i>Centaurea gadorensis</i>	Sierra de Gádor y alpujarras orientales
<i>Maytenus senegalensis</i>	Vega del río Andarax, sierra de Gádor, campo de Dalías, valles de Lecrín y bajo Guadalfeo
<i>Pinguicula vallisnerifolia</i>	Sierra de los Guájares y Albuñuelas
<i>Primula elatior subsp lofthousei</i>	Alpujarras orientales
<i>Pseudoscabiosa grosii</i>	Sierra de los Guájares y Albuñuelas
<i>Salsola papilosa</i>	Sierra de Gádor y campo de Dalías
<i>Sorbus aria</i>	Sierra de Lújar
De Interés especial	
<i>Acer opalus subsp granatense</i>	Sierra de Lújar
<i>Celtis australis</i>	Sierra de los Guajares y Albuñuelas y sierra de Alhama, Tejeda y Almijara
<i>Quercus pyrenaica</i>	Sierra de los Guájares y Albuñuelas, sierra de Alhama, Tejeda y Almijara y alpujarras occidentales y orientales

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Además de las especies citadas, todas incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, en el ámbito de estudio se citan otras 46 especies incluidas en la Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía (ninguna de ellas incluidas en los Anexos de la Directiva Hábitats), recogidas como amenazadas según los criterios de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y entre las que destacan los siguientes taxones por estar consideradas o “En Peligro Crítico”: *Centaurea kunkelii*, *Scrophularia arguta*, *Scrophularia viciosoi*, *Sonchus pustulatus* y *Veronica tenuifolia subsp fontquer*; y “En Peligro de Extinción”: *Caralluma europea*, *Centaurea carratracensis*, *Hypericum robertii*, *Limonium ugijarensis* y *Polycarpon polycarpoides subsp. herniarioides*.

La distribución de las especies amenazadas sigue un patrón muy marcado, concentrándose mayoritariamente los taxones en las zonas montañosas, especialmente en la sierra de Gádor, alpujarras occidentales, sierra de los Guájares y Albuñuelas y valles de Lecrín y bajo Guadalfeo, principalmente asociadas a zonas boscosas, roquedos y zonas de mayor altitud (pisos oro y supramediterráneos). También destacan la concentración de especies

amenazadas en la vega del río Andarax y en el campo de Dalías en zonas litorales cálidas, terrenos halófilos, arenales costeros, etc.

6.2.3 Fauna

6.2.3.1 Comunidades faunísticas

La gran amplitud territorial del ámbito determina que dentro del mismo se localice una gran variedad de ambientes faunísticos y que la riqueza y diversidad de especies asociadas sea elevada. De forma sintética, la fauna asociada a este ámbito y a sus distintas unidades ambientales se puede estructurar en cinco grandes comunidades faunísticas vinculadas a los principales tipos de ambientes presentes: las sierras y espacios forestales, las áreas pseudoesteparias, las zonas húmedas, el medio agrícola y el litoral.

► Comunidad faunística de las sierras y los espacios forestales

El ambiente faunístico de las sierras y los espacios forestales incluye como tipos de hábitat principales los bosques, los matorrales y los roquedos. Estos grandes tipos de hábitat incluyen una gran diversidad de hábitats menores, diferenciados por sus características y ubicación en el ámbito. Están representados significativamente en la mayoría de las unidades ambientales (salvo la campiña sur de Granada, vega del Andarax y campo de Dalías) y ocupan la mayor parte de la superficie del ámbito. Las formaciones forestales son especialmente significativas en las sierras de Alhama, Tejeda y Almirajara y sierras de Los Guájares y Albuñuelas, mientras que el ambiente de los matorrales y formaciones de sustitución de los bosques son predominantes en La Contraviesa y Gádor. Por su parte, los roquedos son significativos en las sierras de Alhama, Tejeda y Almirajara y en Gádor.

Las sierras y zonas forestales de la mitad occidental del ámbito son atravesadas por ríos y arroyos con caudal suficiente para mantener poblaciones de peces como las truchas común y arcoiris, el barbo gitano y el cacho. Entre los anfibios, y también principalmente en las unidades ambientales occidentales, son característicos la salamandra, el sapo partero bético y la ranita meridional, asociados siempre a masas de agua permanentes, escasa en las unidades orientales. Reptiles representativos de estos enclaves son los eslizones ibérico y tridáctilo, la lagartija colilarga, la culebrilla ciega, las culebras de escalera y de cogulla y la víbora hocicuda. Dentro del grupo de las aves los roquedos son el hábitat del águila perdicera, el águila real, el halcón peregrino y el búho real entre las rapaces más representativas, así como del vencejo real, la collalba negra, los roqueros solitario y rojo y la chova piquirroja; las masas forestales son el hábitat del águila calzada, el águila culebrera,

el azor, el gavián, el autillo, el carbonero garrapinos, el herrerillo común y el arrendajo. Entre los mamíferos, destacan el gato montés, la garduña, el tejón, la cabra montés, el jabalí y la ardilla roja. En este ambiente es frecuente que se localicen refugios de quirópteros cavernícolas, utilizados por los murciélagos ratonero grande y gris, el murciélago de herradura mediterráneo, el murciélago grande de herradura, el murciélago orejudo gris y el murciélago de cueva.

► Comunidad faunística de las áreas pseudoesteparias

En el ámbito de estudio los ambientes pseudoesteparios son escasos y están representados en la campiña sur de Granada (El Temple y Lomas de Padul; principalmente por cultivos cerealistas extensivos y matorral aclarado) y en los llanos de la sierra de Gádor (espartales y matorral de bajo porte). Los anfibios son escasos en esta unidad por la escasez de masas de agua permanentes y temporales, pero destacan el gallipato y el sapo común. Reptiles característicos de estos ambientes son la lagartija colirroja, el lagarto ocelado, las culebras de herradura y bastarda. En el grupo de las aves destacan el cernícalo primilla, el sisón, el alcaraván, la ortega, la carraca, la alondra ricotí y el alzacola. Otras especies características de esta comunidad son la perdiz roja, las cogujadas común y montesina, la tarabilla común, el bisbita campestre, el jilguero y el triguero. Entre los mamíferos que frecuentan estas zonas esteparias figuran el conejo, la liebre, el erizo común, el topo ibérico, la musaraña gris y el musgaño enano, así como predadores como el zorro

► Comunidad faunística de las zonas húmedas y cauces

Dentro del ámbito la única zona húmeda destacable es la de las turberas y laguna de Padul. Fuera del ámbito, pero próxima a sus límites se encuentra la Albufera de Adra y la Cañada de las Norias. A ella se suman los cauces medios y bajos de los ríos principales (entre los que destaca el Adra) y sus embalses y balsas de regadío con vegetación palustre. Estos ambientes son el hábitat de peces como la carpa, el cacho y el barbo gitano, así como del fartet; de anfibios como el gallipato, el sapo común, el sapillo pintojo meridional y la rana común; y de reptiles como el galápago leproso y la culebra viperina. La avifauna incluye especies como el zampullín común, el ánade real, la cerceta común, el pato cuchara, el porrón común, la garza real, la polla de agua, la focha común, etc. Entre los mamíferos encontramos a la rata de agua, la nutria y el turón.

► Comunidad faunística del medio agrícola

Al margen de los cultivos cerealistas extensivos integrados en las áreas pseudoesteparias, los ambientes agrícolas, especialmente los intensivos, presentan en general una menor diversidad faunística asociada. Se tratan de zonas altamente transformadas que albergan una comunidad faunística en las que predominan las especies asociadas a los espacios abiertos y a las zonas urbanas. Se extienden por todas las zonas del ámbito, pero tienen una presencia más significativa en los principales valles y vegas (Lecrín, bajo Guadalfeo, Andarax, etc.) y zonas llanas (campo de Dalías, llanos de Berja, campiña sur de Granada)

Las zonas agrícolas son surcadas por los tramos medios y bajos de ríos y arroyos en los que se encuentran peces como la carpa y el cacho. Los anfibios de estos ambientes transformados son de características generalistas, como la rana común, el sapo común y el sapo corredor. Entre los reptiles se pueden encontrar al lagarto ocelado y las culebras de herradura y bastarda y, en las viviendas rurales, la lagartija andaluza y las salamanquesas común y rosada.

En la comunidad avifaunística de estos ambientes agrícolas son frecuentes los cernícalos vulgar y primilla, la perdiz común, la codorniz común y el alcaraván; en los cultivos leñosos habitan especies como el mochuelo, el jilguero, el pardillo común, el verdecillo, etc. Otras especies comunes son la golondrina común, el avión común, el vencejo común, el gorrión común y el estornino negro.

En estas zonas es frecuente observar mamíferos de pequeño tamaño como el conejo, la liebre, el erizo europeo, la rata parda y el zorro. También son propios de estos ambientes quirópteros como los murciélagos enano y hortelano y otras especies principalmente asociadas a los cultivos leñosos de vegetación más densa, como el murciélago de borde claro.

► Comunidad faunística del litoral

Si bien el ámbito de estudio no incluye la línea de costa, por la proximidad de su límite meridional a la misma cabe esperar en él la presencia regular de aves marinas y asociadas al litoral. Se trata de especies como las gaviotas reidora, picofina, cana y cabecinegra, el charrancito común, el charrán común o el fumarel común, que asimismo pueden hacer incursiones a zonas húmedas del interior.

6.2.3.2 Especies protegidas y amenazadas

En la tabla siguiente se identifican las especies de fauna amenazada presentes en el ámbito incluidas en los Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Entre ellas destacan por su mayor representatividad las siguientes:

► Avifauna.

- En Peligro de Extinción: avetoro común, malvasía cabeciblanca.
- Vulnerable: cormorán moñudo, garcilla cangrejera, águila perdicera, aguilucho cenizo, sisón común, ortega, alondra de Dupont y alzacola.

► Otros grupos.

- En Peligro de Extinción: Niña de Sierra Nevada (lepidóptero), cangrejo de río autóctono, murciélago ratonero patudo.
- Vulnerable: fartet, sapo partero bético, murciélago grande y mediano de herradura, murciélago de herradura mediterráneo, murciélagos ratonero grande y pardo y murciélago de cueva.

Especies de fauna amenazada presentes en el ámbito

Clase	Especie	LPE	CEE	CAE	DH/DAC
Invertebrados	Cangrejo de río (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	x	VU	PE	II,V
	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Odonato)	x	-	-	II
	<i>Baetica ustulata</i> (Ortóptero)	x	-	-	II,V
	Mariposa apolo (<i>Parnassius apollo</i>)	x	-	-	V
	Niña de Sierra Nevada (<i>Polyommatus golgus</i>)	x	EN	EN	II,V
	<i>Ceranbyx cerdo</i> (Coleoptero)	x	-	-	II, IV
Peces	Fartet (<i>Aphanius iberus</i>)	x	PE	PE	II
Anfibios	Gallipato (<i>Pleurodeles waltl</i>)	x	-	-	-
	Sapo partero bético (<i>Alytes dickhilleni</i>)	x	VU	VU	-
	Sapillo pintojo meridional (<i>Discoglossus jeanneae</i>)	x	-	-	II, IV
	Sapillo moteado ibérico (<i>Pelodytes ibericus</i>)	x	-	-	-
	Ranita meridional (<i>Hyla meridionalis</i>)	x	-	-	IV
	Sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>)	x	-	-	IV
Reptiles	Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)	x	-	-	II, IV
	Culebrilla ciega (<i>Blanus cinereus</i>)	x	-	-	-
	Eslizón ibérico (<i>Chalcides bedriagai</i>)	x	-	-	IV
	Eslizón tridáctilo (<i>Chalcides striatus</i>)	x	-	-	-
	Salamanquesa común (<i>Tarentola mauritanica</i>)	x	-	-	-
	Salamanquesa rosada (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	x	-	-	-
	Lagartija colirroja (<i>Acanthodactylus erythrurus</i>)	x	-	-	-
	Camaleón común (<i>Chamaeleo chamaeleon</i>)	x	-	-	IV
	Lagarto ocelado (<i>Timon lepidus</i>)	x	-	-	-
	Lagartija andaluza (<i>Podarcis vaucheri</i>)	x	-	-	IV
	Lagartija colilarga (<i>Psammmodromus algerus</i>)	x	-	-	-
	Lagartija cenicienta (<i>Psammmodromus hispanicus</i>)	x	-	-	-
	Culebra de herradura (<i>Hemorrhois hippocrepis</i>)	x	-	-	IV
	Culebra de escalera (<i>Rhinechis scalaris</i>)	x	-	-	-
	Culebra lisa europea (<i>Coronella austriaca</i>)	x	-	-	IV
	Culebra lisa meridional (<i>Coronella girondica</i>)	x	-	-	-
	Culebra de cogulla (<i>Macroprotodon cucullatus</i>)	x	-	-	-
	Culebra viperina (<i>Natrix maura</i>)	x	-	-	-
	Culebra de collar (<i>Natrix natrix</i>)	x	-	-	-
	Víbora hocicuda (<i>Vipera latasti</i>)	x	-	-	-
Aves	Zampullín común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	x	-	-	-
	Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	x	-	-	-
	Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	x	VU	VU	-
	Avetoro común (<i>Botaurus stellaris</i>)	x	PE	PE	I

Especies de fauna amenazada presentes en el ámbito (continuación)

Clase	Especie	LPE	CEE	CAE	DH/DAC
Aves	Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	x	-	-	I
	Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)	x	VU	VU	I
	Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	x	-	-	-
	Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	x	-	-	I
	Malvasía cabeciblanca (<i>Oxyura leucocephala</i>)	x	PE	PE	I
	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	x	-	-	I
	Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	x	-	-	I
	Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	x	-	-	I
	Águila perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>)	x	VU	VU	I
	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	x	-	-	I
	Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	x	-	-	I
	Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	x	VU	VU	I
	Ratonero común (<i>Buteo buteo</i>)	x	-	-	-
	Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>)	x	-	-	-
	Azor (<i>Accipiter gentilis</i>)	x	-	-	-
	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	x	-	-	-
	Alcotán (<i>Falco subbuteo</i>)	x	-	-	-
	Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	x	-	-	I
	Polluela chica (<i>Porzana pusilla</i>)	x	-	-	I
	Calamón común (<i>Porphyrio porphyrio</i>)	x	-	-	I
	Sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>)	x	VU	VU	I
	Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	x	-	-	I
	Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	x	-	-	I
	Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	x	-	-	I
	Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)	x	-	-	-
	Chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	x	-	-	I
	Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	x	-	-	-
	Charrancito común (<i>Sterna albifrons</i>)	x	-	-	I
	Ortega (<i>Pterocles orientalis</i>)	x	VU	VU	I
	Cuco común (<i>Cuculus canorus</i>)	x	-	-	-
	Críalo (<i>Clamator glandarius</i>)	x	-	-	-
	Cárabo común (<i>Strix aluco</i>)	x	-	-	-
	Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	x	-	-	I
	Búho chico (<i>Asio otus</i>)	x	-	-	-
	Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)	x	-	-	-
	Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)	x	-	-	-
Autillo (<i>Otus scops</i>)	x	-	-	-	

Especies de fauna amenazada presentes en el ámbito (continuación)

Clase	Especie	LPE	CEE	CAE	DH/DAC
Aves	Chotacabras gris (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	x	-	-	I
	Chotacabras pardo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)	x	-	-	-
	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	x	-	-	-
	Vencejo pálido (<i>Apus pallidus</i>)	x	-	-	-
	Vencejo real (<i>Apus melba</i>)	x	-	-	-
	Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	x	-	-	-
	Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	x	-	-	I
	Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	x	-	-	-
	Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	x	-	-	I
	Pito real (<i>Picus viridis</i>)	x	-	-	-
	Pico picapinos (<i>Dendrocopos major</i>)	x	-	-	-
	Torcecuello (<i>Jynx torquilla</i>)	x	-	-	-
	Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	x	-	-	-
	Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	x	-	-	I
	Totovía (<i>Lullula arborea</i>)	x	-	-	I
	Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	x	-	-	I
	Terrera marismeña (<i>Calandrella rufescens</i>)	x	-	-	-
	Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	x	-	-	I
	Alondra de Dupont (<i>Chersophilus duponti</i>)	x	VU	VU	I
	Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)	x	-	-	-
	Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	x	-	-	-
	Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	x	-	-	-
	Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	x	-	-	-
	Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	x	-	-	-
	Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	x	-	-	I
	Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	x	-	-	-
	Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)	x	-	-	-
	Lavandera cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)	x	-	-	-
	Chochín (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	x	-	-	-
	Mirlo acuático (<i>Cinclus cinclus</i>)	x	-	-	-
	Acentor alpino (<i>Prunella collaris</i>)	x	-	-	-
	Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	-	-	-
	Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	x	-	-	-
	Alzacola (<i>Cercotrichas galactotes</i>)	x	VU	VU	-
	Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x	-	-	-
	Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	x	-	-	-

Especies de fauna amenazada presentes en el ámbito (continuación)

Clase	Especie	LPE	CEE	CAE	DH/DAC
Aves	Collalba rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)	x	-	-	-
	Collalba negra (<i>Oenanthe leucura</i>)	x	-	-	I
	Tarabilla común (<i>Saxicola torquata</i>)	x	-	-	-
	Roquero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)	x	-	-	-
	Roquero rojo (<i>Monticola saxatilis</i>)	x	-	-	-
	Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x	-	-	-
	Curruca mirlona (<i>Sylvia hortensis</i>)	x	-	-	-
	Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	x	-	-	-
	Curruca zarcera (<i>Sylvia communis</i>)	x	-	-	-
	Curruca tomillera (<i>Sylvia conspicillata</i>)	x	-	-	-
	Curruca carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)	x	-	-	-
	Curruca rabilarga (<i>Sylvia undata</i>)	x	-	-	I
	Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)	x	-	-	-
	Buscarla unicolor (<i>Locustella luscinioides</i>)	x	-	-	-
	Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	x	-	-	-
	Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	x	-	-	-
	Carricero tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	x	-	-	-
	Zarcero común (<i>Hippolais polyglotta</i>)	x	-	-	-
	Zarcero pálido (<i>Hippolais pallida</i>)	x	-	-	-
	Mosquitero papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	x	-	-	-
	Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	x	-	-	-
	Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)	x	-	-	-
	Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)	x	-	-	-
	Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	x	-	-	-
	Carbonero común (<i>Parus major</i>)	x	-	-	-
	Carbonero garrapinos (<i>Parus ater</i>)	x	-	-	I
	Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)	x	-	-	-
	Herrerillo capuchino (<i>Parus cristatus</i>)	x	-	-	-
	Mito (<i>Aegithalus caudalus</i>)	x	-	-	-
	Pájaro moscón (<i>Remiz pendulinus</i>)	x	-	-	-
	Agateador común (<i>Certhia brachydactyla</i>)	x	-	-	-
	Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	x	-	-	-
	Alcaudón real (<i>Lanius meridionalis</i>)	x	-	-	-
	Chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	x	-	-	I
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	x	-	-	-	
Gorrión chillón (<i>Petronia petronia</i>)	x	-	-	-	

Especies de fauna amenazada presentes en el ámbito (continuación)

Clase	Especie	LPE	CEE	CAE	DH/DAC
Aves	Verderón serrano (<i>Serinus citrinella</i>)	x	-	-	-
	Picogordo (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	x	-	-	-
	Piquituerto común (<i>Loxia curvirostra</i>)	x	-	-	-
	Camachuelo trompetero (<i>Bucanetes githagineus</i>)	x	-	-	I
	Escribano hortelano (<i>Emberiza hortulana</i>)	x	-	-	I
	Escribano cerillo (<i>Emberiza citrinella</i>)	x	-	-	-
	Escribano soteño (<i>Emberiza cirulus</i>)	x	-	-	-
	Escribano montesino (<i>Emberiza cia</i>)	x	-	-	-
Mamíferos	Erizo moruno (<i>Atelerix algirus</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	x	VU	VU	II, IV
	Murciélago pequeño de herradura (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	x	-	-	II, IV
	Murciélago de herradura mediterráneo (<i>Rhinolophus euryale</i>)	x	VU	VU	II, IV
	Murciélago mediano de herradura (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)	x	VU	VU	II, IV
	Murciélago ratonero grande (<i>Myotis myotis</i>)	x	VU	VU	II, IV
	Murciélago ratonero gris (<i>Myotis nattereri</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago ratonero pardo (<i>Myotis emarginatus</i>)	x	VU	VU	II, IV
	Murciélago ratonero patudo (<i>Myotis capaccini</i>)	x	PE	PE	II, IV
	Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago de montaña (<i>Hypsugo savii</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago hortelano (<i>Eptesicus serotinus</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago orejudo gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	x	-	-	IV
	Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	x	VU	VU	II, IV
	Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>)	x	-	-	IV
	Nutria (<i>Lutra lutra</i>)	x	-	-	II, IV
	Gato montes (<i>Felis silvestris</i>)	x	-	-	IV

LPE: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en régimen de *Protección Especial* (RD 139/2011).

CEE/CAE: Categorías de conservación según Catálogos de Especies Amenazadas, Español (RD 139/2011) y Andaluz (Ley 8/2003); PE= *En Peligro de Extinción*; VU= *Vulnerable*.

DH: Categorías establecidas por la Directiva Hábitats (92/43/CEE). (II= Especies de interés comunitario con áreas de especial protección; IV= Especies de interés comunitario con una protección estricta; V=Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas; * especie prioritaria).

DAC: Categorías establecidas por la Directiva Aves de la Comunidad Europea (09/147/CE; 91/244/CEE) (I= Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat; II= Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional; III= Especies que pueden ser comercializadas con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de su población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la Comunidad).

Fuente: Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas.

6.2.3.3 Áreas de interés faunístico

En el ámbito se identifican las siguientes zonas de interés faunístico:

Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

- ▶ Sierra Nevada. Se localiza al norte del ámbito, con el que solapa marginalmente a lo largo de su límite meridional. Distintas especies de aves entre las que se encuentran el escribano hortelano, el picogordo, el cárabo y el chotacabras gris, encuentran aquí su límite de distribución en el cuadrante suroriental de la Península Ibérica. Es importante, además, por sus poblaciones de mirlo acuático, chova piquirroja y azor y de rapaces rupícolas como el águila real, el águila perdicera y el halcón peregrin.
- ▶ Sierra de Tejeda, Almajara y Alhama. e localiza al W del ámbito con el que solapa parcialmente. Es importante para rapaces de ambientes rupícola y forestal, como las águilas real, perdicera y culebrera, el halcón peregrino y el búho real, además de otras de menor tamaño como la cogujada montesina, la totovía, la bisbita campestre, la collalba negra y la chova piquirroja.
- ▶ Albufera de Adra. Aunque se localiza fuera de los límites del ámbito, por su importancia y proximidad al mismo influye en la composición de las comunidades faunísticas. Su importancia se asocia al grupo de las aves acuáticas que la utilizan como área de cría e invernada, siendo especialmente relevante para la reproducción de la malvasia cabeciblanca y la invernada de la cerceta pardilla

Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

- ▶ Sierra Nevada. Este LIC coincide con la ZEPA del mismo nombre; importante para invertebrados como el insecto ortóptero *Baetica ustulata* o el lepidóptero *Polyommatus golgus*, reptiles como el galápago leproso y mamíferos como los murciélagos pequeño y grande de herradura, el murciélago de herradura mediterráneo, el murciélago de cueva y el murciélago ratonero grande.
- ▶ Sierras de Tejeda, Almajara y Alhama. Coincidente con la ZEPA homónima; importante para invertebrados como la *Euphydryas aurinia* y el cangrejo de río, anfibios como el sapillo pintojo ibérico, reptiles como el galápago leproso y mamíferos como el murciélago de herradura mediterráneo, los murciélagos pequeño y grande de herradura, el murciélago de cueva, el murciélago ratonero pardo y la nutria.

- ▶ Sierras de Gádor y Énix. Incluida íntegramente en el ámbito de estudio, del que ocupa la mayor parte del tercio oriental. La importancia faunística de este espacio radica principalmente en su contingente avifaunístico, formado entre otras especies por el águila real, el águila perdicera, halcón peregrino, búho real y chova piquirroja, aunque también destaca la presencia de especies de otros grupos como el galápago leproso y el coleóptero *Cerambyx cerdo*.
- ▶ Río Adra. Atraviesa el ámbito de estudio de N a S en la mitad W del mismo. Tanto el cauce principal como sus afluentes son áreas de presencia de fartet.
- ▶ Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla. El ámbito de estudio solapa marginalmente con este LIC en su límite nororiental. El Formulario Normalizado para la Red Natura 2000 de este LIC no recoge ninguna especie de fauna como objetivo de conservación; a pesar de ello, el área es destacable por sus poblaciones de aves esteparias y de ambientes semidesérticos.
- ▶ Artos del Ejido. Localizado al sur de la sierra de Gádor, este LIC incluye un hábitat estepario capaz de acoger especies de avifauna como el alcaraván

Humedales Ramsar

- ▶ Humedales y Turberas de Padul. Humedal incluido en la ZEPA Sierra Nevada. Su importancia faunística estriba principalmente en la gran cantidad de aves que los frecuentan, sobre todo acuáticas.

Zonas del Ámbito de Aplicación del Plan de Recuperación de las Aves Esteparias

- ▶ El Temple- Lomas de Padul. Solapa con el extremo noroccidental del ámbito. En esta zona se combinan la estepa cerealista con importantes reductos de matorral denso (coscoja y lentisco) y aclarado de romero, tomillo y retama, entre los que se encuentran pies aislados de encinas. Fruto de este hábitat mixto es la riqueza de su avifauna esteparia, compuesta por 10 especies recogidas en el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía: aguilucho cenizo, cernícalo primilla, sisón común, alcaraván, ortega, alondra ricotí, carraca, bisbita campestre, collalba negra, curruca tomillera.
- ▶ Llanos de Sierra de Gádor. Incluidas dentro del LIC Sierra de Gádor, estas zonas alojan poblaciones de alondra de Dupont.

Zonas del Ámbito de Aplicación del Plan de Conservación de Aves Necrófagas

- ▶ Sierra Nevada. Se trata de una zona de distribución potencial de quebrantahuesos.
- ▶ Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama. Al igual que la anterior, se considera una zona de distribución potencial de quebrantahuesos.

Áreas Importantes para las Aves (IBA)

- ▶ Sierra Alhamilla-Campo de Níjar (IBA nº 215). Solapa marginalmente con el vértice nororiental del ámbito. Importante para el camachuelo trompetero, el alcaraván y el sisón común entre otras. Importantes poblaciones de águila perdicera y búho real.
- ▶ Desierto de Tabernas (IBA nº 217). Afectada marginalmente por el vértice nororiental del ámbito. Importante para esteparias como el camachuelo trompetero y el alcaraván común y para rupícolas como el águila perdicera, el halcón peregrino, el roquero solitario y la collalba negra.
- ▶ Sierra de Gádor (IBA nº 218). Poblaciones de águilas perdicera y real, halcón peregrino y búho real.
- ▶ Humedales del Poniente Almeriense (IBA nº 219). Ninguno de los humedales que la componen se encuentran en el ámbito de estudio, siendo solo colindante la Albufera de Adra. Importante para la reproducción e invernada de aves acuáticas y passeriformes. Es uno de los mejores lugares de cría de la malvasia cabeciblanca y una zona destacada para la gaviota de Audouin, que sin embargo no nidifica.
- ▶ Sierra Nevada (IBA nº 222). Importante para especies de alta montaña y rupícolas: acentor alpino, mirlo capiblanco, águila real, collalba negra, chova piquirroja.
- ▶ Sierras Prelitorales de Granada (IBA nº 223). Contiene las sierras litorales entre Granada y Málaga, incluyendo la ZEPA y LIC Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama. Importantes poblaciones de rapaces rupícolas (águila perdicera y águila real) y forestales (águila calzada y águila culebrera).

Zonas en las que son de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

- ▶ En el tercio occidental del ámbito se localiza una de las áreas prioritarias delimitadas por la Consejería de Medio Ambiente en la Orden 4 de junio de 2009, en aplicación del Decreto

1432/2008 por el que se establecen medidas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Esta área coincide con una zona de dispersión juvenil de grandes rapaces en la sierra de Lújar. Se engloban también dentro de estas zonas las ZEPA y los ámbitos de aplicación del Plan de Conservación y Recuperación de aves esteparias y necrófagas.

- ▶ Además, en un área de 2 km de anchura entorno a los límites de la Turbera de Padul, la Albufera de Adra y la balsa del Sabinar, son de aplicación las medidas anticolidión dispuestas por el Decreto 178/2006 por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión en Andalucía.

Otras áreas de presencia de fauna amenazada y de interés

- ▶ Aves acuáticas. La Cañada de las Norias, aunque fuera del ámbito de estudio, por su importancia y proximidad afecta a la riqueza avifaunística del mismo. Destaca por ser área de reproducción de cerceta pardilla y malvasía cabeciblanca.
- ▶ Aves rapaces rupícolas. El ámbito se solapa con diversas áreas de reproducción y dispersión juvenil de grandes rapaces:
 - Águila perdicera. El ámbito incluye total o parcialmente unos 30 territorios de cría, distribuidos principalmente por Las Alpujarras, las sierras prelitorales de Granada, y la sierra de Gádor. A su vez, la sierra de Lújar coincide con un área de dispersión de ejemplares jóvenes de esta especie.
 - Águila real. El ámbito incluye el territorio de cría de unas 17 parejas reproductoras, distribuidas por Las Alpujarras, las sierras prelitorales de Granada y la sierra de Gádor.
 - Halcón peregrino. El ámbito incluye varios territorios de reproducción de halcón peregrino, principalmente en las sierras prelitorales granadinas y sierra de Gádor.
- ▶ Quirópteros cavernícolas. Por todo el ámbito se distribuyen colonias y refugios de quirópteros cavernícolas amenazados, importantes para especies como los murciélagos grande y mediano de herradura, el murciélago de herradura mediterráneo, los murciélagos ratonero grande, mediano, gris y pardo y murciélago de cueva.
- ▶ Peces. El río Adra, así como algunos de sus afluentes, albergan poblaciones de fartet.
- ▶ Invertebrados amenazados. El ámbito incluye distintas áreas donde se constata la presencia de varias especies de invertebrados amenazados:

- Cangrejo de río. Cursos de agua de la sierra de los Guájares y la sierra de Albuñuelas.
- Niña de Sierra Nevada. Las Alpujarras.
- *Baetica ustulata*. Las Alpujarras

6.2.4 Hábitats de interés comunitario

Según el Inventario Nacional de Hábitats (incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestre) realizado por el Ministerio de Medio Ambiente y a su cartografía a escala 1:50.000, el ámbito de estudio incluye una extensa representación de tipos de hábitats de interés comunitario.

Los hábitats con mayor cobertura se corresponden con los matorrales mediterráneos y preestépicos (tomillares, retamares y ginesteas) y con los brezales oromediterráneos con aliagas, que se reparten por todas las zonas forestales del ámbito de estudio. También destacan los bosques de quercíneas, más localizados en sierra de Gádor, sierra de Lújar y sierra de los Guájares y Albuñuelas y finalmente los matorrales de azufaifos en la sierra de Gádor.

Entre estos tipos de hábitats destacan los considerados prioritarios:

- Las estepas salinas mediterráneas, en la vega del Río Andarax (desde Padules hasta Gádor).
- Los estanques temporales mediterráneos, en los ríos Verde y Lentegí (sierra de los Guajares y Albuñuelas).
- Los matorrales arborescentes de *Ziziphus*, en sierra de Gádor y Vega del río Andarax.
- Las zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero Brachypodietea; se extienden ampliamente por el extremo occidental y la mitad oriental del ámbito, ocupando un porcentaje muy significativo de su superficie.
- Las turberas calcáreas de *Cladium mariscus*, en la Turbera de Agia, en Padul (valle de Lecrín y bajo Guadalfeo) y en los barrancos de Fune y de la Cueva, en Otívar (sierra de los Guájares y Albuñuelas y sierra de Alhama, Tejeda y Almirajara).
- Los manantiales petrificantes con formaciones de tuf, en varios lugares, concentrados sobre todo en la sierra de los Guájares y Albuñuelas y en sierra de Alhama, Tejeda y Almirajara y puntualmente en valles de Lecrín y bajo Guadalfeo, alpujarras occidentales y sierra de La Contraviesa.

Tipos de Hábitats de Interés comunitario presentes en el ámbito de estudio

Código	Tipo de hábitat
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornrtea fruticosi</i>)
1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
3170*	Estanques temporales mediterráneos
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodium rubri p.p.</i> y de <i>Bidention p.p.</i>
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i> .
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas (<i>Berberidion p.p.</i>)
5120	Formaciones montanas de <i>Cytisus purgans</i>
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>
5220*	Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i>
5330	Matorrales termomediterráneos y preestépicos
6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>
6170	Pardos alpinos y subalpinos calcáreos
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodieta</i>
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>
7220*	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
9230	Bosques galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>
9240	Robledales ibéricos con <i>Quercus faginea</i> y <i>Q. canariensis</i>
9260	Bosques de <i>Castanea sativa</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesógenos endémicos (<i>Pinus pinaster</i>)

* Hábitats de interés prioritario

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2007

6.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El ámbito de estudio ocupa una superficie de más de 2.600 km² configurando una extensa franja de dirección W-E en el sector oriental de Andalucía ubicada sobre el conjunto de alineaciones serranas prelitorales béticas entre las sierras de los Guájares-Albuñuelas y el mar Mediterráneo, en el entorno de la capital almeriense.

Este extenso territorio abarca en total 82 municipios y 201 núcleos de población de las provincias de Granada y Almería, que suman 628.201 habitantes (Instituto Nacional de Estadística-INE, 2010).

Las grandes Unidades Territoriales que contempla el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) en el ámbito son: Alpujarras-Sierra Nevada, la Costa Tropical, el Poniente Almeriense (o Campo de Dalías) y, de manera tangencial en su extremo SE, el Centro Regional de Almería donde se localiza la población de Benahadux.

6.3.1 Estructura territorial

El sistema de asentamientos del ámbito se encuentra estructurado en dos ejes principales de muy diferente naturaleza: de una parte, la red de asentamientos en áreas rurales configurada por el eje Lanjarón-Alhama de Almería que abarca desde el borde N del valle de Lecrín, las Alpujarras (occidentales y orientales), hasta la vega del río Andarax y que incluye un numeroso conjunto de municipios de la ladera S de Sierra Nevada cuya estructura de asentamientos la componen pequeños núcleos serranos de escasa dimensión y carácter rural tradicional.

De otra parte, se identifica el eje de ciudades medias litorales o pre-litorales desde Motril hasta Almería, que representa el espacio de concentración de población y actividad, albergando la mayor parte de los usos urbanos, productivos e infraestructurales del ámbito, al igual que ocurre en otras zonas litorales de Andalucía y, en general, en el resto de España.

Así, las ciudades que concentran el grueso de la población en el ámbito son Almería, El Ejido y Roquetas del Mar, en la provincia de Almería y Motril, en Granada, que en conjunto acogen 422.094 habitantes, el 67,19% del total. Junto a otros municipios de este corredor litoral, este porcentaje asciende hasta el 81,66% de la población global del ámbito (513.215 habitantes). Existe, además, otro nodo regional de segundo nivel configurado por el eje Padul-Dúrcal, en la unidad ambiental del valle de Lecrín y bajo Guadalfeo.

La red de transportes del ámbito se vertebra en torno a dos grandes ejes regionales de gran capacidad: la Autovía de Sierra Nevada (A-44) y la Autovía del Mediterráneo (A-7). La primera articula la relación entre el S de la provincia de Granada con su capital y ofrece accesibilidad a la A-4 en Linares (Jaén), y la segunda representa el eje de comunicaciones litoral que articula la movilidad en el Eje Mediterráneo y que, en el ámbito de estudio, comunica la vega de Motril con Almería atravesando el Campo de Dalías (eje Adra-El Ejido-Roquetas del Mar).

Sin embargo, al igual que se ha citado en el caso de los principales núcleos de población, estas infraestructuras de transporte se encuentran, en su mayor parte, en la periferia del ámbito, por lo que éste se estructura internamente mediante vías de menor capacidad que conectan los espacios montañosos con la red viaria principal.

De entre estas vías secundarias destacan la A-348 que conecta Las Alpujarras (occidentales y orientales) con Almería, la A-347, de Adra a Alcolea y la A-358 que refuerza el eje Roquetas de Mar-El Ejido-Adra al incorporar los municipios de Berja y Dalías. No existen líneas ferroviarias de importancia en el ámbito, si bien está prevista la construcción de la línea de AVE Granada-Almería así como el corredor de Alta Velocidad del Arco Mediterráneo.

Los puertos comerciales emplazados respectivamente en los municipios de Motril y Almería están catalogados como Puertos de Interés General del Estado y, aunque no se encuentran dentro del ámbito, tienen una influencia significativa sobre su entorno, debido a que generan una intensa actividad económica.

Los usos del suelo dominantes se corresponden con superficies naturales, especialmente formaciones de matorral mediterráneo, que ocupan alrededor del 64% de la extensión ámbito, localizadas en las zonas serranas interiores.

Entre los usos agrícolas, son mayoritarias las extensiones dedicadas a plantaciones de frutales y cítricos en los valles y vegas (valle de Lecrín-bajo Guadalfeo, vega del Andarax) y en la sierra de La Contraviesa, aunque en algunas zonas dominan otros tipos de cultivos, como los mosaicos de cultivos en los pequeños valles de Las Alpujarras y, de especial relevancia en el sector oriental de Andalucía, los invernaderos o cultivos forzados bajo plástico, principalmente en el Campo de Dalías, en el valle de Adra-Ilanos de Berja y, en menor medida, en la vega del Andarax.

El suelo urbano e industrial se concentra en los nodos territoriales descritos anteriormente, así como en las áreas de influencia de la red viaria, ocupando una extensión inferior al 10% del ámbito.

Distribución de la población por municipios en el ámbito

Municipio	Población	Municipio	Población
Adra	24.512	Juñeres	170
Albondón	883	Lanjarón	3.861
Albuñol	6.704	Lájar de Andarax	1.799
Albuñuelas	982	Lecrín	2.304
Alcolea ¹	902	Lentegí	340
Alhabia	718	Lobras	146
Alhama de Almería	3.824	Lújar	462
Alicún	253	Mojonera (La)	8.540
Almegíjar	401	Molvízar	3.269
Almería	190.013	Motril	60.884
Almócita	185	Murtas	658
Alpujarra de la Sierra	1.119	Nevada	1.179
Bayárcal	358	Nigüelas	1.169
Beires	121	Órgiva	5.789
Benahadux	4.059	Otívar	1.136
Bentarique	280	Padul	8.270
Bérchules	822	Padules	502
Berja	15.325	Pampaneira	356
Bubión	350	Paterna del Río	449
Busquístar	298	Pechina	3.720
Cádiar	1.637	Pinar (El)	1.011
Canjáyar	1.490	Polopos	1.856
Cáñar	412	Pórtugos	401
Carataunas	195	Rágol	356
Cástaras	282	Rioja	1.361
Dalías	3.983	Roquetas de Mar	85.808
Dúrcal	7.302	Rubite	450
Ejido (El)	85.389	Salobreña	12.821
Enix	469	Santa Fe de Mondújar	489
Félix	643	Soportújar	250
Fondón	989	Sorvilán	614
Gádor	3.225	Taha (La)	776
Guajares (Los)	1.191	Terque	464
Gualchos	4.330	Torvizcón	788
Huécija	543	Turón	297
Huércal de Almería	15.628	Ugíjar	2.681

**Distribución de la población por municipios en el ámbito
(continuación)**

Municipio	Población	Municipio	Población
Íllar	421	Válor	702
Instinción	485	Valle (El)	1.130
Ítrabo	1.152	Vélez de Benaudalla	2.928
Jayena	1.209	Vícar	23.410
Jete	890	Villamena	1.031
Total	628.201		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2010.

6.3.2 Actividad económica

La estructura productiva del ámbito responde asimismo a una doble naturaleza: un gran sector interior serrano y una franja litoral que concentra las actividades económicas más productivas e intensivas en empleo, entre las que destaca la agricultura de regadío intensivo.

Los municipios de interior se caracterizan por su marcada ruralidad, cuya base económica principal son las actividades primarias tradicionales y, en el sector más accesible (al W) de Las Alpujarras occidentales, con una significativa componente turística.

Se han incluido en esta tipología aquellos municipios que se emplazan al pie de Sierra Nevada y en el interior de los sistemas montañosos de sierra de Gádor, sierra de La Contraviesa, sierra de Lújar y sierra de Los Guájares. Como puede observarse en el tabla adjunta, a pesar del importante peso del sector primario (más del doble de la media andaluza), la población ocupada por sector de actividad económica se encuentra bastante diversificada, con un peso de la industria del 11,3%, dos puntos por encima de la media regional.

**Distribución del número de empleos por sectores de actividad
en los municipios del interior**

Sector	Municipios interiores del ámbito		Andalucía
	Nº	%	%
Sector primario	7.758	33,7	16,7
Industria	2.599	11,3	9,0
Construcción	4.390	19,1	12,7
Servicios	8.271	35,9	61,6
Total	23.018	100	100

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Tesorería General de la Seguridad Social. 2007.

Por otra parte, los municipios del ámbito de influencia litoral comprenden aquellos situados en la costa o en la vertiente S de los macizos serranos centrales. La población se ocupa mayoritariamente en el sector servicios (62,2%), como corresponde a zonas urbanas muy terciarizadas, además de recibir la influencia del sector turístico asociado a la benignidad del clima, y a los recursos naturales y paisajísticos de la costa.

**Distribución del número de empleos por sectores de actividad
en los municipios del litoral**

Sector	Municipios litorales del ámbito		Andalucía
	Nº	%	%
Sector primario	45.956	19,9	16,7
Industria	12.614	5,5	9,0
Construcción	28.703	12,4	12,7
Servicios	143.695	62,2	61,6
Total	230.968	100	100

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Tesorería General de la Seguridad Social. 2007.

Sin embargo, la relevancia en el peso del empleo de la pujante agricultura tiene su reflejo en el dato del 19,9% de la participación, con un peso relativo más de 3 puntos superior a la media andaluza, mientras que el empleo en la industria presenta un valor muy inferior al valor de referencia regional.

Por último, la estructura empresarial del ámbito se compone fundamentalmente de pequeñas y medianas empresas que se concentran en los principales nodos territoriales citados previamente.

6.4 PAISAJE

La aproximación al paisaje del ámbito se ha realizado, en primer lugar, a partir de la caracterización de las unidades homogéneas que lo componen, describiendo sus principales rasgos configuradores y los procesos de transformación que presentan. En segundo término, se han identificado las áreas y elementos singulares dentro de estas unidades, atendiendo a sus valores intrínsecos (geomorfológicos, ecológicos, perceptivos, culturales, identitarios, etc... o la conjunción de varios de ellos), que aportan atributos relevantes a la calidad del paisaje en ese entorno.

El principal instrumento de referencia en materia de paisaje, el Atlas de los Paisajes de España (Ministerio de Medio Ambiente), refleja una gran diversidad paisajística en el ámbito de estudio, identificándose 14 unidades diferentes adscritas a 6 tipologías paisajísticas. Son las siguientes:

- Sierras litorales y sublitorales Béticas: Sierra de los Guájares, Sierra de Lújar y Sierra de Contraviesa.
- Hoyas y depresiones Bético-Alicantinas: Laderas alomadas de Jayena y Campiñas del Sur de la Vega de Granada.
- Valles y corredores intramontañosos Béticos: Las Alpujarras y Valle Alto del Andarax y Campo de Tabernas.
- Deltas y Llanos Fluviales asociados: Delta y Valle Bajo del Río Andarax, Delta y Valle Bajo del Río Adra y Delta del Río Guadalfeo y su Vega en Motril.
- Macizos montañosos Béticos: Sierra Nevada Almeriense, Sierra Nevada Granadina Central y Sierra de Gádor.
- Llanos y Glacis litorales y prelitorales: Campo de Dalías.

Por otro lado, el Mapa de Paisajes de Andalucía identifica en la zona de estudio un total de 12 ámbitos paisajísticos, que se encuadran en 5 grandes áreas, y los caracteriza mediante la valoración cualitativa de tres variables: su Diversidad, considerando el número de unidades fisionómicas presentes, su Naturalidad y su Fragmentación, según el estado de conservación y el grado de desagregación de las citadas unidades fisionómicas, con los resultados que se muestran en la siguiente tabla.

Caracterización de los ámbitos paisajísticos

Área paisajística	Ámbito paisajístico	Diversidad	Naturalidad	Fragmentación
Serranías de alta montaña	Sierra Nevada	Muy baja	Muy alta	Muy baja
Serranías de media montaña	Las Alpujarras	Muy alta	Alta	Media
	Sierra de Contraviesa	Alta	Media	Media
	Sierra de Gádor	Baja	Muy alta	Baja
	Sierras de Tejeda-Almijara	Alta	Alta	Media
	Vertientes occidentales de Sierra Nevada	Alta	Muy alta	Baja
Valles y vegas	Depresión y Vega de Granada	Alta	Muy baja	Media
	Valle de Lecrín	Muy alta	Baja	Alta
	Valle de Andarax	Muy alta	Baja	Alta
Costas	El Poniente	Media	Baja	Baja
	Costa de Granada	Muy alta	Media	Muy alta
Subdesiertos	Los Desiertos	Media	Muy alta	Baja

Fuente: Mapa de Paisajes de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente)

6.4.1 Configuración general del paisaje del ámbito

La configuración general del paisaje está determinada por las unidades estructurales de relieve, en la que las alineaciones de sistemas montañosos presentan un mayor protagonismo en el ámbito que los espacios ocupados por vegas y llanuras, de características más propicias para el asentamiento de la población y la transformación secular de sus paisajes.

Es por ello que la estructura de usos del suelo está claramente dominada por las áreas forestales y naturales en las zonas serranas, en tanto que los espacios urbanos y de carácter productivo se concentran a altitudes inferiores, principalmente en áreas de valle. Junto al relieve como principal factor estructurante, la gran diversidad existente en la organización del poblamiento y los sistemas productivos generan asimismo una gran variedad de tipologías y ámbitos paisajísticos diferenciados, desde las áreas serranas del interior, caracterizadas por mantener una red polinuclear de pequeños asentamientos de carácter tradicional y rural, en contraste con la morfología de los asentamientos urbanos-turísticos y los espacios productivos del litoral y vegas bajas, en continua transformación.

De lo anterior se pueden extraer como principales conclusiones:

- ▶ La gran extensión territorial que comprende el ámbito de estudio y su disposición meridional pre-litoral en Andalucía Oriental atravesando sucesivos macizos serranos béticos de gran entidad y valles de elevada fertilidad tradicionalmente ocupados, determina la presencia de una alta diversidad de paisajes.
- ▶ Esta diversidad paisajística se manifiesta en la variedad de unidades con características y atributos muy diferentes: paisajes costeros, fértiles vegas, sierras de media y alta montaña, áreas subdesérticas, etc... y se encuentra además marcada por la presencia de extensos espacios de gran naturalidad, entre los que destacan Sierra Nevada, la sierra de Gádor y la comarca de Los Desiertos, en Almería.

Junto a éstas, otras áreas de menor amplitud destacan por la concentración de valores paisajísticos diversos y su reconocimiento como espacios de gran contenido simbólico e identitario, así como por su interés turístico, algunas de referencia regional y nacional, como las Alpujarras.

Por otra parte, la diversidad tipológica de paisajes y los valores intrínsecos que contienen permite, además, observar en el ámbito algunos exponentes de paisajes representativos de Andalucía, así como la transición entre escenarios de intenso contraste, aportando un atractivo

añadido al territorio. Esto ha sido reconocido y puesto en valor mediante la identificación de un conjunto de carreteras paisajísticas recogidas en el Mapa de Carreteras de la Junta de Andalucía, de entre las cuales las siguientes atraviesan el ámbito:

- A-348 de Lanjarón a Almería por Ugíjar. Su prolongación en el ámbito (138 km) da lugar a que sea la carretera paisajística de mayor recorrido en éste. Por sus especiales características (longitud y trazado) muestra un gran potencial para la percepción de los paisajes del ámbito, ya que discurre por 7 unidades diferenciadas con fuerte contraste visual. Además, gran parte de su trazado discurre a través del valle del Guadalfeo y el valle de Andarax, elementos que marcan la transición entre distintas unidades, por lo que a ambos lados, en planos medios y cercanos, permite la percepción de Las Alpujarras, el valle del Guadalfeo y la Sierra de la Contraviesa (Granada) o el valle de Andarax, Los Desiertos y Gádor (Almería).
- A-337 - De Cherín a La Calahorra. Atraviesa Sierra Nevada por su sector central y se incluye en el ámbito en un tramo entre Ugíjar y el puerto de La Ragua. En ese tramo, asciende entre zonas abancaladas con cultivos y masas boscosas de pinar, castaños, etc.
- A-4050 - De A-44 a Almuñecar. Atraviesa el ámbito de N a S por el extremo W, desde Padul a Otívar. Es una carretera con amplias panorámicas hacia los conjuntos montañosos de este sector del ámbito, que además se interna por el área de interés paisajístico del barranco de río Verde. Además, supone el único viario para acceder a los paisajes del W del ámbito.
- A-4132- De Órgiva a Trevélez. Es la carretera que da acceso a la Alta Alpujarra occidental, por lo que constituye un eje de percepción de paisajes de elevado reconocimiento y que cuentan con una notable afluencia turística.
- A-1075 - De A-348 a la A-92. Conecta los núcleos urbanos de Alhabia y Huechar en la confluencia del río Nacimiento y el río Andarax. Además, al bordear por el S la unidad de desiertos, ofrece una visión conjunta de paisajes muy contrastados: los bad-lands y mosaicos regados en la vega del Andarax.
- A-391 - De Aguadulce a Alicún. Parte desde el extremo S de un entorno litoral con paisajes muy transformados para la producción agrícola, y posteriormente asciende a la Sierra de Gádor entre los núcleos de Enix y Félix hasta zonas más elevadas que ofrecen una amplia cuenca visual. Desde ahí conecta con los paisajes de la vega de Andarax y la comarca de Los Desiertos.

6.4.2 Unidades paisajísticas

Serranías de alta y media montaña

Esta tipología presenta como único exponente en el ámbito en la unidad ambiental estribaciones occidentales de Sierra Nevada, si bien su presencia es de carácter marginal, con una escasa representación, junto al extremo NW de Las Alpujarras occidentales, delimitada por el río Torrente.

Por sus características orográficas generan el fondo escénico, si bien ya fuera del ámbito, de una parte de las secuencias visuales. Sus rasgos principales están determinados por la continuidad morfológica y compacidad de la cadena montañosa, además de presentar un elevado grado de naturalidad. A lo largo del macizo se alternan masas forestales bien conservadas y geoformas contrastadas, especialmente singulares en las zonas elevadas donde se asocian con la acción glaciar.

Su influencia sobre el paisaje el ámbito de estudio supera a su carácter referente perceptivo, ya que el papel regulador en el ciclo hidrológico de Sierra Nevada mediante el proceso de deshielo en sus cumbres y valles permite mantener caudales permanentes y posibilita la aparición de paisajes regados en los tramos medios y bajos de los ríos que discurren por el ámbito, incluso durante el estío.

Serranías de media montaña

Representan el paisaje predominante en el ámbito, compuesto por una alineación de sierras de dirección E-W que abarcan todo el sector central frecuentemente en disposición paralela, apenas interrumpida por otras unidades que alcanzan una extensión muy inferior en relación a ellas.

Existen dos tipologías de sierras: litorales e interiores, en las que los procesos que han labrado y siguen transformando sus paisajes son de distinta naturaleza e intensidad; mientras el litoral recibe una fuerte presión residencial y agrícola, las sierras interiores mantienen paisajes de carácter tradicional con una marcada componente natural y rural del territorio.

En el ámbito se encuentran varias unidades ambientales con una estructura paisajística semejante, definida por territorios de morfología abrupta, con amplias formaciones arboladas y de matorrales autóctonos, en las que la actividad humana está principalmente asociada a la actividad agraria y, en menor medida, con usos turístico-recreativos.

- ▶ Sierras de Tejeda y Almijara. Esta unidad se encuentra representada en el ámbito por la sierra de los Guájares y la sierra de Albuñuelas. Se extienden en paralelo sobre el sector W del ámbito, acogiendo notables valores paisajísticos asociados a singulares formaciones geomorfológicas y extensas masas de pinar. Incluye los núcleos rurales de los Guájares (Fondón, Faragüit y Alto), Lentegí, Ítrabo, Los Recaldes y Los Prados.
- ▶ Las Alpujarras (occidentales y orientales). Situadas en la vertiente S de Sierra Nevada, comprenden una sucesión de barrancos y valles de alineación N-S que vierten a los ríos Guadalfeo y Andarax. El paisaje se desenvuelve en un entorno de gran naturalidad, salpicado por la presencia de elementos del patrimonio etnológico de origen árabe que se ponen de manifiesto tanto en la estructura agraria como en la morfología arquitectónica de sus pueblos. La disponibilidad hídrica y lo abrupto del terreno han determinado su peculiar estructura paisajística, permitiendo el poblamiento histórico de este territorio que, por su aislamiento, ha conservado su esencia rural tradicional, representando un gran atractivo para el turismo, así como un símbolo de la identidad y cultura andaluza.
- ▶ Sierras de Lújar y de La Contraviesa. Enclavadas en el sector central, se extienden hasta el borde litoral del ámbito. Su estratégica localización les confiere una potencialidad paisajística relevante como hinterland costero y mirador sobre las Alpujarras y la costa.

Sierra de Gádor. Se extiende prácticamente por todo el tercio oriental del ámbito (entre los bordes litoral e interior), asumiendo una función de transición entre los ambientes costero y subdesértico. Su estratégica posición le confiere una gran proyección visual sobre el área litoral, tanto más en aquellos puntos en que las laderas descienden a escasa distancia del mar.

Valles y vegas intramontanos

Estas unidades se asientan en las depresiones surcadas entre las unidades serranas de alta y media montaña. Incluye tanto hoyas de fondo amplio rodeadas de montañas (campiña sur de Granada y valle de Lecrín), como valles formados por ríos y ramblas mediterráneos de corto recorrido que descienden de las montañas (vega del Andarax). Describen paisajes con gran diversidad de usos y atributos, lo que genera unos paisajes muy transformados.

- ▶ Campiña Sur de Granada. Se sitúa en el extremo noroccidental con una escasa representación territorial en el ámbito, por lo que sus atributos paisajísticos en este caso son de carácter transicional hacia otras unidades. Se corresponde con el relieve alomado que se extiende al E de Jayena, surcado por los arroyos Albuñuelas, de la Burra, barranco de Almaiza y rambla de Cijancos, que se encuentra parcialmente ocupado por cultivos al W, dando paso a paisajes forestales hacia el E.

- ▶ Valles de Lecrín y bajo Guadalfeo. Conforman una cuenca que se articula a través de los barrancos de los ríos Dúrcal, Ízbor y Guadalfeo. Se extiende sobre varios ramales que abarcan desde la depresión de Padul al N, tomando como eje central los embalses de Béznar y Rules, el valle del Guadalfeo y la vega de Órgiva, hasta unos 2,3 km aguas abajo del cañón del Guadalfeo en el extremo S. Las alomadas formas del relieve y su disponibilidad hídrica explican la fuerte componente agroproductiva de sus paisajes, que en algunos enclaves se transforman en auténticos vergeles. A modo de culminaciones de las áreas cultivadas aparece una red de núcleos urbanos tradicionales y agrovillas, generando escenas que representan un buen reflejo de un espacio rural típicamente mediterráneo.
- ▶ Vega del río Andarax. Su papel como eje articulador de los paisajes del N del ámbito es esencial, pues constituye la frontera física y visual entre sectores con un enorme contraste paisajístico: las unidades serranas y los subdesiertos, que parcialmente incluye en su delimitación.

La estructura del paisaje de su vega es el resultado de un intenso manejo por la mano del hombre, que ha legado el actual mosaico agrícola como impronta en los áridos paisajes que caracterizan a esta región, generando en conjunto un importante contraste visual, tanto en cromatismo como en texturas.

El paisaje erosivo de bad-lands que se localiza en el borde más septentrional de la unidad en un ambiente subdesértico, muestra un gran atractivo visual por la plasticidad del modelado hídrico sobre el sustrato margoso y arcilloso carente de cobertura vegetal, lo que genera un espacio extremadamente árido y muy poco transformado, en contraste con las coberturas de las áreas colindantes (vega regada del Andarax y masas forestales de la Sierra de Gádor).

- ▶ Campo de Dalías. Esta unidad recibe el nombre de su comarca natural, también denominada como Poniente Almeriense. Desde el punto de vista paisajístico destaca por su singularidad, debido a la profunda transformación que ha convertido este extenso llano a los pies de la Sierra de Gádor, surcado por numerosas ramblas y barrancos, en un mar de cultivos bajo plástico en una las zonas de agricultura intensiva más tecnificadas y productivas de Europa.
- ▶ Valle del río Verde-Adra y llanos de Berja. Esta unidad está configurada, de una parte, por el eje que forman los valles de los ríos Adra, Grande, río Verde y Lucainena, en sentido N-S que marcan la delimitación de las unidades serranas de la Contraviesa y Gádor. De otra parte, la unidad se extiende al E por los llanos cultivados del entorno de Berja,

caracterizados igualmente por el protagonismo visual de los cultivos intensivos bajo invernaderos.

6.4.3 Áreas de interés paisajístico

Una vez descritas la estructura y las características generales de cada unidad del paisaje en el ámbito, se identifican a continuación aquellos elementos y áreas que por su aportación de valores naturales, históricos, productivos o sociales, alcanzan un papel protagonista o singular en el paisaje. Su fragilidad se ha analizado tomando en consideración también la frecuentación visual desde los principales itinerarios y enclaves identificados.

Riberas del río Dúrcal

En esta misma unidad, se ha destacado un tramo del valle del río Dúrcal desde su paso a la altura del núcleo de Dúrcal hasta la confluencia con el río Ízbor. El tramo superior muestra un fuerte encajamiento en su cauce, a pesar de ello, la amplitud del lecho ha permitido el establecimiento de un frondoso bosque de ribera con elevado interés paisajístico (alamedas, olmedas y saucedas) y de esparcimiento para la población local.

Uno de los principales ejes de consumo visual del ámbito, la autovía A-44, atraviesa el valle en un tramo con visibilidad favorable hacia este paisaje ribereño.

Valle de Lecrín

Esta área de interés paisajístico presenta como elemento central el embalse de Béznar, focalizador de la escena e hito de referencia visual, desde cuyos márgenes se despliega laderas arriba un mosaico agrícola de leñosos regados imbricados con áreas de matorral y una red de núcleos urbanos de tipología tradicional mediterránea (Béznar, Chite, Murchas, Melegís, Restábal, Pinos del Valle, Saleres y Albuñuelas). Incluye la confluencia de algunos ríos principales (Torrente, Ízbor y Albuñuelas) y se prolonga a través del valle del Albuñuelas, hacia el W, acogiendo formaciones de bosques en galería. Su relieve de suaves formas permite que las condiciones de su cuenca visual sean excepcionalmente amplias en el contexto del ámbito, por lo que se intensifica su fragilidad.

El mayor consumo visual de este paisaje se produce desde la autovía de Sierra Nevada A-44, que bordea el valle por su flanco oriental y desde el tramo superior de la carretera N-323, que discurre sobre el valle del Guadalfeo.

Vega del Guadalfeo-Embalse de Rules

Esta área conforma un corredor de carácter llano con un papel relevante en la organización paisajística del ámbito, ya que supone la divisoria entre varias unidades serranas: La Alpujarra, Sierra de los Guájares y Sierra de Contraviesa. Se extiende sobre la Vega del Guadalfeo desde las inmediaciones del embalse de Rules hasta el cañón abierto aguas abajo. Por sus características morfológicas funciona como eje vertebrador de la movilidad entre el interior y la costa, por lo que a su interesante valor paisajístico se le añade su elevada exposición visual. La fertilidad de este paisaje se manifiesta en el mosaico de huertas, regadíos y olivares que se extienden a lo largo de una banda de anchura variable en cada tramo del Guadalfeo.

Destacan en ella los siguientes hitos paisajísticos: el embalse de Rules, que pese a su origen artificial, constituye un elemento focalizador de la escena visual, la elevación del núcleo de Vélez de Benaudalla sobre un conjunto de tajos de gran valor estético, y el cañón del Guadalfeo, ya en el extremo inferior, que muestra una configuración geomorfológica de gran singularidad basada en la presencia de un tramo serpenteante del río que ha originado a su paso imponentes tajos de un centenar de metros (Tajo de los Vados).

La percepción se articula sobre dos ejes viarios de elevada intensidad de uso (A-44 y N-323), que confluyen en torno al embalse, y especialmente sobre el segundo, ya que discurre en paralelo al río Guadalfeo conectando los hitos paisajísticos mencionados.

Alpujarra turística

Este espacio se ha determinado a partir de la unidad de las Alpujarras occidentales, que albergan paisajes de elevado y reconocido valor, identificando aquellos núcleos urbanos con una mayor vocación turística, lo cual incrementa su fragilidad paisajística por frecuentación de observadores, uno de cuyos motivos principales de viaje es la contemplación de los paisajes tradicionales alpujarreños. Estos son: Lanjarón y Órgiva al W; Cañar, Soportújar, Bayacas y Carataunas en el sector intermedio, y Pampaneira en el barranco del río Poqueira.

Este sector se encuentra articulado por una serie de barrancos de orientación N-S (Lanjarón, Sucio, Chico y Poqueira) que vierten al río Guadalfeo. El encajamiento y la vegetación de ribera son rasgos característicos de sus cauces, mientras que las laderas aparecen cubiertas por masas forestales de pinos y quercíneas. En el entorno de los asentamientos de población los rasgos identitarios del paisaje están definidos por el aterrazamiento de las laderas cultivadas y la arquitectura tradicional de los núcleos urbanos.

Las carreteras de interés paisajístico A-348, entre Lanjarón y Órgiva, y la A-4132, que discurre hasta Pampaneira, constituyen los itinerarios de acceso y, por tanto, con mayor potencialidad visual sobre la zona, si bien es cierto que la orografía dominante permite una percepción fragmentada desde estos itinerarios

Sierra de Lújar

En la unidad paisajística del mismo nombre, el valor de este enclave montano y forestal radica en la interacción de varios factores que refuerzan sus atributos paisajísticos y su potencial de uso público: su gran naturalidad, las formas del relieve y su potencialidad para los usos recreativos por la población local. La vertiente E acoge una masa compacta de quercíneas con proyección visual sobre el núcleo urbano de Lújar y su entorno, mientras que la cara W se encuentra tapizada por un denso pinar, que es visible tanto desde núcleo de Motril, como desde el tramo nuevo de la autopista A-7, presentando, por tanto, una elevada fragilidad visual.

Enclaves urbanos pintorescos

Dada la amplia extensión y la rica historia de las comarcas incluidas en el ámbito, son muy numerosos los núcleos de población que se erigen como atributos del paisaje por su papel destacado en la imagen del territorio. Este valor paisajístico está generalmente asociado a su arquitectura tradicional, la estructura urbana compacta, el valor de su patrimonio histórico-artístico, ofreciendo una imagen pintoresca, que alcanza mayor protagonismo visual si el asentamiento se encuentra en un lugar elevado o en semi-ladera.

Se distribuyen sobre las distintas unidades descritas y tienen una gran presencia paisajística tanto en los paisajes La Alpujarra granadina y almeriense, como en las vegas y valles intramontanos.

Tramo Alto y Vega del Río Andarax

En Las Alpujarras orientales, el cauce del río Andarax se presenta fuertemente encajado en el tramo alto del barranco, un sector donde los bosques en galería representan un atributo singular del paisaje. Sus acentuadas laderas albergan masas forestales de pinar, que al suavizarse aguas abajo, dan lugar a un fértil paisaje de vega que se extiende hacia el E desde el núcleo urbano de Láujar de Andarax. Inmersos en la matriz agrícola de la vega aparecen otros núcleos de población de tradición minera como Fuente Victoria, Fondón o Benecid.

En paralelo al cauce del Andarax por el S discurre el itinerario de interés paisajístico A-348 que permite la percepción conjunta de la vega. El barranco alberga instalaciones para el recreo y el disfrute del paisaje.

Fachada NE de la Sierra de Gádor

Esta alineación de crestas y cumbres conforman un perfil geomorfológico singular que destaca por su carácter de referencia perceptiva en el entorno del valle de Andarax. En este sector de la Sierra de Gádor, la verticalidad de las laderas y la prominencia de las aristas y crestas alcanzan una proyección visual imponente sobre el valle del Andarax y, en concreto, sobre sus itinerarios y enclaves de concentración de observadores potenciales. Estos son la carretera N-348 (reconocida como paisajística por la Junta de Andalucía), el tramo que conecta Canjáyar y Alhama de Almería, y algunos asentamientos de población (Canjáyar, Rágol, Instinción, Íllar, Bentarique, Huécija, Alicún, Terque, Alhabia y Alhama de Almería).

Bad-lands

Este tipo de paisaje subdesértico, incluido en la unidad de la vega del río Andarax, se caracteriza por un intenso abarrancamiento, resultado de un patrón de drenaje dendrítico con una intensidad erosiva que varía conforme a la resistencia de los materiales. Representa un paisaje típicamente lítico y de extrema aridez, de gran valor estético por la peculiaridad de las geoformas y el sistema de cárcavas, así como por su bajo grado de transformación.

El consumo visual de este paisaje se produce en secuencias desde el valle de Andarax al S y, fundamentalmente, desde la carretera de interés paisajístico A-348 y el núcleo urbano de Rágol.

Vega del tramo medio del Río Andarax

La delimitación que se propone del paisaje del río Andarax comprende un tramo que se extiende desde su confluencia con el río Nacimiento, en el entorno de los núcleos urbanos de Alhabia y Terque, hasta el entorno del núcleo urbano de Benahadux. Este territorio de vega en forma de corredor actúa como divisoria visual entre los paisajes que se ubican en sendos flancos: los subdesiertos y la sierra de Gádor. Su vega cultivada produce un fuerte contraste visual con el entorno inmediato por su aportación de atributos y elementos formales diferenciadores de la escena en el contexto geológico y climático de la región. Coexisten usos y coberturas naturales y agrícolas, ya que se suceden formaciones de vegetación riparia,

bosques de galería y áreas de matorral con mosaicos de herbáceos y leñosos en regadío (fundamentalmente cítricos).

Debido a sus favorables condiciones topográficas, este corredor alberga numerosos viarios, entre los que destacan las carreteras AL-3411, AL-3117 y, en paralelo por el S, la carretera de interés paisajístico A-348, todas en la mitad inferior, y la carretera de interés paisajístico A-1075 en la mitad superior. Esta trama de itinerarios permite, en conjunto, el acceso visual a toda la zona destacada.

6.5 CONDICIONANTES TERRITORIALES

6.5.1 Planificación territorial y urbanística

6.5.1.1 Planificación territorial

El ámbito de estudio se ve afectado por tres planes subregionales de ordenación del territorio (dos vigentes y uno en tramitación). Estos planes tienen por objeto establecer los elementos básicos para la organización y estructura del territorio en su ámbito y ser el marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y Entidades Públicas y para las actividades de los particulares.

- ▶ Plan de Ordenación del Territorio de la comarca del Poniente Almeriense.

Aprobado por el Decreto 222/2002, de 30 de julio, comprende los municipios de Adra, Berja, Dalías, El Ejido, Énix, Félix, La Mojonera, Roquetas de Mar y Vícar, todos ellos dentro del ámbito de estudio.

- ▶ Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería

Este Plan ha sido aprobado en Consejo de Gobierno de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda el pasado 29 de noviembre de 2011. Los municipios de Almería, Benahadux, Gádor, Huércal de Almería, Rioja, Pechina, y Santa Fe de Mondújar localizados en el extremo oriental del ámbito de estudio quedan comprendidos en los límites del Plan.

- ▶ Plan de Ordenación del Territorio del Litoral de Granada

El Plan de Ordenación del Territorio del Litoral de Granada se encuentra en fase de tramitación, tras el acuerdo de formulación fijado por Decreto 59/2006, de 14 de marzo, por

el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral de Granada. Los municipios de Albondón, Albuñol, Gualchos, Ítrabo, Jete, Ientegí, Los Guájares, Lújar, Molvízar, Motril, Otívar, Polopos, Rubite, Salobreña Sorvilán y Vélez de Benaudalla se encuentran en el ámbito de este Plan de Ordenación.

6.5.1.2 Planeamiento urbanístico

Supramunicipal

Los Planes Especiales de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de las provincias de Almería y Granada, están compuestos de un catálogo de espacios merecedores de cierto grado de protección en función de sus valores geológicos, florísticos, faunísticos o paisajísticos, y una normativa que regula los usos admisibles en ellos.

En la siguiente tabla se recogen aquellos espacios catalogados por los PEPMF incluidos en el ámbito de estudio:

Espacios catalogados por los PEPMF incluidos en el ámbito de estudio

PEPMF	Denominación	Código	Tipo de Espacio	Tipo de Protección
Almería	Vega de Bayarcal	AG-7	Paisajes Agrícolas Singulares	Especial Compatible
	Vega de Paterna	AG-8		
	Vega de Alcolea	AG-9		
	Vega del Alto Andarax	AG-10		
	Parrales de Ohanes-Canjáyar	AG-11		
	Vegas del Bajo Nacimiento	AG-12		
	Vega Media del Andarax	AG-13		
	Río de Lucaneira - Darrical	AG-14		
	Vega de Berja	AG-15		
	Vega de Dalías	AG-16		
	Vega de Adra	AG-17		
	Vega Baja del Andarax	AG-18		
	Sierra Nevada	CS-8	Complejos Serranos de Interés Ambiental	
	Sierra de Gádor	CS-11		
Acantilados de Almería-Aguadulce	PS-3	Paisajes Sobresalientes		
Parque Forestal de Castala	FR-3	Espacios Forestales de Interés Recreativo		

Espacios catalogados por los PEPMF incluidos en el ámbito de estudio (continuación)

PEPMF	Denominación	Código	Tipo de Espacio	Tipo de Protección
Granada	Vega de Los Güájaras	AG-1	Paisajes Agrícolas Singulares	Especial Compatible
	Vega de Órgiva	AG-2		
	Vega de Río Verde	AG-10		
	Vega de Motril Salobreña	AG-13		
	Sierra Almijara y Cazulas y Guájara	CS-1	Complejos Serranos de Interés Ambiental	
	Sierra de Lujar, Jolucar y El Conjuero	CS-3		
	Sierra de La Contraviesa	CS-4		
	Sierra Nevada	CS-5		
	Garganta del Guadalfeo	PS-1	Paisajes Sobresalientes	

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2007

Municipal

La situación del planeamiento urbanístico de los municipios que conforman el ámbito es muy diversa. Destacan los numerosos municipios sin planeamiento urbanístico municipal vigente en la provincia de Granada y el escaso número de municipios que tienen como instrumento de planeamiento un Plan General de Ordenación Urbanística.

Situación del planeamiento urbanístico vigente en el ámbito

Provincia	Figura de planeamiento	Nº municipios
Almería	Delimitación de Suelo Urbano (DSU)	16
	Normas Subsidiarias de Planeamiento (NNSS)	14
	Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU)	4
Granada	Sin planeamiento vigente	13
	Delimitación de Suelo Urbano (DSU)	6
	Normas Subsidiarias de Planeamiento (NNSS)	26
	Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU)	3

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2011

6.5.2 Espacios naturales protegidos

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía se configura como un sistema integrado de todos los espacios naturales que se ubican en la Comunidad Autónoma de Andalucía y que gozan de un régimen especial de protección, en virtud de la normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales.

Los espacios naturales afectados por el ámbito son los siguientes:

Espacios Naturales protegidos por la normativa estatal o autonómica

► Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada

Este espacio se distribuye a lo largo de la práctica totalidad del límite N del, ocupando unos 153.153 km² de los 1.720 km² que suma la extensión total de ambas figuras (aproximadamente un 9% en el ámbito). Constituye el área montañosa ibérica más extensa dotada de unidad estructural propia, localizándose en pleno centro de la Cordillera Penibética. Alberga una de las floras más valiosas de todo el continente europeo, pudiendo localizar en sus pastizales, un enorme abanico de endemismos propios, existiendo además ciertos animales invertebrados que son exclusivos de este territorio. De ella emergen los picos más altos de la península ibérica, escondiendo asimismo un rico patrimonio cultural e histórico acumulado durante siglos. Este espacio cuenta con Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), aprobados por el Decreto 238/2011, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y gestión de Sierra Nevada.

► Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama

El Parque Natural tiene una extensión total de 406 km², de los que únicamente 26,9 km² (el 6,6 %) quedan inmersos dentro del ámbito de estudio, localizándose en el límite suroccidental del mismo. Las cumbres de este parque hacen de frontera natural entre las provincias de Málaga y Granada. Entre los principales valores naturales destaca su impresionante geomorfología, con empinadas laderas, agudas crestas y profundos barrancos. La geología de este espacio da lugar, asimismo, a un singular paisaje vegetal dominado por pinares y en el que abundan las especies raras y endémicas. Este parque cuenta con PORN aprobado mediante el Decreto 145/1999, de 15 de junio y prorrogado por la Orden de 6 de junio de 2011 por la que se prorroga la vigencia de los Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Naturales Montes de Málaga y Sierra de Aracena y Picos de

Aroche y del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Sierras de Alhama, Tejeda y Almijara.

► Monumento Natural Falla de Nigüelas

Este espacio, de 7,6 km² de extensión, se localiza en su totalidad dentro del ámbito de estudio, concretamente, en la zona N del tercio más occidental del mismo, dentro de los límites del PN de Sierra Nevada. Se corresponde con una serie de deslizamientos pertenecientes al conjunto de fallas que se suceden al pie del extremo occidental de Sierra Nevada y que contribuyeron a la formación de la depresión de Padul. De gran interés geológico, en esta rampa de origen Cuaternario puede observarse claramente el plano de falla, su inclinación y la magnitud del desplazamiento. Los instrumentos de ordenación y gestión de este Monumento Natural son los de Sierra Nevada, al incluirse en su totalidad dentro del Espacio Natural.

► Parque Periurbano Castala

Este espacio se localiza en la zona centrooriental del ámbito de estudio, concretamente en las estribaciones de la vertiente sur de la Sierra de Gádor, en el término municipal de Berja (Almería). Se trata un monte de unas 14 hectáreas, de titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, antiguo vivero del Patrimonio Forestal del Estado, que ha sido utilizado desde el año 1977 con fines recreativos por los habitantes de los núcleos urbanos del Poniente almeriense y de la propia capital. La mayor parte de la finca se encuentra repoblada desde 1941 con pino carrasco, en tanto que la vegetación arbustiva está compuesta por especies basófilas propias del piso termomediterráneo, destacando la presencia de aulagas, bolinas, atochas, romeros y durillos

Red Natura 2000

En el ámbito se localizan seis espacios incluidos en la Red Natura, coincidiendo alguno de ellos con los espacios protegidos pertenecientes a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

Zonas de Importancia Comunitaria

Nombre	LIC	ZEPA	Código ZEC
Sierra Nevada	X	X	ES6140004
Sierra de Tejeda, Almijara y Alhama	X	X	ES6170007

Zonas de Importancia Comunitaria (continuación)

Nombre	LIC	ZEPA	Código ZEC
Sierras de Gádor y Énix	X	-	ES6110008
Río Adra	X	-	ES6110018
Ramblas de Gergal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla	X	-	ES6110006
Artos de El Ejido	X	-	ES6110014

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2011.

Espacios naturales protegidos por convenios o normativas internacionales

► Sitios Ramsar

“Humedales y Turberas de Padul” está incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar (Convención Ramsar sobre Humedales). Este espacio entró a formar parte de la lista en enero de 2006. Unas 15.400 ha de este espacio se localizan en el extremo noroccidental del ámbito de estudio.

► Reservas de la Biosfera

La figura de Reserva de la Biosfera es concedida por la UNESCO, en virtud del Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera del Programa MaB.

Sierra Nevada fue declarada Reserva de la Biosfera en el año 1986 y acoge al Parque Natural de Sierra Nevada (1989) y al Parque Nacional (1999).

Inventario de Humedales de Andalucía (IHA)

Las “Turberas de Padul” y la “Balsa del Sabinar” son los únicos humedales del ámbito incluidos en el Inventario de Humedales de Andalucía (Decreto 98/2004, de 9 de marzo). La “Balsa del Sabinar” se localiza en su totalidad (0,4 ha) en la zona centro oriental del ámbito, en el límite entre los términos municipales de Dalías y Berja.

6.5.3 Patrimonio natural y cultural

6.5.3.1 Vías pecuarias

El ámbito es atravesado por 368 vías pecuarias entre las que se identifican 59 Cañadas Reales, 86 Coladas, 78 Cordeles, 1 Realenga, 4 pasos y 129 Veredas. Además, dentro del

ámbito se localizan 76 lugares asociados a estas vías pecuarias. Debido a su elevado número, se evita su enumeración.

6.5.3.2 Montes públicos

En el ámbito se contabilizan un total de 139 montes públicos, que se localizan ampliamente distribuidos por el mismo (65 en la provincia de Almería y 74 en la de Granada). En total suman una extensión de 855 km², un 32,3% de la superficie total del ámbito de estudio. La Junta de Andalucía es titular de 57 de ellos, correspondiendo el resto ayuntamientos o a otras entidades públicas. Debido a su elevado número, se evita su enumeración.

6.5.3.3 Patrimonio cultural

En el ámbito se localizan más de 450 elementos catalogados pertenecientes al Patrimonio Histórico Andaluz, que se clasifican como bienes de interés cultural y bienes del patrimonio histórico inventariados (no se realiza una enumeración de los mismos por su elevado número).

Se contabiliza un total de 119 Bienes de Interés Cultural. De ellos, 35 forman parte del conjunto denominado BIC Alpujarra Media Granadina y la Tahá localizado en la Alpujarra occidental. Este BIC cuenta, además, con un entorno de protección directo en el que no está permitida la implantación de nuevas líneas eléctricas aéreas, y con un entorno de protección paisajístico en el que si es compatible este tipo de infraestructuras. El ámbito de protección paisajística se sitúa al S del río Guadalfeo, sobre la unidad ambiental de la sierra de La Contraviesa, suponiendo una superficie de unos 95 km². Del resto de Bienes de Interés Cultural destacan un total de 39 castillos en la provincia de Granada y 34 yacimientos arqueológicos en la provincia de Almería.

En relación a los elementos no incluidos en el Catálogo General, pero inventariados por las delegaciones provinciales de la Consejería de Cultura de Granada y Almería, son más de 350 los recogidos dentro del ámbito de estudio. Estos elementos responden a diversas tipologías del patrimonio arquitectónico (cortijos, ermitas, asentamientos, conventos, cementerios, iglesias, etc.) y arqueológico (yacimientos).

6.5.4 Derechos mineros

Concesiones mineras

Dentro del ámbito de estudio se reconocen numerosos derechos mineros activos, que se distribuyen principalmente por los extremos oriental y occidental del mismo. La mayoría de ellos se corresponden con concesiones de explotación.

Derechos mineros en el ámbito

Provincia	Derechos	Nº de Derechos
Almería	Concesión de Explotación	13
	Permiso de Investigación	20
Granada	Concesión de Explotación	12
	Permiso de Investigación	10

Fuente: Servicio de Minas de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2011

Explotaciones mineras

El ámbito de estudio incluye un elevado número de explotaciones mineras, incluidas canteras, de ellas 30 en Granada y 62 en Almería. Se concentran principalmente en los extremos occidental y oriental del ámbito, así como en su franja norte.

6.5.5 Infraestructuras

6.5.5.1 Red viaria

Carreteras

El ámbito queda interconectado por una densa red viaria, destacando la autovía A-44 que comunica el S de la provincia de Granada con su capital, la A-7 que comunica el litoral mediterráneo andaluz y la A-348 que supone el corredor de comunicación vial de la práctica totalidad de la zona N del ámbito.

Asimismo, se localizan en el ámbito un total de 55 carreteras locales de titularidad provincial, 28 de ellas pretendientes a la diputación provincial de Granada y 27 pertenecientes a la diputación provincial de Almería

Principales carreteras existentes

Titular	Jerarquía	Matrícula	Denominación
Estatal	Red de Interés General del Estado	A-7	Málaga-Almería
		A-44	Linares - Motril
		N-340	Málaga-Almería
		N-340 ^a	Almería-Murcia
		N-323	Linares - Motril
Autonómica	Red Básica Estructurante	A-92	De Sevilla a Almería por Granada
	Red Intercomarcal	A-337	De Cherín a la Calahorra
		A-345	De Cádiar a la Rábida
		A-346	De Órgiva a Vélez de Benaudalla
		A-347	De Adra a Alcolea
		A-348	De Lanjarón a Almería por Ugíjar
		A-348 a	De Lanjarón a Almería por Ugíjar
		A-358	De Berja a El Ejido
	A-391	De Aguadulce a Alicún	
	Red Complementaria metropolitana	A-1051	Acceso a Roquetas de Mar desde Autovía del Mediterráneo
	Red Complementaria	A-1075	De A-348 a la A-92
		A-1175	De Berja a Turón
		A-1179	Variante Noroeste de Berja
		A-4050	De A-44 a Almuñecar
		A-4126	De Ugíjar a Mecina Alfahar
		A-4127	De A-348 a Bérchules
		A-4128	De A-4130 a Cástaras
		A-4129	De A-4132 a Capileira por Bubión
		A-4130	De Torvizcón a Laroles
		A-4131	De A-348 a Albuñol
A-4132		De Órgiva a Trevélez	
A-4133		De Vélez de Benaudalla a Motril	
A-4134		De A-4132 a Mecina Fondales	

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes (Junta de Andalucía) y Demarcación de Carreteras en Andalucía Oriental (Ministerio de Fomento), 2011.

Por otro lado, están previstas o en ejecución diversas actuaciones en carreteras que afectan al ámbito de estudio. Éstas son:

Actuaciones en carreteras previstas y/o en ejecución

Denominación	Matrícula	Estado
De Lanjarón a Almería por Ugíjar	A-348	Aprobado su acondicionamiento
De Órgiva a Vélez de Benaudalla	A-346	En obras (acondicionamiento)
Variante de Ugíjar	Conexión A-4126 con A-348	Fase de anteproyecto
Variante de Benahadux	Conexión A-348 con A-92	En estudio informativo
Variante de Pampánico	Conexión A-358 con A-7	Fase de diseño de trazado
Variante S de Berja	-	En estudio informativo
Variante E y W de Órgiva	A-348	Fase de anteproyecto

Fuente: Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2011

Ferrocarril

Actualmente, el único trazado que discurre por el ámbito se ubica en el extremo oriental del mismo, tiene una longitud de unos 15 km y a través de él circulan las líneas Lineras-Almería y Sevilla-Granada-Almería. A lo largo de estos 15 km de trazado se localizan las estaciones de ferrocarril de Benahadux-Pechina y Santa Fe-Alhama que se encuentran en situación de abandono y la estación de Gádor, única estación en funcionamiento. El trazado recorre las localidades de Huércal de Almería, Benahadux y Gádor.

En la actualidad se encuentra en redacción el Estudio Informativo del “Proyecto de Mejora de las Prestaciones de la Relación Ferroviaria Granada-Almería” a través del que se acercará la línea de alta velocidad a la capital almeriense. Asimismo, está planificada la construcción del corredor de alta velocidad del eje del mediterráneo.

6.5.5.2 Energía

Transporte

Red eléctrica

La red de transporte de electricidad en el ámbito está constituida por 39 líneas de 66 kV, 11 de 132 kV y 2 de 220 kV que se distribuyen por gran parte del ámbito, concentrándose principalmente en el extremo oriental y en el tercio más occidental. A estas líneas se suman 21 subestaciones eléctricas.

Líneas de transporte de electricidad

Tensión	Denominación	Longitud en el ámbito (Km)
220 kV	Gábias - Órgiva	24,1
220 kV	Órgiva - Benahadux	94,5
220 kV	Benahadux – Tabernas	en construcción
132 kV	Andarax - Benahadux	4,0
132 kV	Benahadux - Berja	64,9
132 kV	Benahadux - Carboneras	3,0
132 kV	Benahadux – Naranjos 1	3,2
132 kV	Benahadux - Pipaces	2,9
132 kV	Benahadux – Reserva 01	-
132 kV	Berja - Órgiva	56,4
132 kV	Fargue - Órgiva	23,2
132 kV	Lucainen - Naranjos	2,0
132 kV	Motril - Nerja	3,0
132 kV	Motril - Órgiva	21,9
66 kV	Aguadulce - Cosario	7,8
66 kV	Aguadulce - Naranjos	20,0
66 kV	Alcolea -Aldeire	7,7
66 kV	Alcolea - Berja	16,2
66 kV	Almuñecar – Sta Isabel	7,1
66 kV	Andarax -Torrecar	0,1
66 kV	Belén - Benahadux	6,7
66 kV	Belén - Naranjos	9,3
66 kV	Benahadux –Naranjos 2	3,1
66 kV	Benahadux – Sto. Tomás	4,9
66 kV	Benahadux - Torrecar	4,9
66 kV	Berja - Ejido	10,2
66 kV	Berja – Reserva 01	-
66 kV	Berja - Tomillar	14,3
66 kV	Calbasa – Naranjos 1	0,6
66 kV	Calbasa – Naranjos 2	1,1
66 kV	Celulosa - Conjuero	10,9
66 kV	CH.Duque – Reserva 01	-
66 kV	CH.Poqueira – Pampaneira	0,9
66 kV	Cosario - Cumbres	0,2
66 kV	Cosario - Énix	15,6
66 kV	Cosario – Macresur - Tomillar	11,0
66 kV	Cosario- Naranjos	24,7

Líneas de transporte de electricidad (continuación)

Tensión	Denominación	Longitud en el ámbito (Km)
66 kV	Cosario - Playa	0,3
66 kV	Cumbres - Ejido	0,6
66 kV	Duque - Órgiva	5,9
66 kV	Dúrcal - Órgiva	17,4
66 kV	Dúrcal - Tablate	12,1
66 kV	Gualchos - Órgiva	27,0
66 kV	Ízbor - Órgiva	12,2
66 kV	Ízbor – Sta. Isabel	12,1
66 kV	Naranjos - Reserva	-
66 kV	Naranjos – Reserva 01	-
66 kV	Naranjos – Reserva 02	-
66 kV	Naranjos - Reserva 03	-
66 kV	Órgiva – Pampaneira	7,4
66 kV	Pampaneira -Tablate	15,3
66 kV	Tomillar - Reserva 03	-
66 kV	Tomillar – Reserva 04	-

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

Subestaciones

Tensión	Nombre	Municipio
220 kV	Órgiva	Órgiva
220 Kv	Benahadux	Benahadux
132 kV	Órgiva	Órgiva
132 Kv	Benahadux	Benahadux
132 kV	Naranjos	Benahadux
132 kV	Berja	Berja
66 kV	Torrecaer	Almería
66 kV	Tablate	El Pinar
66 kV	Cosario	La Mojонера
66 kV	Duque	Carataunas
66 kV	Alcolea	Alcolea
66 kV	Ejido	El Ejido
66 kV	Ízbor	Vélez de Benaudalla
66 kV	Belén	Almería
66 kV	Pampaneira	Pampaneira
66 kV	Aguadulce	Roquetas de Mar
66 kV	Tomillar	El Ejido
66 kV	Énix	Énix

Subestaciones (continuación)

Tensión	Nombre	Municipio
66 kV	Macresur	La Mojonera
66 kV	Calbasa	Gádor
66 kV	Valcaire	Padul
66 kV	Lecrín	Lecrín

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

Por otro lado, además de las instalaciones objeto del presente Documento Inicial de Proyecto, en el ámbito de estudio están planificadas las siguientes actuaciones:

Líneas de transporte de electricidad planificadas

Tensión	Denominación
220 kV	El Fargue – Albuñuelas
220 kV	Nerja - Albuñuelas
220 kV	Los Montes - Albuñuelas

Fuente: Borrador Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2012-2020.

Oleoductos y gasoductos

El ámbito de estudio no es cruzado por ningún oleoducto

Un único gasoducto está actualmente en funcionamiento en el ámbito de estudio. Se trata del ramal de transporte denominado Granada Motril que atraviesa el ámbito de estudio de N a S por la zona occidental del mismo. Además, otros dos ramales de transporte se encuentran recogidos en la planificación energética. Se trata de los ramales Adra - Nerja, que tendrá una longitud de unos 18 km dentro del ámbito y el ramal Almería-Adra que recorrerá la zona oriental del ámbito a lo largo de unos 74 km.

Generación

En el ámbito se localizan varios tipos de instalaciones de generación de energía; plantas fotovoltaicas, parques eólicos, plantas de gas natural licuado y centrales hidroeléctricas. La potencia instalada en el ámbito de estudio por plantas fotovoltaicas y parques eólicos suma un total de 132,2 MW.

Instalaciones de generación de energía

Tipo de instalación	Nombre	Potencia (MW)	Municipio
Planta de Gas Natural Licuado	Almería Chumico	-	Almería
Centrales hidroeléctricas	Cázuas	-	Otívar
	Duque	-	Carataunas
	Eléctrica de Órgiva	-	Órgiva
	Eléctrica de San Antonio	-	Villamena
	Eléctrica de Padul	-	Villamena
	Fuente Panjulia	-	La Tahá
	Güajar Alto	-	Los Guájares
	Güajar Fondón	-	Los Guájares
	Izbor	-	Vélez de Benaudalla
	Molino del Granadino	-	Órgiva
	Nigüelas	-	Nigüelas
	P.E. Guadalfeo	-	Bérchules
	Pampaneira	-	Pampaneira
	Partidor de Cañizares	-	Motril
	Rijana	-	Otívar
	Vélez de Benaudalla	-	Vélez de Benaudalla
Plantas fotovoltaicas*	HSF Órgiva I	1,3	Órgiva
	HSF Órgiva II	1,0	Órgiva
	Solar Llano de Córdoba	5,4	Ugíjar
	Agrupación Fotovoltaica Ejido	0,7	Berja
	Agrupación Solar Fotovoltaica	1,8	Berja
	Huerto Solar Cerezo	1,17	Berja
	Agrupación Ferva-Emprendia	2,16	Vícar
	Terque-1800	1,11	Terque
	El Naranjo	0,08	Gádor
	Partasol	10,8	Benahadux
Parques eólicos	P.E. Loma de Capón (construcción)	30	Albuñuelas
	P.E. Las Lomas	2	Lanjarón
	P.E. Las Lomas	15	Lanjarón
	P.E. Lecrín	12	Lecrín
	P.E. Loma de Manteca	4	Nigüelas
	P.E. Valcaire (construcción)	16	Padul
	P.E. El Conjuero	17	Motril-Vélez de Benaudalla-Lújar
	P.E. Énix	13,2	Énix
	P:E Cerros Pelaos	-	Villamena

*Sólo se incluyen aquellas plantas fotovoltaicas ubicadas en Suelo No Urbanizable, sobre el terreno.

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

6.5.5.3 Telecomunicaciones

Un elevado número de infraestructuras de telecomunicaciones (antenas y repetidores de telefonía) se distribuyen ampliamente a lo largo de todo el ámbito de estudio, localizándose principalmente en las inmediaciones de los núcleos de población y en los bordes de carreteras.

6.5.5.4 Hidráulicas

Existen en el ámbito de estudio tres embalses en explotación: el embalse de Béznar, en el río Ízbor; el de Rules, en el río Guadalfeo y el de Benímar en el río Grande-Adra. Todos ellos tienen la finalidad del abastecimiento a los núcleos de población así como destinar agua para el riego de los cultivos intensivos, localizados principalmente en la zona litoral de las provincias de Granada y Almería. Además el embalse de Béznar y Rules tienen como objetivo la defensa y prevención de avenidas.

Se localizan, además, incontables balsas de riego de asociadas fundamentalmente a los cultivos bajo plástico por lo que la mayor concentración de estas infraestructuras se produce en las unidades ambientales campo Dalías y valle del río Verde-Adra y llanos de Berja.

6.5.5.5 Otras infraestructuras

► Infraestructuras aeroportuarias: helipuertos

En el ámbito se localizan dos helipuertos asociados al plan INFOCA, uno de ellos forma parte de las instalaciones del Centro de Defensa Forestal (CEDEFO) “Sierra Nevada”, en Los Tablones, al S del núcleo de Órgiva y el otro es perteneciente al CEDEFO “Alhama de Almería”, en el núcleo de Huechar, dentro del municipio de Alhama de Almería.

El aeropuerto de Almería queda fuera del ámbito de estudio, en el E del mismo, no obstante, los municipios de Almería, Énix, Huércal de Almería y Roquetas de Mar, incluidos dentro del ámbito, se encuentran en el listado de términos municipales afectados por las servidumbres aeronáuticas civiles de este aeropuerto. En estos municipios, para poder autorizar obras e instalaciones es necesaria la previa resolución favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

► Instalaciones de gestión, tratamiento y reciclaje de residuos

Dentro del ámbito de estudio se localizan un total de 11 instalaciones de gestión de residuos: estaciones de transferencia, vertederos, plantas de recuperación y compostaje, puntos limpios etc.

Destaca la planta de recuperación y compostaje de residuos sólidos urbanos de Gádor, en la zona W del ámbito, en la que se gestionan los residuos sólidos urbanos, entre otros, de la ciudad de Almería.

► Infraestructuras de saneamiento y depuración de aguas residuales

En el ámbito se han identificado 22 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) que se localizan en su práctica totalidad en la mitad oriental del ámbito y dentro de este en mayor medida en la zona N, en estrecha relación con el río Andarax. Además se han inventariado dos estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) la planta potabilizadora de Motril y la ETAP Contraviesa, ubicada en el centro del ámbito de estudio en la sierra del mismo nombre.

► Instalaciones de extinción de incendios forestales.

Se han inventariado en el ámbito de estudio un total de 90 instalaciones del Plan INFOCA. De ellas destacan los Centros Especiales de Defensa Forestal (CEDEFO) Sierra Nevada, en Órgiva, y Alhama de Almería, en el municipio homónimo. El resto de instalaciones, ampliamente distribuidos por el ámbito, incluye 11 puestos de vigilancia, 7 puntos de encuentro, 38 puntos de agua, 4 repetidores, 9 puntos de presencia de camiones pesados y 1 grupo de apoyo.

6.5.6 Otras instalaciones

- Se incluyen total o parcialmente 25 polígonos industriales que se concentran fundamentalmente en los municipios de El Ejido y La Mojonera, vinculados a la agricultura intensiva bajo plásticos y en el extremo oriental del ámbito, vinculados a la actividad productiva de un área metropolitana como el de Almería.
- Una amplia superficie de invernaderos se distribuye por los llanos de Berja y Campo Dalías en la provincia de Almería, y por los municipios de Salobreña y Motril en Granada.
- Campo de Golf La Envía, situado en el municipio de Vícar en la sierra de Gádor.

- Pista de aerodelismo en el término municipal de El Ejido.
- Diversos centros culturales y de ocio en suelo no urbanizable, destacando el Centro Temático del Vino que se encuentra en la actualidad en construcción en las sierra de la Contraviesa y el Museo Geominero y Área Recreativa Cerro del Toro en la sierra de Lújar, en el municipio de Motril.
- Numerosos equipamientos de uso público y establecimientos de hostelería dispersos por todo el ámbito.

7 DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

7.1 CORREDORES PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA

7.1.1 Criterios de definición de corredores

► Criterios técnicos

A la hora de diseñar los posibles corredores para el trazado de una línea eléctrica de transporte deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones, como:

- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Cumplir las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos, en particular, distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación y a líneas ya existentes.

► Criterios ambientales

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la futura línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un corredor que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles y presente, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible. Para ello, deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

- Suelo: Seleccionar, en la medida de lo posible, zonas con caminos de acceso ya existentes, con pocas pendientes y escasos problemas de erosión y tender hacia el acondicionamiento de los existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Hidrología: Eludir las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de lo posible, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas de comunicaciones y a núcleos de población.

- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada, tanto para el trazado de la línea como en el diseño de los accesos.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente, fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que se minimice el número de posibles sujetos afectados, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de hitos paisajísticos y enclaves que acojan un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la percepción de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación.
- Además, se pretenderá ocupar las áreas que ya han sido ocupadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

7.1.2 Justificación de la elección de alternativas de corredor para la línea eléctrica

Los importantes condicionantes geomorfológicos y paisajísticos del ámbito, unidos a los condicionantes socioeconómicos, técnicos y ambientales señalados, son los factores que determinan el trazado y la orientación de los posibles pasillos para la línea eléctrica, que se plantean tratando de evitar, en la medida de lo posible, las zonas más sensibles identificadas:

- Los espacios naturales protegidos: Parque Natural Sierra de Tejeda Almijara y Alhama, el Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada, el Monumento Natural Falla de

- Nigüelas, el Parque Periurbano de Castala o los LIC Artos de El Ejido, Río Adra, Sierras de Gádor y Énix y Ramblas del Jergal, Tabernas y Sur de Sierra Alamilla.
- La Laguna del Padul y la Balsa del Sabinar, incluidas en el Inventario Andaluz de Humedales.
 - Las principales áreas de presencia de fauna amenazada y de interés (aves esteparias, acuáticas, rupícolas y forestales, y quirópteros amenazados)
 - El Valle de Lecrín (elemento inventariado por la Delegación de Cultura de Granada como Sitio Histórico y la Alpujarra Media Granadina y la Taha (BIC), espacios de gran valor agrológico, paisajístico y turístico.
 - Los embalses de Béznar, de Rules y de Benímar.
 - Los principales entramados urbanos que se localizan en la zona oriental.
 - Otros elementos de interés, itinerarios e hitos paisajísticos y los elementos pertenecientes al patrimonio cultural, dispersos por todo el ámbito.
 - Los diseminados de población, que adquieren una magnitud considerable en la Vega de Órgiva, el norte de Lanjarón y la vega del río Andarax
 - Las áreas de oportunidad y desarrollo establecidas por los POT del Litoral de Granada, Poniente Almeriense y Aglomeración Urbana de Almería.
 - Las zonas de agricultura intensiva bajo plástico localizada en los municipios de Berja, Dalías, El Ejido o Vícar

Teniendo en cuenta la distribución en el ámbito de estas zonas sensibles, los corredores alternativos que se plantean para unir las subestaciones de Albuñuelas y Benahadux se ajustan a dos ejes principales que discurren principalmente por las franjas N y S del ámbito, evitando en la medida de lo posible las zonas más altas de las sierras de Lújar, La Contraviesa y Gádor situadas en el cinturón central del ámbito. Dado que la mayor parte de las zonas sensible y los principales condicionantes se localizan en la franja norte, se han diseñado además tramos de corredores transversales al eje principal del ámbito que permiten eludirlos optando por soluciones mixtas que alternan tramos septentrionales y meridionales.

Por otro lado, en el momento de elaborar el presente Documento Inicial aún no se ha concretado de forma definitiva la ubicación de la futura subestación Albuñuelas, objeto de un trámite ambiental independiente y actualmente en fase de consultas previas. Existen dos alternativas más favorables para el emplazamiento de esta subestación, que han sido consideradas en el diseño de los primeros tramos de corredores como puntos de inicio posibles para la línea Albuñuelas/Benahadux. Asimismo, en el diseño de estos tramos iniciales se han tenido en consideración igualmente los corredores que actualmente se están estudiando para

otras líneas eléctricas en proyecto con origen en la subestación Albuñuelas (L/220 kV Albuñuelas-EI Fargue, L/220 kV Albuñuelas-Nerja y L/220 kV Albuñuelas-Montes)

7.1.3 Descripción de los corredores alternativos

Los corredores alternativos para la línea proyectada se presentan como una combinación de tramos posibles para distintos segmentos de la misma; los distintos tramos representan soluciones específicas para el paso de la línea por determinados sectores donde la presencia de condicionantes técnicos o ambientales aconsejan considerar distintas variantes posibles.

Dada la especial configuración de este ámbito, la consideración de los proyectos de ubicación y trazado tanto de la subestación Albuñuelas como de de otras líneas eléctricas que se encuentran en tramitación al mismo tiempo que la línea objeto de este documento así como elevada representación de factores condicionantes de tipo técnico y ambiental, se proponen 22 tramos de cuya combinación resulta un total de 14 posibles corredores alternativos para la línea.

De forma esquemática, las soluciones que se proponen para la línea proyectada son las siguientes:

- ▶ En el primer sector o sector occidental, los posibles arranques de corredores están condicionados por la ubicación definitiva de la futura subestación Albuñuelas. Existen dos ubicaciones que se consideran más favorables para esta instalación, localizadas en el paraje de Los Aulagares, en el NW del término municipal de El Valle y en el paraje La Casilla, en el municipio de Albuñuelas.
 - Partiendo de la primera alternativa para la subestación se plantean dos soluciones que evitan el paso sobre las zonas más emblemáticas del Valle de Lecrín-Embalse de Rules, así como por los núcleos urbanos de Albuñuelas, Saleres y Restábal. Se trata de una solución oriental (tramos A + C+ E) que discurre por el pasillo existente entre los núcleos de Albuñuelas y Saleres y de una solución occidental (tramos A + B + D+ E) que rodea el Valle de Lecrín alejándose de los citados núcleos de población.
 - Partiendo de la segunda alternativa para la subestación se plantea una solución norte (tramos B + C + E) que bordearía la por el N el núcleo de Albuñuelas y una solución sur (tramo D + E) que se alejaría en mayor medida de este núcleo por el sur del mismo.

- ▶ Para el recorrido por la zona central del ámbito se proponen dos soluciones principales diferenciadas, un corredor norte (tramos F + G + H + I + J + K) y un corredor sur (tramos L + M + N + Ñ + O + P). Ambas parten del tramo común E localizado al SE del embalse de Rules y evitan las zonas más altas de las sierras que se extienden de W a E por la franja central del ámbito (Lújar, La Contraviesa y Gádor).
- ▶ También en la zona central del trazado, se plantean 4 soluciones diferentes que posibilitan la conexión del corredor norte con el corredor sur:
 - Tramo Q, que discurre por las laderas occidentales de la sierra de Lújar
 - Tramo R, que atraviesa la sierra de La Contraviesa
 - Tramo S, por las últimas estribaciones orientales de La Contraviesa
 - Tramo T a lo largo de las laderas occidentales de Sierra de Gádor
- ▶ Finalmente, para el acceso a la subestación Benahadux desde el corredor sur se plantean dos soluciones (tramo P y tramos U + K) con el objeto de plantear alternativas a la afección a un área importante para la avifauna esteparia.

7.1.4 Descripción de los tramos para las líneas

A continuación se describen los 22 tramos unitarios que componen las diferentes alternativas de trazado. Éstos han sido cartografiados en el Anejo I “Alternativas sobre síntesis ambiental” del presente documento, mostrando su relación con los elementos ambientales y territoriales más relevantes.

7.1.4.1 Tramo A

Se corresponde con el único tramo planteado para la salida desde el posible emplazamiento de la subestación Albuñuelas en el paraje de Los Aulagares (El Valle). Se trata de un tramo de 2,5 km que afecta discurre por los municipios de El Valle, Albuñuelas y Villamena.

Parte en dirección SSW del posible emplazamiento de la subestación discurriendo sobre una zona llana, ocupada por cultivos, en el paraje de Los Aulagares. Unos 500 m después de su inicio, se adentra en un área de elevadas pendientes, dejando al E el Bien de Interés Cultural Torre de Marchal, en el cerro de La Atalaya. Cruza el barranco del Aceituno, límite entre los municipios de Albuñuelas y El Valle y, posteriormente, un camino forestal, alcanzando el paraje de La Millesa, punto donde finaliza.

Los suelos atravesados son No Urbanizables, tanto comunes como protegidos. En cuanto a los usos del suelo, discurre sobre matorrales y áreas cultivadas, principalmente olivar.

Como principales condicionantes presenta:

- Cruce del barranco del Aceituno
- Afecta a un área con riesgo de movimientos de laderas.

7.1.4.2 Tramo B

Es uno de los dos tramos planteados para la salida desde el posible emplazamiento de la subestación Albuñuelas en el paraje La Casilla (Albuñuelas). Tiene una longitud de 3,1 km y discurre en su totalidad por el término municipal de Albuñuelas.

Tiene su inicio unos 500 m al N del cruce de la Cañada Real de Saleres a Jayena y el Cordel del Camino Itrabeño, siguiendo el recorrido de este a lo largo de 1,3 km; posteriormente pasa a tomar dirección NE, atravesando los Barrancos del Juncal y de Torres y dejando al S el núcleo urbano de Albuñuelas y las edificaciones dispersas de sus alrededores, finalizando en el paraje de La Millesa.

Discurre por terrenos ocupados por olivar y matorrales. En el planeamiento urbanístico de Albuñuelas los suelos atravesados son suelos no urbanizables de carácter común.

Como principales condicionantes presenta:

- Afecta a un área con riesgos por movimientos de laderas.
- Afecta al georrecurso Arrecife Tortoniense Inferior de Albuñuelas
- Afecta marginalmente a una tesela de vegetación considerada hábitat de interés comunitario prioritario.
- Incluye a lo largo de unos 1.300 m una vía pecuaria.

7.1.4.3 Tramo C

Este tramo representa la continuación de los tramos A y B para configurar la solución de salida desde la subestación evitando el núcleo de Albuñuelas por el E. Con una longitud de 3,6 km, afecta a los términos municipales de Albuñuelas y El Valle.

Nace en el paraje de la Millesa y toma orientación general NW-SE. A lo largo de los primeros 1.000 m cruza en tres ocasiones la sinuosa carretera provincial GR-3208. Superada la misma

y tras atravesar el barranco de la Luna realiza un quiebro en dirección S para evitar un hotel rural de reciente construcción y alejarse de Saleres, atravesando entre este núcleo de población y el de Albuñuelas y cruzando la carretera GR-3300, el río Albuñuelas y la cañada real de Saleres a Jayena. Finaliza en las inmediaciones del cortijo del Chopo, en el paraje Cerrillo Redondo.

La primera parte del tramo discurre por cultivos de olivar sobrevolando posteriormente terrenos con predominio de matorral. Atraviesa suelos no urbanizables protegidos de El Valle.

Como condicionantes más destacados presenta:

- Afecta a terrenos con riesgos por movimientos de ladera.
- Cruce del río Albuñuelas y el Barranco de la Luna
- Atraviesa el elemento cultural inventariado Valle de Lecrín, propuesto como Bien de Interés Cultural
- Discurre entre los núcleos de Albuñuelas y Saleres, a unos 800 m de distancia de ambos.
- Discurre próximo a un hotel rural.
- Cruza una vía pecuaria.

7.1.4.4 Tramo D

Es el segundo de tramos planteados para la salida desde el posible emplazamiento de la subestación Albuñuelas en el paraje La Casilla (Albuñuelas). Formando un arco rodea el núcleo de Albuñuelas por el W y el S y tiene una longitud de 6,3 km afectando a los municipios de Albuñuelas y El Valle.

Parte del paraje de La Casilla en dirección SE, incluyendo parte de los pinares de los Altos del Pilarejo y del Cerro del Llano; cruza la vía pecuaria Cordel del Camino Itrabeño, el barranco de Doña María y la Cañada Real de Saleres a Jayena hasta llegar a los Llanos de las Cuevas, quedando el núcleo de Albuñuelas al E. Sobrevuela el río Albuñuelas y comienza a girar hacia el E, para evitar adentrarse en el pinar de las Lomas del Acebuche, con el que solapa por el S. Continúa en dirección E, al S del núcleo de Albuñuelas, sobrevolando el barranco de Las Cabezuelas y el barranco de la Fuente de los Siete Años, con el que mantiene paralelismo hasta su finalización en las inmediaciones del cortijo del Chopo.

Los suelos atravesados se clasifican como Suelos No Urbanizables Protegidos, excepto en su sector inicial, donde son SNU comunes. Este tramo sobrevuela terrenos ocupados por matorral, olivar, mosaico de cultivos herbáceos y leñosos y pinar.

Los principales condicionantes asociados a este tramo son:

- Sobrevuela cuatro cursos de agua.
- Afecta a terrenos con riesgos por movimientos de ladera.
- Vuela dos manchas de hábitat de interés comunitario prioritario y varias masas de pinar.
- Se aproxima a un punto de cría de halcón peregrino y a una colonia de quirópteros amenazados.
- Bordea los límites del complejo serrano Sierra Almijara y Cazulas y Guajaras (PEPMF)
- Cruce de dos vías pecuarias y afección al monte público Puerto de la Toba.
- Se solapa marginalmente con el elemento cultural inventariado Valle de Lecrín, propuesto como Bien de Interés Cultural.

7.1.4.5 Tramo E

Tramo de escasa longitud (1,9 km aproximadamente) común a todos los corredores. Con orientación general NW-SE, afecta únicamente al municipio de El Valle.

Parte con dirección SE del paraje Cerrillo Redondo, ascendiendo por tierras de cultivos de olivar primero y frondosos pinares a continuación por la cara N del Alto de la Quemada Blanco (1.255 m) donde finaliza coincidiendo con el límite entre los municipios de El Valle y El Pinar.

Los terrenos atravesados a partir de media ladera se clasifican como Suelos No Urbanizables Protegidos al tratarse de monte público y ser catalogados por el Plan Especial de Protección del Medio Físico de Granada. Las zonas más bajas, al comienzo del tramo, se corresponden con parcelas de reducidas dimensiones dedicadas al olivo, aunque también sobrevuela algunas áreas de matorral y un pequeño curso con vegetación de ribera.

Como condicionantes presenta:

- La práctica totalidad del tramo discurre por dos montes públicos: Cerro Chinchirina y Montes Comunales.
- Atraviesa dos manchas de hábitat de interés comunitario prioritario y masas de pinar
- Cruza una vía pecuaria

- Atraviesa el complejo serrano Sierra Almijara y Cazulas y Guajaras (PEPMF)
- Se aproxima a una colonia de quirópteros amenazados y un territorio de cría de águila real.

7.1.4.6 Tramo F

Es el primero de los tramos que configura el corredor norte. Tiene una longitud aproximada de 4,9 km y discurre íntegramente por el municipio de El Pinar con dirección NW-SE.

Tiene su inicio en el Alto de la Quemada Blanco (1.255 m) Desciende por la cara SE de este alto en dirección E cruzando el barranco de Zaza y la vereda de las Solana de los Cortijuelos. A continuación y siempre en dirección E toma a media ladera de la cara norte del cerro de Morro Pelotas, cuya cresta coincide con el límite entre los municipios de El Pinar y Los Guájares. En su parte final cruza la carretera GR-3204 y la colada del Barranco de la Zaza finalizando el paraje denominado El Rayo.

Prácticamente todo el tramo discurre por el espacio catalogado por el PEPMF como complejo serrano Sierra Almijara y Cazulas y Guajaras. Atraviesa un mosaico en el que se alternan zonas de matorral con parcelas de olivar.

Los principales condicionantes que presenta este tramo son:

- Se aproxima a un territorio de cría de águila real.
- Cruza dos vías pecuarias y la carretera GR-3204.
- Afecta a dos formaciones consideradas hábitat de interés comunitario prioritario
- Afecta a dos montes públicos: Cerro Chinchirilla y Las Llanadas
- Atraviesa el complejo serrano Sierra Almijara y Cazulas y Guajaras (PEPMF)

7.1.4.7 Tramo G

Tramo de continuidad del corredor norte de 22,9 km de longitud que discurre con orientación general E, aunque con marcados cambios de dirección. Discurre por los términos municipales de El Pinar, Lanjarón, Órgiva, Cañar y Torvizcón.

Parte del paraje de El Rayo para descender del mismo en dirección NE, entre el parque eólico Las Lomas y la cola del embalse de Rules, atravesando las carreteras N-323 y A-44. Atraviesa los parajes de Loma de las Vacas y Los Jamilleros, para discurrir entre los núcleos de Lanjarón y Órgiva, evitando las zonas de diseminados de población de ambos municipios y unas parcelas en la que esta prevista la construcción de un centro de gestión de residuos. Vira hacia

el N para rodear el núcleo de Órgiva internándose mínimamente (unos 550 m de vuelo) en el espacio natural Sierra Nevada, a la altura del asentamiento irregular de Beneficio. A partir de este punto el tramo toma dirección SE siguiendo a media ladera las últimas estribaciones de Sierra Nevada en su vertiente hacia el río Guadalfeo, hasta dejar al sur el núcleo de población de los Agustines y atravesar el río en la zona conocida como junta de los ríos. Desde este punto la dirección es marcadamente E manteniendo paralelismo con la L/220 kV Órgiva-Benahadux y la L/132 kV Berja-Órgiva. El tramo finaliza dejando al S el núcleo de Torvizón, en el paraje denominado Loma Padilla que sirve de límite entre los municipios de Torvizcón y Almegijar.

El tramo discurre por terrenos clasificados por los planeamientos urbanísticos municipales como SNU de carácter natural o rural.

Los principales condicionantes de este tramo son:

- Afecta a terrenos con riesgos por movimientos de ladera a lo largo de unos 1.900 m de pasillo
- Sobrevuela a lo largo de unos 550 m el Espacio Natural Sierra Nevada.
- Sobrevuela el asentamiento irregular de Beneficio
- Afecta a los límites del entorno de protección paisajística del BIC Alpujarra Media Granadina y la Tahá.
- En el último tercio mantiene paralelismo con las líneas eléctricas Órgiva-Benahadux y Berja-Órgiva y la carretera A-348.
- Incluye una colonia de quirópteros amenazados
- Atraviesa 5 de vías pecuarias

7.1.4.8 Tramo H

Tramo de 18,4 km de longitud que da continuidad al corredor norte discurrendo en dirección E por las estribaciones septentrionales de la sierra de La Contraviesa a lo largo de los términos municipales de Almegijar, Cástaras, Lobras , Cádíar y Ugíjar.

Discurre en su totalidad en paralelo a las líneas Órgiva-Benahadux y Berja-Órgiva. Tiene su inicio en el paraje Loma Padilla, en el límite entre los municipios de Torvizcón y Almegijar. Gran parte del tramo discurre igualmente en paralelo, a una distancia media de aproximadamente 1.000 m de la carretera A-348, localizada al N del pasillo. A lo largo de su recorrido cruza los barrancos del Juncal, del Infierno y del Agua, y las ramblas denominadas La Rochila, y

Rambladilla, finalizando en el paraje denominado Las Rozuelas. Atraviesa zonas despobladas salvo en su tramo final, cuando se aproxima al núcleo de Jorairatar (Ugíjar), que deja al S

La última parte del tramo, a su paso por el término municipal de Ugíjar, discurre sobre suelo no urbanizable de especial protección. Las zonas afectadas por el pasillo están básicamente dedicadas al cultivo del almendro.

Como principales condicionantes presenta:

- Discurre en los primeros dos tercios de su recorrido por el entorno de protección paisajística del BIC Alpujarra Media Granadina y la Tahá
- Discurre en paralelo a las líneas eléctricas Órgiva-Benahadux y Berja-Órgiva
- Cruza tres vías pecuarias

7.1.4.9 Tramo I

Corto tramo (6,5 km) de continuación del corredor norte con orientación NE que discurre en su práctica totalidad por el término municipal de Ugíjar (Granada), a excepción del la parte final del mismo, que se adentra en el de Alcolea (Almería).

Tiene su inicio en el paraje Las Razuelas. Durante el primer kilómetro discurre entre un huerto solar al N y el núcleo de población de Los Montoros al S, motivo por el que en este tramo el corredor se aleja ligeramente (alrededor e 900 m) de las líneas Órgiva-Benahadux y Berja-Órgiva. Sobrepasado Los Montoros, adopta dirección NE dejando el núcleo de Las Canteras al S y la carretera A-348 al N. Finaliza en el cruce de la carretera de acceso a Lucainena (núcleo que deja al S), poco después de sobrepasar el límite provincial entre Granada y Almería.

La totalidad del los terrenos atravesados están clasificados como SNU de protección por su planeamiento urbanístico de Ugíjar, mientras que ya en la parte final del tramo, el PEPMF incluye en su catálogo como paisaje agrícola singular al río Lucainena-Darrical. Los suelos atravesados están ocupados principalmente por matorrales y pastizales.

Como condicionantes presenta:

- Atraviesa el cauce del río Lucainena, con vegetación de ribera
- Cruza el paisaje agrícola singular al río Lucainena-Darrical (PEPMF)
- Afecta a formaciones de vegetación consideradas hábitats de interés comunitario prioritario.
- Afecta a un área con posible presencia de flora amenazada

- Discurre próximo a un territorio de cría de águila perdicera
- Sobrevuela cuatro vías pecuarias

7.1.4.10 Tramo J

Es el tramo de mayor longitud de los planteados (47 km) y se corresponde con la solución que adopta el corredor norte para rodear la sierra de Gádor por su vertiente septentrional. Afecta a los términos municipales de Ugíjar, Alcolea, Láujar de Andarax, Fondón, Almócita, Padules, Canjáyar, Íllar, Huécija, Alicún, Alhama de Almería, Énix y Gádor.

Se inicia a la altura de la carretera de acceso a Lucaijena, dejando este núcleo al S y el de Cherín al N, para a continuación discurrir a lo largo de un largo trecho a media ladera de la vertiente N de la sierra de Gádor orientada hacia la vega del río Andarax. A lo largo de los primeros 37 km discurre en paralelo, según los tramos, a las líneas eléctricas Órgiva-Benahadux, Berja-Órgiva y Benahadux-Berja, afectando en algunos sectores, siempre de forma marginal, al LIC Sierra de Gádor y dejando los núcleos de Alcolea, Fuente Victoria, Láujar de Andarax, Fondón, Padules, Rágol, Instinción, Íllar y Huécija al norte. A partir de Huécija el tramo adopta dirección S para evitar afectar a una concesión de explotación de aguas minerales denominada San Nicolás, alejándose por este motivo en algún sector de la línea Órgiva-Benahadux y adentrándose en el LIC, evitando afectar a un área importante para las aves esteparias y alejándose en la medida de lo posible de un territorio de cría de águila perdicera. Finaliza en el paraje de La Redonda.

Los suelos sobrevolados a lo largo del tramo están ocupados principalmente por matorrales con distinto grado de densidad y composición específica, pastizales y roquedos, además de por algunas manchas de pinar. Sobrevuela tanto suelos no urbanizables comunes como protegidos por los distintos planeamientos urbanísticos de los municipios afectados.

Como principales condicionantes presenta:

- Afecta al LIC Sierra de Gádor
- Se aproxima a varios territorios de cría águila real y águila perdicera y a dos colonias de quirópteros amenazados
- Incluye varias zonas con riesgos por movimientos de laderas
- Incluyen tres yacimientos puntuales inventariados por la Delegación Provincial de Cultura de Almería
- Presenta a lo largo de la mayor parte del tramo paralelismo con las líneas eléctricas Órgiva-Benahadux, Berja-Órgiva y Benahadux-Berja

- Afecta a distinta zonas con presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios
- Afecta a dos zonas con presencia de flora amenazada
- Gran parte del trazado discurre sobre monte público
- Se localizan tres yacimientos puntuales inventariados por la delegación provincial de cultura de Almería: Cerro de Los Molinicos, El Castillico y Barranco de Las Losas

7.1.4.11 Tramo K

Se trata del último tramo que configura el corredor norte, antes de su entrada en la subestación Benahadux. Recorre a lo largo de 6,8 km las estribaciones orientales de la sierra de Gádor a través de los municipios de Gádor y Benahadux

Parte del paraje La Redonda y se dirige en dirección E descendiendo por áreas acolinadas desde los 700 m.s.n.m hasta los aproximadamente 250 m de la subestación Benahadux, discurrendo en su práctica totalidad por el interior del LIC Sierra de Gádor, evitando afectar a un área importante para las aves esteparias, que deja al S, y a sendos territorios de cría de águila perdicera que deja respectivamente al N y al S.

Discurre principalmente por terrenos cubiertos de matorral denso y pastizales, clasificados por los planeamientos urbanísticos de Gádor y Benahadux como suelo no urbanizable de especial protección.

Como principales condicionantes de este tramo aparecen:

- Atraviesa el LIC Sierra de Gádor
- Se aproxima a dos territorios de cría de águila perdicera.
- Se aproxima a un área importante para la avifauna esteparia, sin llegar a afectarla.
- Afecta a lo largo de la práctica totalidad de su recorrido a formaciones consideradas hábitats de interés comunitario
- Afecta al monte público Sierra de Benahadux
- Cruza una vía pecuaria

7.1.4.12 Tramo L

Es el primero de los tramos que configuran el corredor meridional. Se trata de un tramo largo (unos 21 km) que describe un amplio arco con orientación general S-SE-E que atraviesa terrenos pertenecientes a los términos municipales de El Pinar, Los Guájares y Vélez de Benaudalla.

Parte del tramo E común a todos los corredores en la cumbre del Alto de la Quemada Blanco (1.255 m) para descender en dirección S, atravesar el barranco de Zaza y hacer un quiebro para buscar las laderas medias (alrededor de 600 m) de la Sierra de los Guájares en su vertiente hacia el río de la Toba, dejando al S los núcleos de Guájar-Faragüit y Guájar-Fondón. A continuación continua en dirección SE por los parajes de Los Higuerales y Loma de la Viña Vieja atravesando diversos cursos de agua hasta cruzar el río Guadalfeo, la carretera N-323 y la autovía A-44. A partir de este punto cambia ligeramente a dirección NE y se adentra en la Sierra de Lújar, discurriendo a media ladera por la cara S de la misma, evitando unas canteras y dejando al S el núcleo de La Gorgorocho, para finalizar en el barranco de la Entabizada.

En sus sectores iniciales y final atraviesa los espacios catalogados por el PEMF como complejos serranos “Sierra Almijara y Cazulas y Guajaras” y “Sierra de Lújar, Jolucar y el Conjuero”, mientras que en su sector central cruza el paisaje sobresaliente Garganta del Guadalfeo; todos estos espacios están clasificados como SNU de protección por los respectivos planeamientos municipales. Los terrenos sobrevolados están dedicados al cultivo de olivar, matorrales y pinares.

Presenta como condicionantes:

- Discurre durante unos 500 m sobre pinar.
- Afecta a zonas con presencia de flora amenazada.
- Afecta en sus puntos de inicio y fin a sendos territorios de cría de águila real y águila perdicera
- Atraviesa un área con presencia de colonias de cría de quirópteros amenazados.
- Discurre por el monte público Cerro Chinchirilla.
- Cruza en su tramo medio un pasillo de infraestructuras formado las carreteras N-323, A-44, A-4133 y GR-3204 y las líneas eléctricas de 66 kV Gualchos-Órgiva y Ízbor-Sta. Isabel y de 132 kV Motril-Órgiva.
- Atraviesa 9 vías pecuarias

7.1.4.13 Tramo M

Tramo de continuidad del corredor sur que atraviesa la sierra de Lújar por su vertiente meridional. Tiene una orientación general E en sus dos primeros tercios y NE en el último. Su longitud es de 17,5 km y afecta a los municipios de Vélez de Benaudalla, Lújar, Rubite, Polopos, Sorvilán y Torvizcón.

Parte del barranco de La Entabizada, en dirección E por la ladera de Sierra de Lújar a una altitud aproximada de 1.000 m, dejando al S a la población de Lagos, atravesando el barranco del mismo nombre y dejando igualmente al S el parque eólico el Conjuero primero y el núcleo de Lújar a continuación. Atraviesa los municipios de Rubite y Polopos siguiendo por las laderas S de sierra de Lújar primero y de la Contraviesa después, dejando al N el núcleo cabecera del primer municipio y al S el del segundo. Una vez adentrado en el municipio de Sorvilán el tramo gira al NE para dirigirse hacia el barranco de Las Raíces, donde finaliza dejando al E el núcleo urbano de Alforfón.

Los municipios de Vélez de Benaudalla y Lújar clasifican los suelos atravesados como SNU protegido, no siendo así en los municipios de Rubite, Polopos, Sorvilán y Torvizcón. A excepción de la vegetación de ribera situada en los barrancos atravesados, la práctica totalidad del pasillo discurre sobre matorrales.

Los principales condicionantes de este tramo son:

- Afecta en su punto de inicio a un territorio de cría de águila perdicera
- Afecta al complejo serrano Sierra de Lújar, Jolucar y el Conjuero (PEPMF)
- Cruza cuatro vías pecuarias

7.1.4.14 Tramo N

Tramo de continuación del corredor sur que lo prolonga en dirección E por la sierra de La Contraviesa a lo largo de 21,1 km, afectando a los municipios de Torvizcón, Albondón, Murtas y Turón.

Parte en dirección E, desde el barranco de Las Raíces, atravesando terrenos alomados, y cruzando numerosas ramblas y barrancos (de los Escuceros, de la Abuelita, de Cobos, del Redador, de Zapata, de la Alcaicería y Murtas), sorteando los numerosos cortijos que se distribuyen por la zona. Finaliza en el paraje Cocón del Campero, al SE del núcleo de Turón y poco antes del límite provincial entre Granada y Almería.

Los terrenos atravesados están ocupados principalmente por cultivos leñosos (viñedos y almendrales) y mosaicos de matorral y pastizal. La última parte del tramo, a su paso por el término municipal de Turón, discurre sobre suelo no urbanizable de especial protección.

Presenta como principales condicionantes:

- Se aproxima a dos territorios de cría de águila perdicera.

- Afecta en su sector final a formaciones consideradas hábitats de interés comunitario prioritarios
- Afecta al monte público Calar de las Minas
- Cruza tres vías pecuarias

7.1.4.15 Tramo Ñ

Con este tramo el corredor meridional se adentra en la provincia de Almería, manteniendo una orientación general SE-E-NE para evitar aproximarse a los núcleos de Berja y Dalías. Su recorrido es de 22,7 km a través de los términos municipales de Turón, Berja y Dalías.

Parte desde el paraje de Cocón del Carnero en dirección SE rebasando primero el límite interprovincial y después el río Verde. Continúa en dirección SE para bordear las zonas de invernaderos de los Llanos de Berja hasta el cruce con el río Chico y la carretera A-347, zona donde el tramo vira para tomar dirección E sobre las laderas septentrionales de las lomas de Las Pendencias y el cerro Marcos, quedando el núcleo de Dalías a unos 1.000 m al N del tramo. Discurre al sur de este núcleo por un pasillo entre concentraciones de invernaderos, evitando afectar a un yacimiento arqueológico, una cantera y un vertedero sellado. A partir de esta zona el tramo toma dirección NE para evitar invernaderos dispersos y canteras y finalizar en el paraje Cuerda de las Vacas.

El tramo sobrevuela Suelo No Urbanizable protegido a su paso por los municipios de Turón y Dalías así como en diferentes zonas del municipio de Berja. La práctica totalidad del tramo discurre sobre matorral, y en menor medida pastizales y roquedos.

Como condicionantes destacan:

- Afecta marginalmente al georrecurso Fuentes de Marbella
- Incluye una pequeña cantera en las proximidades de la carretera A-358
- Afecta marginalmente a un yacimiento arqueológico y a un vertedero sellado.
- Atraviesa un territorio de reproducción de águila perdicera
- Afecta a formaciones de vegetación consideradas tipos de hábitat de interés comunitario prioritario
- Afecta a una zona con presencia de flora amenazada
- Afecta marginalmente al paisaje agrícola de interés Vega de Berja (PEPMF)

7.1.4.16 Tramo O

Tramo de destacada longitud (23,8 km) que supone la continuación hacia el E del corredor sur bordeando la sierra de Gádor por su vertiente meridional, afectando a los términos municipales de Dalías, Vícar, Félix, Roquetas de Mar y Énix.

Parte del paraje Cuerda de las Vacas recorriendo en sus primero 11,5 km el pie de monte de la Sierra de Gádor, entre el límite del LIC al N y las zonas de invernaderos del Campo de Dalías al S.. Este recorrido lo realiza a media ladera a altitudes comprendidas entre los 500 y 600 m.s.n.m., en todo momento con orientación E. Antes de su entrada en el municipio de Vícar el tramo gira para dirigirse ligeramente en dirección NE para evitar afectar al núcleo de cabecera así como al campo de Golf y urbanización de La Envía. Posteriormente se introduce en el LIC Sierra de Gádor a lo largo de unos 3,9 km finalizando en el paraje Cerro Gordo.

El PEPMF de la provincia de Almería incluye en su catálogo de espacios protegidos el Complejo Serrano Sierra de Gádor, con unos límites muy parecidos a los del LIC. Por su parte la primera parte del tramo atraviesa suelo no urbanizable de especial protección clasificado por los planeamientos de Dalías, Vícar y Roquetas mientras que en los municipios de Félix y Énix se clasifica como suelo no urbanizable común. Los usos del suelo predominantes en los terrenos atravesados por este tramo son matorrales dispersos, pastizal y roca o suelo desnudo.

Como condicionantes presenta:

- Afecta al LIC Sierra de Gádor
- Afecta a una pequeña cantera
- Atraviesa cuatro territorios de cría de águila perdicera y se aproxima a otros dos
- Afecta a zonas con presencia de flora amenazada.
- Afecta a formaciones de vegetación consideradas tipos de hábitat de interés comunitario
- Afecta a un monte público
- Cruza cinco vías pecuarias

7.1.4.17 Tramo P

Es el primero de los tramos alternativos que se plantean para afrontar la entrada a la subestación Benahadux desde el corredor sur. Tiene una longitud de 9,5 km y afecta a los términos municipales de Énix, Gádor, Almería, Huércal de Almería y Benahadux.

Parte del paraje Cerro Gordo, a unos 830 m.s.n.m y se dirige con orientación marcadamente NE y prácticamente en línea recta al emplazamiento de la subestación Benahadux. A lo largo de su recorrido discurre sobre terrenos acolinados sin excesiva pendiente, descendiendo hasta los 250 m.s.n.m, cota a la que se encuentra la subestación. Discurre en paralelo al tramo final de la línea Órgiva-Benahadux.

Los primeros 1.500 m del tramo afectan al complejo serrano Sierra de Gádor (PEPMF). Los dos primeros tercios atraviesan suelo no urbanizable protegido, ocupando suelo no urbanizable común el tercio final. Sobrevuela matorrales y pastizales.

Presenta los siguientes condicionantes:

- Atraviesa el LIC Sierra de Gádor
- Afecta a una de las zonas del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación de las Aves Esteparias (Llanos de Gádor)
- Atraviesa un territorio de cría de águila perdicera
- Incluye el Cortijo Fuente de la Higuera, inventariado por la Delegación Provincial de Cultura de Almería
- Afecta en todo su recorrido a tipos de hábitats de interés comunitario
- Los últimos 600 m atraviesan el monte público Sierra de Benahadux
- Cruza tres vías pecuarias

7.1.4.18 Tramo Q

Se trata del primero de los tramos transversales a la orientación general de los corredores norte y sur que permite la comunicación del primero con el segundo. Tiene una longitud de 10,9 km, dirección predominante SE y afecta a los términos municipales de El Pinar, Órgiva y Vélez de Benaudalla.

Parte en dirección SE desde el paraje de El Rayo, punto final del corredor F, para seguidamente cruzar el embalse de Rules así como las carreteras A44, N-323 y A-346 que lo circundan. A continuación atraviesa la sierra de Lújar por su vertiente occidental ascendiendo hasta los 930 m en el cerro del Buitre (límite municipal entre Vélez de Benaudalla y Órgiva) y 1200 m en el cerro de la Gorra, ya próximo a su punto final del tramo. La mayor parte del tramo discurre sobre terrenos dominados por matorral con excepción de algunas teselas de quercineas localizadas en su tercio final; en su primer sector, antes del embalse de Rules, atraviesa matorrales y olivar.

La sierra de Lújar esta incluida en el catálogo del PEPMF de Granada como “Complejo Serrano Sierra de Lújar, Jolucar y el Conjuero” y es incluida como SNU protegido en el planeamiento de Vélez de Benaudalla. La primera parte del tramo discurre por SNU no incluido en ninguna categoría de protección urbanística.

Como principales condicionantes presenta:

- Atraviesa el embalse de Rules
- Atraviesa el complejo serrano Sierra de Lújar, Jolucar y el Conjuero (PEPMF)
- Cruza dos vías pecuarias.
- Atraviesa cuatro montes de titularidad pública.
- Se aproxima a una colonia de cría de quirópteros amenazados y afecta en su punto final a un territorio de reproducción de águila perdicera.

7.1.4.19 Tramo R

Se trata del segundo tramo transversal que posibilita la conexión entre el corredor norte y el corredor S, en este caso por el sector occidental de la sierra de La Contraviesa. Tiene una longitud de 5,8 km y una orientación NNW-SSE, afectando únicamente al término municipal de Torvizcón.

El tramo comienza en el paraje denominado Loma Padilla, coincidiendo con el límite entre los municipios de Torvizcón y Almegijar, a partir del cual encara en dirección S la culminación de la Loma de la Señora, dejando la localidad de Torvizcón al W. El tramo continúa por la culminación de esta Loma finalizando a la altura del barranco de Las Raíces

La zona central del ámbito se incluye en el catálogo del PEPMF de Granada como complejo serrano Sierra de Contraviesa, no estando protegido por el planeamiento urbanístico municipal de Torvizcón, único municipio atravesado. La mayoría de los terrenos atravesados están dedicados al cultivo de vid y almendro, incluyendo también formaciones de matorral.

Los principales condicionantes identificados para este tramo son:

- Discurre en su práctica totalidad por el entorno de protección paisajística del BIC Alpujarra Media Granadina y la Tahá
- Atraviesa en su tramo final una vía pecuaria

7.1.4.20 Tramo S

Se trata del tercer tramo de conexión transversal entre los corredores norte y sur, que en este caso discurre por el sector oriental de la sierra de La Contraviesa, coincidiendo con el límite provincial entre Granada y Almería. Tiene una orientación general NW-SE y una longitud de 10,3 km, afectando a los municipios de Murtas, Turón, Alcolea y Berja.

En su inicio en el paraje Las Razuelas realiza un quiebro de unos 60° con respecto al corredor norte para descender en dirección S a través de colinas alomadas correspondientes a los parajes de Jarana y Pago de Miravalles y cruzar el río Yátor. En su zona central, tras cruzar el río Murtas y la carretera A-1175 discurre entre el embalse de Benímar al E y el núcleo urbano de Turón al W. Superadas las colinas de Meseta del Palomar y El Cejón, alcanza el Cocón del Carnero, punto final del tramo.

La totalidad de los suelos recorridos por el tramo son clasificados como comunes o de carácter natural o rural por los planeamientos urbanísticos de los municipios afectados. Los terrenos están cubiertos predominantemente por matorrales y pastizales.

Como principales condicionantes presenta:

- Afecta a formaciones de vegetación consideradas hábitats de interés comunitario prioritarios
- Se aproxima a un territorio de cría de águila perdicera a unos 250 m
- Afecta a tres montes de titularidad pública
- Cruza dos vías pecuarias

7.1.4.21 Tramo T

Se trata de último y más largo (23 km) de los tramos transversales entre los corredores norte y sur, que se plantea para rodear la Sierra de Gádor por el W y que discurre por los términos municipales de Alcolea, Berja y Dalías.

Parte del tramo I a la altura de la localidad de Cherín para girar unos 45° en dirección SE recorriendo 9,4 km por las colinas alomadas de los parajes de Cuesta de Gato, Majada Honda y Cañada del Guijarro. Se adentra en el LIC Sierra de Gádor por una zona de media ladera de la cara SW de la sierra a altitudes comprendidas entorno a los 1.200 m.s.n.m, evitando así afectar a los núcleos de Berja y Dalías, sus entornos periurbanos y distintas zonas de concentración de invernaderos, que quedan al SW del tramo y al georrecurso Mina de plomo y

florita de Martos de La Tolva, que queda al NE. El final se localiza a unos 630 m.s.n.m en el paraje Cuerda de las Vacas.

Los municipios de Berja y Dalías clasifican como Suelo No urbanizable Protegido las zonas correspondientes al LIC. La mayor parte del trazado de este tramo discurre sobre matorrales densos y pinares.

Los condicionantes asociados a este tramo son:

- Atraviesa el LIC Sierra de Gádor
- Afecta a lo largo de gran parte de su recorrido a hábitats de interés comunitario prioritarios
- Afecta marginalmente a una zona de presencia de flora amenazada
- Gran parte del trazado discurre sobre monte público
- Cruza 4 vías pecuarias

7.1.4.22 Tramo U

Se trata de un corto tramo que ofrece una variante para el acceso a la subestación de Benahadux desde el corredor sur entroncando con el tramo final el corredor norte y sin afectar a los “Llanos de Gádor” una zona del ámbito de aplicación del Plan de Conservación de las Aves Esteparias. Tiene una longitud de 3,3 km y discurre sobre terrenos pertenecientes a los términos municipales de Énix y Gádor.

Parte del punto final del tramo O, en el paraje Cerro Gordo en dirección NE y discurre en su totalidad por el interior del LIC Sierra de Gádor sobre terrenos acolinados en torno a los 700 m.s.n.m, evitando afectar a los Llanos de Gádor, que deja al E.

Discurre en su totalidad por suelo no urbanizable de especial protección sobre mosaicos de matorral denso y matorral con pastizales.

Los condicionantes que se identifican para este tramo son:

- Atraviesa el LIC Sierra de Gádor
- Afecta en todo su recorrido a tipos de hábitat de interés comunitario
- Atraviesa la delimitación que el PEPMF establece para el complejo serrano Sierra de Gádor
- Cruza dos vías pecuarias

8 IMPACTOS POTENCIALES

En este capítulo se introducen los efectos ambientales potenciales que podrían asociarse a la construcción de la línea eléctrica proyectada y se realiza una valoración comparativa de los impactos sobre distintos componentes ambientales y territoriales asociados a los corredores alternativos planteados.

8.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

8.1.1 Medio físico

8.1.1.1 Atmósfera

La emisión de ruido, gases y partículas por la maquinaria utilizada durante las obras, así como los movimientos de tierra y la circulación de vehículos, que pueden provocar un aumento local de la cantidad de polvo y partículas en suspensión y su posterior depósito sobre el terreno, con un efecto puntual que dependerá en gran medida de la humedad del suelo, son los principales efectos potenciales sobre la atmósfera asociados a la fase de construcción de la línea. En todos los casos estos efectos se consideran poco relevantes, debido a la escasa magnitud de las obras, a que se producirán deslocalizados a lo largo de la línea y de manera discontinua según avancen los distintos equipos de trabajo.

El efecto más significativo durante el funcionamiento de las líneas es la aparición de ruido por el efecto corona que se produce en el entorno de los conductores. Sin embargo, no es un efecto muy relevante, como se aprecia en la siguiente tabla, en la que los valores medidos a una distancia de 25 m de la línea son comparados con otros generados en la vida cotidiana.

Ruido por efecto corona en distintas situaciones

ACTIVIDAD	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30
Línea eléctrica con buen tiempo (25 m)	25-40
Línea eléctrica con niebla o lluvia (25 m)	40-45

En cuanto a los campos eléctricos y magnéticos generados por este tipo de instalaciones, cabe destacar que es posiblemente el efecto sobre la salud más estudiado del mundo. La comunidad científica internacional está de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública.

Así lo han expresado los numerosos organismos científicos de reconocido prestigio que en los últimos años han estudiado este tema. En realidad, a lo largo de más de tres décadas de investigación ningún organismo científico internacional ha afirmado que exista una relación demostrada entre la exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión y enfermedad alguna.

8.1.1.2 Suelo

Se trata de alteraciones superficiales derivadas de las cimentaciones de los apoyos, así como el tránsito de la maquinaria y de los procesos erosivos derivados de la creación de accesos, máximo si éstos se encuentran en zonas de pendientes acusadas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción.

Durante esta fase, los impactos potenciales generados sobre el suelo son principalmente el movimiento de tierras y el recubrimiento e impermeabilización de las superficies. El movimiento de tierras conlleva la eliminación de la cubierta vegetal, que en casos de fuerte pendiente pueden provocar problemas de erosión, y cambios en la evolución edáfica de los terrenos afectados. La impermeabilización y recubrimiento de esas superficies influye sobre los procesos a los que en la actualidad se encuentran sometidas debido, por un lado, al relleno y, por otro, a las soleras y encachados que se extienden como base de operaciones.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular estos potenciales impactos. Estas medidas son prácticas habituales por parte de las empresas que abordan su construcción. Algunas de ellas son la determinación del trazado aprovechando al máximo la red de caminos existente en el caso de la línea, la recuperación de la vegetación denudada en el proceso de la apertura de los caminos etc.

8.1.1.3 Hidrología

Se pueden producir interrupciones accidentales por la acumulación de materiales o vertidos de los materiales de las obras. En ambos casos se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales.

Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de la infraestructura, ya que se trata de una instalación que por sus características no produce residuos que pudieran interactuar con la red de drenaje existente.

La especificaciones medioambientales, de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de todos los agentes que intervienen en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

8.1.2 Medio biótico

8.1.2.1 Vegetación

Las actuaciones en las que la vegetación se ve más afectada por estas infraestructuras son debidas a la apertura de accesos y a la construcción de la línea, ya que para ello es necesario eliminar la vegetación existente.

Otro efecto relevante desde el punto de vista medioambiental es la necesidad, en algunos casos, de abrir una calle de seguridad desprovista de vegetación arbórea incompatible con la línea eléctrica, calle que se mantiene abierta durante la fase de explotación de la instalación. Esta calle es necesaria para evitar que cualquier elemento se sitúe a una distancia inferior de la de seguridad de los conductores y genere un arco eléctrico, con la consiguiente falta de servicio en la instalación y el consiguiente riesgo de incendio.

En la mayor parte de las ocasiones no es necesaria la apertura de la calle de seguridad, ya que la vegetación existente bajo los conductores no tiene la altura suficiente como para alcanzar la distancia de seguridad.

Existen medidas preventivas y correctoras que sirven para minimizar, en fase proyecto, los impactos generados sobre la vegetación durante la fase de construcción y explotación, como pueden ser la apertura de accesos mediante medios no mecanizados, tala selectiva de la vegetación, selección de trazados de la línea y minimización de la apertura de accesos, etc.

8.1.2.2 Fauna

Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos en general, son debidas a las actuaciones durante la obra, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y eliminación de la vegetación, etc.

El único riesgo para la avifauna durante la fase de explotación es de colisión, que se produce con el cable de tierra al tener un diámetro menor que los conductores. Habitualmente son las especies más grandes y pesadas las más sensibles a este factor por su poca maniobrabilidad, ya que las pequeñas y ligeras pueden modificar el rumbo de su vuelo al ver el cable y evitarlo. La poca visibilidad por lluvia o niebla pueden aumentar el riesgo. En líneas de transporte de tensión superior a 66 kV, el riesgo de electrocución se considera muy reducido.

Durante la ejecución de proyectos de nuevas líneas se adoptan numerosas medidas preventivas y correctoras que eviten el impacto que se genera sobre la fauna en general como es evitar durante el trazado de la línea atravesar áreas de paso de aves así como zonas húmedas, señalización del cable de tierra, inventarios de nidos, etc.

8.1.3 Medio socioeconómico

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos ya que este tipo de instalaciones contribuyen al desarrollo de la región en la que se encuentran, al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico.

Los efectos negativos se producen tanto en la fase de construcción, por molestias a la población debido al incremento del tránsito de vehículos y a las propias obras de construcción, como de funcionamiento, por las afecciones y limitaciones para otras actividades, siendo el principal impacto la pérdida de suelo productivo y su significancia estará en función del valor de los cultivos afectados.

Desde el punto de vista social las infraestructuras de transporte de energía eléctrica no presentan una aceptación social como lo pueden tener otro tipo de infraestructuras lineales (ferrocarriles, carreteras o líneas de distribución), ya que el beneficio que aporta no es percibido por los ciudadanos a nivel particular.

8.1.4 Paisaje

El efecto sobre el paisaje se debe a la intromisión de un nuevo elemento en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones.

Durante la fase de proyecto se establecen medidas preventivas y correctoras que permiten disminuir estos efectos, como el diseño de los corredores alejados de núcleos urbanos y evitando las zonas o enclaves de valor paisajístico o cultural. En la distribución de apoyos se evitan las cumbres, vértices geodésicos, divisorias de aguas así como la apertura de accesos en zonas de elevadas pendiente que supongan una modificación elevada de la fisiografía del terreno.

8.1.5 Condicionantes territoriales

En cuanto a los condicionantes territoriales, las afecciones se van a deber, la mayoría de las veces, a la propia presencia de la instalación. Es el caso de las afecciones sobre el patrimonio cultural, los montes públicos o los Espacios Naturales.

Las afecciones sobre el planeamiento urbanístico y territorial se producen si hay incidencia sobre emplazamientos con limitaciones o restricciones derivadas de la Ordenación Territorial y la Planificación Urbanística.

En relación al resto de condicionantes territoriales identificados (infraestructuras, vías pecuarias,...), en general, la presencia de otros elementos que por motivos de seguridad deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, etc.) y otros como los aeropuertos que presentan servidumbres físicas y radiométricas incompatibles con las líneas eléctricas, van a suponer un condicionante al paso de la línea.

8.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

A continuación se presentan las tablas con la valoración comparativa de los distintos corredores alternativos propuestos para la línea eléctrica a 220 kV Albuñuelas-Benahadux valorándose de menos favorable (+) a más favorable (+++) para cada uno de los elementos del medio considerados.

Los corredores alternativos considerados viables que resultan de la combinación de los tramos descritos en el capítulo anterior tienen en común el tramo E, compartido por todos ellos. Los tramos situados al este del tramo E resuelven la salida desde las posibles ubicaciones de la subestación Albuñuelas, en el extremo occidental del ámbito, mientras que los situados al oeste de este tramo plantean distintas alternativas para el paso por la zona central y oriental del ámbito.

Para evitar una comparación simultánea entre un elevado número de corredores resultado de todas las combinaciones posibles entre tramos, lo que resultaría excesivamente complejo, se ha optado por reducir el número de comparaciones posibles realizando el análisis de alternativas en dos pasos:

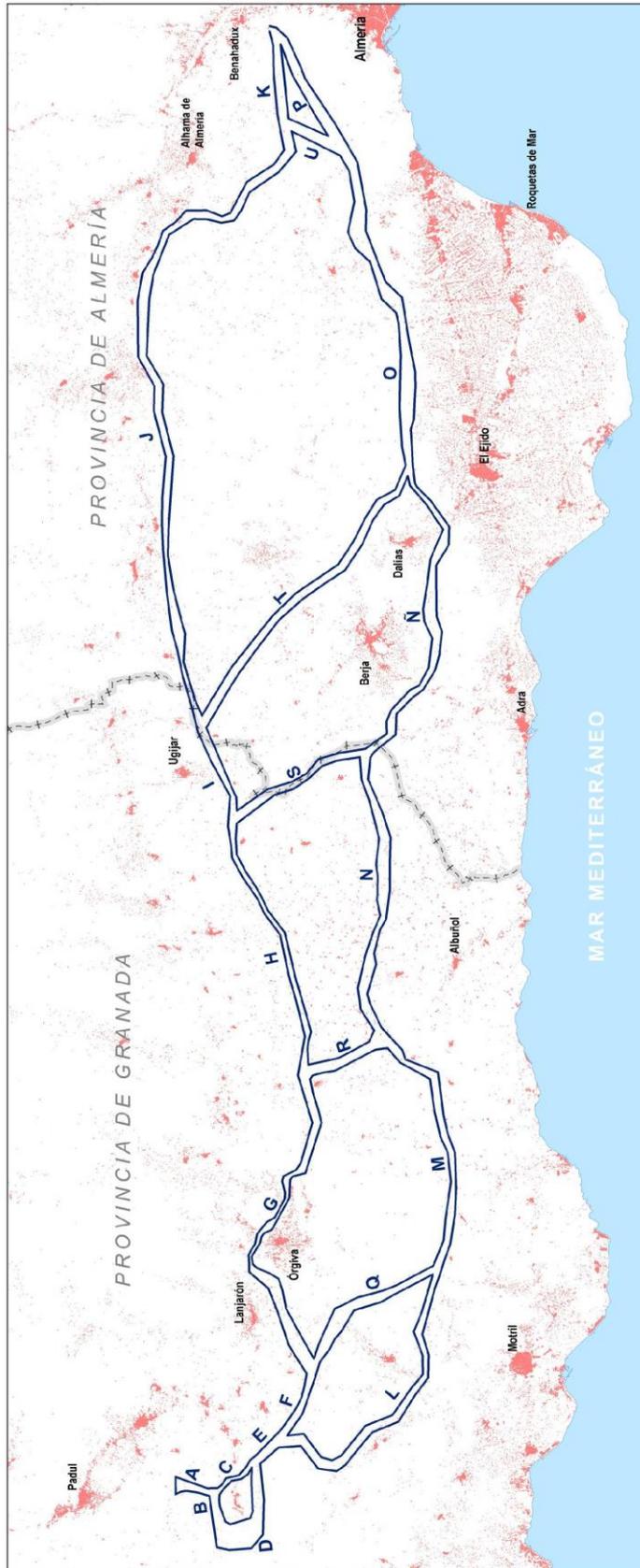
- en primer lugar se comparan entre sí los 4 corredores posibles para el sector occidental (entre la subestación Albuñuelas y el tramo E inclusive, que corresponde a la zona que depende de las 2 áreas favorables para la SE 220 kV Albuñuelas, aún sin decidir) resultado de las distintas combinaciones entre los tramos A y E;
- en segundo lugar se comparan entre sí los corredores que se plantean para el resto del recorrido de la línea (que no se ven relacionados con las áreas favorables en estudio para Albuñuelas 220 kV ya que el tramo E del sector occidental independiza las posibles combinaciones de alternativas viables), resultado de las combinaciones de los tramos F a U; se consideran 11 corredores viables para este sector.

Por tanto, el corredor más favorable para la línea Albuñuelas-Benahadux será el que resulte de la suma del corredor identificado como más favorable para el sector occidental y del corredor valorado como más favorable para el sector oriental.

Los 15 corredores posibles resultantes de las combinaciones de tramos consideradas técnicamente factibles se recogen en la siguiente tabla:

Corredores y tramos para la L/220 kV Albuñuelas-Benahadux

Sector	Corredor	Tramos
Occidental	1	A + C + E
	2	A + B + D + E
	3	B + C + E
	4	D + E
Oriental	5	F+G+H+I+J+K
	6	F+G+H+I+T+O+U+K
	7	F+G+H+I+T+O+P
	8	F+G+H+S+Ñ+O+U+K
	9	F+G+H+S+Ñ+O+P
	10	F+G+R+N+Ñ+O+U+K
	11	F+G+R+N+Ñ+O+P
	12	F+Q+M+N+Ñ+O+U+K
	13	F+Q+M+N+Ñ+O+P
	14	L+M+N+Ñ+O+U+K
	15	L+M+N+Ñ+O+P



TRAMOS DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS PROPUESTOS

Valoración de corredores para el paso de la L/ Albuñuelas-Benahadux por el sector occidental del ámbito

Desde la salida de los emplazamientos favorables para la subestación Albuñuelas hasta el tramo E, existen 4 corredores viables, resultantes de la combinación de los 5 tramos planteados.

Valoración comparativa de corredores para el sector occidental del ámbito

Variables ambientales y territoriales	Corredores			
	1	2	3	4
Accesibilidad	+++	+	++	+
Longitud	9,1 km	15,5 km	9,5 km	8,2 km
Condiciones constructivas	++	++	++	++
Hidrología	++	++	++	++
Vegetación	++	+	++	+
Fauna	+++	++	+++	++
Socioeconomía	++	+++	++	+++
Paisaje	++	++	++	++
Planificación urbanística y/o territorial	+++	++	+++	++
Espacios naturales protegidos	+++	+++	+++	+++
Patrimonio cultural	++	+++	++	+++
Vías pecuarias	+++	++	++	
Concesiones mineras	+++	+++	+++	
Infraestructuras	+++	+++	+++	

En este sector la valoración que se puede realizar para los distintos corredores planteados es similar, si se exceptúa la mayor longitud y menor accesibilidad del corredor 2. Este es asimismo el que presenta mayor afección potencial a la vegetación, pero es el que se valora más favorablemente por sus afecciones potenciales a la actividad socioeconómica (al afectar a zonas menos antropizadas). La valoración de los corredores 1 y 3 resulta muy similar para la mayoría de los aspectos comparados, por lo que cualquiera de los dos puede ser valorado como corredor de menor impacto para este sector de la línea. Cada uno de ellos facilita además la salida desde cada una de las ubicaciones más probables para la futura subestación de Albuñuelas.

Valoración de corredores para el paso de la L/ Albuñuelas-Benahadux por el sector oriental del ámbito

Los corredores alternativos resultantes de la combinación de los 17 tramos viables para el paso de la línea por el sector oriental de ámbito son los siguientes:

Valoración comparativa de corredores para el sector oriental del ámbito

Variables ambientales y territoriales	Corredores										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Accesibilidad	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+
Longitud	106,5 km	109,6 km	114,4 km	113,8 km	117,6 km	116,4 km	115,8 km	116,1 km	115,5 km	116,2 km	115,6 km
Condiciones constructivas	+	++	++	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hidrología	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Vegetación	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
Fauna	+++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	+
Socioeconomía	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
Paisaje	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+++	+++
Planificación urbanística y/o territorial	++	++	++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++
Espacios naturales protegidos	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
Patrimonio cultural	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
Vías pecuarias	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Concesiones mineras	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++
Infraestructuras	++	++	++	++	++	++	++	+	+	++	++

La valoración que puede hacerse de los distintos corredores planteados para el sector denominado oriental del ámbito resulta en términos generales muy similar, pese al largo recorrido de los mismos y a que afectan a zonas muy heterogéneas. Ello es consecuencia de que en el diseño de los corredores se ha procurado evitar en la medida de lo posible las afecciones más significativas sobre los elementos de mayor valor presentes en el ámbito. Ninguno de los planteados merece una valoración abiertamente favorable o desfavorable para

el conjunto de los aspectos valorados, ya que no ha sido posible evitar la totalidad de la posibles afecciones identificadas.

El conjunto de corredores que discurren en su mayor parte por el norte del ámbito (5, 6 y 7) merecen una valoración menos favorable en conjunto por sus afecciones potenciales a la vegetación (formaciones forestales), a los espacios protegidos y, en algunos casos, al patrimonio cultural, así como debido a las peores condiciones constructivas de los terrenos en algunos tramos, que se concentran principalmente en sus tramos finales. Por su parte, los corredores que optan en su mayor parte por el recorrido meridional por el ámbito (12, 13, 14 y 15) resultan valorados menos favorablemente por su mayor afección a la fauna en sus tramos iniciales, así como en algunos casos por su peor accesibilidad, mayor afección paisajística (visibilidad desde puntos de consumo visual) y afecciones potenciales a otras infraestructuras.

Finalmente, los corredores que discurren en un primer tramo por el norte del ámbito y en sus tramos finales por el sur del mismo (8, 9, 10 y 11) son los que reciben un menor número de valoraciones “menos favorables”. Entre ellos destaca el corredor 10 por ser el único de los corredores planteados que no ha quedado valorado en términos de “menos favorable” para ninguno de los aspectos considerados.

Conclusión

De acuerdo con los resultados de la valoración de los corredores planteados para los sectores occidental y oriental del ámbito, se considera que el corredor de mínimo impacto para la línea 220 kV Albuñuelas-Benahadux estaría formado por la suma del corredor 1 (o alternativamente el corredor 3, en función de la ubicación de la futura subestación Albuñuelas) y el corredor 10, resultando por tanto de la combinación de los tramos (A ó B) + C + E + F + G + R + N + Ñ + O + U + K.

9 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se resumen de manera genérica las principales medidas preventivas y correctoras que RED ELÉCTRICA suele considerar en sus Estudios de Impacto Ambiental.

9.1 MEDIDAS EN LA FASE DE PROYECTO

La principal medida preventiva para la ubicación de una línea eléctrica es la elección de su trazado, en función de los diferentes condicionantes ambientales, escogiéndose el de menor impacto ambiental.

Otra medida preventiva de carácter general es la de buscar, en la medida de lo posible, el paralelismo con otras líneas eléctricas ya instaladas, si las hubiere, lo que favorece la accesibilidad y atenúa la incidencia ambiental.

En la fase de proyecto se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Sobreelevación de los apoyos en las zonas que mantengan arbolado autóctono.
- Estudio puntual de ubicación de apoyos (replanteo) para situarlos en zonas marginales, próximas a caminos actuales o lindes de parcela.
- Adaptación de los apoyos al terreno mediante el uso de patas desiguales, fundamentalmente en las zonas de media ladera.
- Máxima utilización de la red de caminos existentes para evitar la apertura de nuevos accesos.
- Se tratará de minimizar la apertura de accesos en las zonas de mayor pendiente.
- Prospección arqueológica superficial de todo el trazado.

9.2 MEDIDAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.2.1 Sobre la atmósfera

- ▶ Durante la realización de las obras se utilizará maquinaria de bajo nivel sonoro y se evitará en la medida de lo posible el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada para reducir los niveles de inmisión sonora en el entorno inmediato de la actuación.

- ▶ Para evitar la emisión de polvo a la atmósfera se recubrirán los acopios de tierras procedentes de las excavaciones con toldos que eviten su dispersión por el viento.
- ▶ En caso de que las condiciones atmosféricas lo requieran, se regarán los viarios periódicamente para evitar la generación de polvo como consecuencia del tránsito de la maquinaria empleada en las obras.

9.2.2 Sobre la morfología y el suelo

- ▶ Las zanjas que se realicen para la implantación de los apoyos y la posible apertura de tramos subterráneos de la línea serán posteriormente rellenadas con los mismos materiales que se sustrajeron y, a ser posible, manteniendo el orden de los diferentes niveles horizontales del suelo. Los materiales excedentarios del relleno de la zanja, deberán de retirarse a vertedero.
- ▶ Se delimitarán las áreas de acceso, depósito y trabajo con elementos visibles como cintas, banderines, etc. para controlar el impacto sobre el suelo en las zonas que no deban verse afectadas por las obras.
- ▶ La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo exclusivamente en zonas destinadas a ello, debiendo estas garantizar que no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y/o subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- ▶ Una vez finalizadas las obras se procederá al reacondicionamiento y descompactación de los terrenos afectados y la restitución de la topografía original en los lugares en que se estime necesario.
 - La restauración de los accesos se realizará, en su caso, mediante la restitución topográfica del terreno, intentando que los perfiles se reestructuren de la forma más idónea, esto es, en sentido perpendicular a la pendiente, siguiendo las curvas de nivel.
 - Con la descompactación de los suelos se tratará de reducir la escorrentía superficial mediante técnicas de escarificado (u otras técnicas según las necesidades de cada caso), tratando de que los perfiles edáficos no se vean afectados.

- ▶ Se retirarán todos los materiales sobrantes y residuos generados por las obras:
 - Se distribuirán superficialmente los materiales sobrantes procedentes de extracciones para la restitución de la topografía, evitando los cauces y vaguadas. Si no fuera posible, estos deben ser transportados a depósitos habilitados.
 - Especial atención se prestará a la retirada y limpieza de los depósitos o aterramientos que puedan obstaculizar la red de drenaje.
 - Todos los desechos de las obras incluidos en la legislación sobre residuos tóxicos y peligrosos (recipientes con restos de pintura y disolventes, materiales impregnados de lubricantes, etc.) serán gestionados en todo caso como tales residuos.
 - Todos los materiales ligeros susceptibles de ser arrastrados por el viento (embalajes, etc.) se retirarán conforme se generen, para evitar su dispersión, sobre todo ante la previsible dificultad para retirarlos a posteriori dada las abruptas características del terreno en términos generales.
 - La empresa constructora deberá disponer de los medios necesarios para el almacenamiento temporal de todos estos residuos y de lugares expresamente destinados a estos fines de acuerdo a las condiciones establecidas por la legislación vigente, con registro de entrada de residuos y de salida hacia los centros autorizados de tratamiento.

9.2.3 Sobre las aguas

- ▶ Durante la ejecución de las obras deberán extremarse las precauciones para evitar la movilización del sustrato hacia los cauces. Asimismo, los movimientos de tierra se realizarán en la medida de lo posible en condiciones de ausencia de precipitaciones.
- ▶ Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- ▶ En todo caso, los cambios de aceites y reparaciones de la maquinaria se llevarán a cabo en zonas establecidas para tal fin y posteriormente se trasladará los aceites usados a puntos de recepción.
- ▶ Las zonas destinadas al acopio de materiales y depósitos de maquinaria se localizarán alejada de los cauces.
- ▶ Para controlar posibles vertidos a la red hidrográfica se procurará la realización de las obras en el menor plazo temporal posible, así como su ejecución en momentos con condiciones

climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones) y, preferentemente, con cauces secos.

- ▶ En los pequeños cauces (barranquillos, regueros, etc.) que tengan cierta entidad y sean interceptados a media ladera por accesos de nueva creación, se asegurará la continuidad transversal del cauce realizando un cajeadado en el acceso y rellenándolo con grava gruesa y piedras, con el fin de garantizar el flujo del agua aguas abajo del cruce.
- ▶ Tras las obras, en caso de que se generen depósitos o aterramientos que puedan obstaculizar la red de drenaje, se procederá a su retirada y limpieza.

9.2.4 Sobre la vegetación

- ▶ En aquellos casos en que la afección a especies vegetales sea inevitable, el apeo se realizará por medios y herramientas manuales, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a la cubierta subarborescente y al substrato edáfico.
- ▶ Se restaurarán los posibles daños accidentales que se produzcan en la vegetación mediante tratamientos consistentes en podas de saneamiento, tratamiento de las heridas, etc.
- ▶ En las labores del tendido de los conductores se deberán extremar las precauciones para evitar daños innecesarios a la vegetación.
- ▶ Con el fin de evitar la creación de focos de infección o acumulaciones de materiales inflamables, se deberá proceder a la eliminación de los materiales leñosos producidos en las distintas labores requeridas para la ejecución del proyecto.
- ▶ En las zonas en las que resulte imprescindible abrir calles en la vegetación arbórea bajo los conductores por razones de seguridad, se afectará lo menos posible al arbolado y matorral asociado a estas formaciones, limitando la eliminación de la vegetación a la estrictamente necesaria para realizar las labores correspondientes, cumpliendo lo dispuesto en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión en cuanto a distancias de seguridad se refiere.

9.2.5 Sobre la fauna

- ▶ Con carácter general, y en todas las zonas de actuación, durante el desarrollo de las obras se extremarán las medidas preventivas encaminadas a proteger a la fauna presente, así como sus madrigueras y nidos
- ▶ Para minimizar la incidencia de accidentes de colisión de aves contra los cables, se llevará a cabo la señalización de los cables de tierra con espirales salvapájaros de 30 cm de diámetro mínimo y 1 m de longitud, dispuestos alternadamente en cada cable de tierra cada 20 m.

9.2.6 Sobre la población y actividad

- ▶ Se adoptará una adecuada planificación de las tareas del proyecto que supongan molestias para la población, teniendo en cuenta el calendario y horario habitual del desarrollo de la actividad en las zonas urbanas, productivas y dotacionales del entorno de la zona de actuación. Asimismo, en la programación de tareas que supongan alteraciones potenciales de la movilidad local se evitarán los tramos horarios de mayor actividad.
- ▶ En caso de construcción de tramos subterráneos que discurran bajo un camino existente se prestará especial atención a no perjudicar las edificaciones aledañas así como en recuperar lo antes posible la funcionalidad de dicho camino.
- ▶ Se utilizará maquinaria que cumpla la normativa vigente sobre emisiones de ruidos.
- ▶ Se evitará el paso de camiones pesados y maquinaria utilizada para la construcción por el centro urbano de los municipios más próximos, con el fin de evitar humos y ruidos.
- ▶ En los accesos que discurran por matorrales, pastizales o terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodada, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.

9.2.7 Sobre el paisaje

- ▶ El material que se extraiga por excavación de las zanjas para los tramos subterráneos de la línea se colocará en paralelo a la misma sin que su altura supere los 75 cm, de modo que genere el mínimo impacto visual.

- ▶ La eliminación de los materiales sobrantes y residuos generados en la obra civil, la recuperación de los caminos abiertos y la restauración de las campas de trabajo y de las zonas deforestadas en monte supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística.

9.2.8 Sobre las infraestructuras

- ▶ En la apertura de los accesos:
 - Todos los servicios afectados, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructura, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
 - Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.
- ▶ Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado durante la fase de construcción.
- ▶ Asimismo se garantizará el buen estado de limpieza del firme de las infraestructuras viarias desde las que deba accederse a los puntos de actuación, mediante un control permanente del estado de las mismas.

9.2.9 Sobre el patrimonio

- ▶ En cumplimiento de lo establecido en el artículo 50 de la Ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía, si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento inmediato de las Delegaciones Provinciales de Cultura de Granada o Almería.

9.3 MEDIDAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas propiamente dichas, ya que al ser la explotación de tipo estático, no se provocan impactos nuevos, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia de la línea eléctrica.

- ▶ En la determinación de la red de caminos y vías de acceso que serán necesarios para las labores de vigilancia y mantenimiento de la línea se priorizará la utilización de viarios existentes o, en todo caso, de los accesos creados para la implantación de los apoyos, evitando en la medida de lo posible la apertura de los nuevos accesos
- ▶ La eliminación de vegetación en las calles bajo los tendidos, en caso de abrirse, se hará de forma selectiva, procurando conservar las formaciones de arbolado y matorral mediterráneos que no introduzcan riesgo de afectar a los cables.
- ▶ Se extremarán las medidas para la eliminación de desechos o vertidos durante las reparaciones en la línea eléctrica, evitando la dispersión de los materiales ligeros y gestionando los posibles residuos peligrosos siguiendo las determinaciones establecidas por la legislación.

10 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas así como detectar alteraciones no previstas inicialmente con el fin de poder articular nuevas medidas correctoras durante la realización del proyecto.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones establecidas en las especificaciones medioambientales para la obra, acordes al sistema de gestión medioambiental de RED ELÉCTRICA para la protección del medio ambiente.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del PVA consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su período de emisión.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la línea y de la subestación, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Es el caso, por ejemplo, de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso y la ubicación de los apoyos, ya que en la fase de proyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar.

- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

El PVA se divide en dos fases: construcción, y operación y mantenimiento.

10.1 CONTROL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de obras, la vigilancia ambiental implica a dos estancias distintas: el contratista y la dirección de la obra. Ambos deberán desarrollar una serie de actividades, el primero de ejecución y el segundo de vigilancia, de tal manera que se garantice el mínimo daño ambiental posible.

La mención a las contratistas es obligada en la ejecución de las instalaciones de RED ELÉCTRICA, debido a que la mayor parte de las obras se sacan a concurso, siendo por tanto personal ajeno a la misma el que ejecuta los trabajos de construcción. Por lo tanto, para la correcta realización de las obras, han de conocer la totalidad de los condicionantes ambientales del proyecto y las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Por ello, de manera previa al inicio de los trabajos de construcción se incorporarán las medidas preventivas al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las Obras, de tal forma que toda empresa que licite a la misma tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, así como las precauciones que se han de adoptar en la ejecución de los trabajos para reducir los daños sobre el entorno, quedando contractualmente obligada a su aplicación.

De este modo se incluirán las normas de actuación que los contratistas deberán adoptar para la realización de las obras como: la limpieza de los trabajos en obra, la rehabilitación de daños, la correcta gestión de residuos, el tratamiento y control de la vegetación, las limitaciones en el uso de maquinaria y material de obra, así como la normativa interna aplicable de RED ELÉCTRICA.

La supervisión de los trabajos de construcción será realizada por los técnicos de RED ELÉCTRICA, siendo los responsables últimos del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Supervisor de Obra de RED ELÉCTRICA, cuya función es controlar la obra, informará también de todas las posibles alteraciones que se puedan ocasionar durante el desarrollo de los trabajos, de forma que se proceda inmediatamente a su corrección.

Estas labores se complementan con el control periódico que realizan los Servicios Técnicos y el Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA según las necesidades de la instalación, realizando visitas a las obras. De esta manera se realizará un control permanente de la ejecución de los trabajos verificando, *in situ*, su correcto desarrollo y detectando, en su caso, nuevos impactos no previstos para proceder a su corrección en el menor tiempo posible.

En concreto y de manera general, se deberá controlar:

- Que las obras cumplan la Legislación vigente en materia de protección de la fauna y flora silvestres, de residuos, de aguas, etc., así como que respetan las medidas indicadas para la protección de la vegetación y del resto de elementos del medio que intervienen en la configuración de los hábitats faunísticos.
- La presencia de restos de aceites o combustibles sobre la zona de obra puede ser un indicador de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria utilizada. Deberá evitarse que tales operaciones se realicen en zonas no estén especialmente preparadas para la realización de estas labores.
- En caso de detectarse especies amenazadas criando en el entorno de las obras, deberán adoptarse medidas para su protección, así como informar a la autoridad competente en materia de conservación de la fauna.
- Antes de la finalización de las obras se efectuará una revisión completa y exhaustiva de las instalaciones llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos que no se hayan subsanado anteriormente.
- En concreto, se comprobarán los posibles daños que hayan podido producirse en el entorno inmediato, la correcta limpieza de toda el área de obra, las eventuales acumulaciones de materiales, estériles o cualquier otro resto procedente de la obra que deba ser retirado y se evaluará la necesidad de adoptar medidas complementarias.

Entre las actuaciones particulares que deberán ser objeto de control durante este período se pueden destacar:

- El control de los movimientos de tierra y excavaciones de los apoyos. Habrá que tener en cuenta que en el caso de que en los movimientos de tierra se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente, para que en el caso de confirmarse su presencia,

se puedan definir y caracterizar las afecciones y proponer las medidas necesarias para que el posible impacto quede minimizado.

- Verificación de la minimización de la alteración de la morfología del terreno mediante la adopción de las medidas preventivas (uso de apoyos con patas desiguales, por ejemplo).

10.2 CONTROL EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante las fases de operación y mantenimiento (una vez finalizadas las obras y puesta en servicio la línea eléctrica) el Programa de Vigilancia Ambiental no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de la instalación.

Las revisiones de la instalación contarán con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA y tendrán, además, por objeto determinar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas por el Contratista, en especial aquellas cuyos resultados están en función del tiempo transcurrido desde su aplicación. Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno.

En concreto se contemplará:

- Gestión de todos los residuos producidos en la construcción, tanto los asimilables a residuos sólidos urbanos como aquellas sustancias tóxicas o peligrosas que se usen, cuyos residuos deberán ser gestionados por gestor autorizado.
- Control de la presencia de nidos de aves en los apoyos y adopción de las medidas oportunas necesarias durante las labores de mantenimiento. En caso de detectarse la presencia de alguna especie amenazada deberá informarse a la autoridad competente en materia de protección de la fauna.

ANEJO I

Plano de alternativas sobre síntesis ambiental