

PARQUE EÓLICO ALIJARES (Cáceres)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	ANTECEDENTES.....	1
1.2	IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR.....	2
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LA PROMOCIÓN DEL PARQUE EÓLICO.	3
1.4	JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	4
2	METODOLOGÍA.	5
3	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	6
3.1	EMPLAZAMIENTO.....	6
3.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES: ALCANCE.....	7
3.3	EVACUACIÓN.....	7
3.4	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.....	9
3.5	PRESUPUESTO.	14
4	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA.	15
5	INVENTARIO AMBIENTAL E INTERACCIONES ECOLÓGICAS.	16
5.1	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	16
5.2	CLIMATOLOGÍA.....	16
5.3	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.	19
5.4	SUELOS.	21
5.5	HIDROGRAFÍA E HIDROGEOLOGÍA.	24
5.6	VEGETACIÓN.....	25
5.7	FAUNA.....	30
5.8	PAISAJE.....	41
5.9	USOS DEL SUELO.	45
5.10	MEDIO SOCIOECONÓMICO.	47
5.11	PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS.	50
5.12	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.	51
5.13	INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE	53
6	ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	54
6.1	METODOLOGÍA.....	54
6.2	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	59
6.3	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS: FASE DE EXPLOTACIÓN.	69
6.4	RESUMEN DE IMPACTOS.	90
7	EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES EN RED NATURA 2000.....	94
8	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.	97
8.1	FASE DE OBRAS.....	97
8.2	FASE DE EXPLOTACIÓN.	106

9	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	109
9.1	PLANES DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	109
9.2	DESARROLLO DE LOS PLANES DE VIGILANCIA.....	109
9.3	CALENDARIO, DOCUMENTACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO.....	113
10	RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES.....	115
11	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	116
12	COMPATIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO	117
13	IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR DEL DOCUMENTO.....	118
14	BIBLIOGRAFÍA.....	119
	ANEJOS.....	122
	ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	123
	ANEJO 2: LISTADO DE FAUNA	124
	ANEJO 3: DOCUMENTO DE SÍNTESIS	125
	DOCUMENTACIÓN CARTOGRÁFICA: PLANOS.....	126

1 Introducción.

1.1 Antecedentes

En el año 2004 se crea el Instituto de Energías Renovables, S.L. (en adelante, IER) con la finalidad de participar en los Concursos de Concesión de Autorización de Parques Eólicos en Extremadura. El 6 de septiembre de 2005 se publicó el Decreto 192/2005, de 30 de agosto, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, a través de parques eólicos, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Al amparo del mismo, el Instituto de Energías Renovables (IER) presentó en junio de 2006 solicitud de autorización administrativa para 23 parques eólicos, por una potencia total de 638 MW. En junio de 2007, todas las solicitudes de autorización de parques eólicos recibidas fueron anuladas e, inmediatamente después, la Orden de 6 de junio de 2007, de la Consejería de Economía y Trabajo, estableció otra convocatoria para una nueva presentación de solicitudes de autorización de parques eólicos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, igualmente conforme a lo establecido en el Decreto 192/2005, de 30 de agosto. Con fecha 4 de diciembre de 2007, el IER presentó nuevamente solicitud de autorización para los 23 parques eólicos.

Entre los referidos 23 parques eólicos cuya solicitud se cursó en ambas ocasiones figuraba el "Parque Eólico Alijares", objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental. Conforme a Resolución de 28 de febrero de 2007, de la Dirección General de Medio Ambiente, se formuló Declaración de Impacto Ambiental sobre el proyecto de este parque eólico, resolviéndose que resultaba incompatible e inviable a los solos efectos ambientales. Con fecha 14 de mayo de 2008, su autorización administrativa fue sometida a información pública, de forma conjunta con diversas solicitudes para la instalación de parques eólicos en Extremadura. Posteriormente, con fecha 17 de septiembre de 2008, la Dirección General de Planificación Industrial y Energética notificó al IER el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno de 29 de agosto de 2008, por el que se denegaba la autorización administrativa del "Parque Eólico Alijares".

Después de la presentación por parte del IER del Recurso contencioso-administrativo nº1762/2008 contra el Acuerdo de 29 de agosto de 2008 por la improcedencia de dicha resolución negativa, el Tribunal Superior de Justicia de Extremadura falló, a través de su Sentencia 708/2011, a favor del demandante, otorgando la autorización administrativa con efectos a 29 de agosto de 2008. La Junta de Extremadura recurrió a su vez en casación, con fecha 12 de septiembre de 2011, declarando el Tribunal Supremo desierto el recurso, por lo que el Consejo de Gobierno acordó, con fecha 28 de septiembre de 2012, la ejecución de la referida sentencia 708/2011, otorgando la Autorización Administrativa (expediente GE-M/332/07-16).

Conforme a la Resolución de fecha 27 de julio de 2010 de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente se interrumpió el cómputo del plazo previsto en el acuerdo del Consejo de Gobierno de 29 de agosto de 2008. Más adelante, a través de la Resolución de fecha 9 de abril de 2014 se reanudó el cómputo del plazo interrumpido por la Resolución previa, siendo entonces el plazo restante para la ejecución y puesta en servicio del "Parque Eólico Alijares" de 24 meses. El 11 de agosto de 2016, la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de

Economía e Infraestructuras concedió 10 días hábiles al IER para presentar alegaciones contra la referida finalización de dicho plazo. El IER presentó en tiempo y forma las oportunas alegaciones, de fecha 12 de septiembre de 2016, manifestando que el plazo de caducidad de dos años para la realización y puesta en marcha del Parque Eólico a que se refiere el artículo 13.4 del Decreto 192/2005, es un plazo ejecutivo que no puede considerarse agotado en tanto en cuanto no se cuente con las autorizaciones que deben emitirse por las Administraciones públicas competentes que resultan ser condición necesaria para que el referido parque eólico pueda construirse efectivamente según la propia Autorización de 20 de julio de 2012, ya que el plazo se refiere a la efectiva realización y puesta en marcha del mismo. A pesar de todo ello, el 14 de julio de 2017, el Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura acordó declarar la caducidad de la autorización otorgada mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 20 de julio de 2012, para la instalación del "Parque Eólico Alijares".

Ante esta situación, el IER ha procedido a una nueva solicitud de la autorización administrativa del "Parque Eólico Alijares". Ha de tenerse presente que, en la actualidad, la tramitación de un Parque Eólico en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura habrá de atender básicamente a la normativa estatal, conforme a lo establecido en el "*Decreto 67/2015, de 14 de abril, a través del cual se deroga el Decreto 160/2010, de 16 de julio, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, mediante parques eólicos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura*". Este Decreto establece que las nuevas solicitudes de autorización para la instalación de parques eólicos, tal como sería el caso aquí considerado, se realicen al amparo de lo establecido en la normativa estatal 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, o, en su caso, por nueva normativa estatal que lo sustituya*". Sobre esto último, cabe destacar que, en el momento presente, está pendiente el desarrollo reglamentario lo establecido en el artículo 53 de la "*Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico*". Deberá atenderse también a lo establecido en el "*Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos*".

1.2 Identificación del Promotor.

El presente documento responde a la intención de construir el denominado "Parque Eólico Alijares", de 40 MW de potencia total, dotado de 12 aerogeneradores de 3 MW de potencia unitaria y 2 aerogeneradores de 2 MW. La totalidad de los aerogeneradores serán explotados en conjunto en un mismo emplazamiento ubicado en el término municipal de Robledillo de Trujillo, en la provincia de Cáceres.

El promotor del "Parque Eólico Alijares" es el Instituto de Energías Renovables S.L. (IER), con domicilio en Calle San Antón, 9, 2º, 10003, Cáceres.

1.3 Justificación de la promoción del parque eólico.

En la actualidad se ha aceptado a nivel internacional en distintas reuniones y foros que las emisiones de gases a través de la producción de energías como la termoeléctrica convencional, son una de las causas, entre otras muchas, de lo que se ha venido en llamar “calentamiento global”. Las previsiones científicas efectuadas por el denominado Panel de Expertos sobre Cambio Climático, dependiente de la ONU, exponen la posibilidad de que a lo largo de los próximos 50 años, si no se adoptan medidas drásticas de disminución de las emisiones, numerosas regiones del globo sufrirán los efectos de un progresivo cambio en los regímenes climáticos habituales, algunos de los cuales podrían ser devastadores, tanto de los aprovechamientos y producciones básicas para el consumo humano, como de los propios núcleos de población, además de afectar con toda seguridad diferentes ecosistemas costeros como manglares, marismas, dunas, etc., debido a un incremento del nivel del mar como consecuencia de la licuefacción de los hielos polares.

Una de las medidas consensuadas a escala internacional es la necesidad urgente de reducir las emisiones producidas por las centrales térmicas, mediante la potenciación de otros sistemas de aprovechamiento energético que puedan desplazar las fuentes de producción contaminantes. En este sentido, el Protocolo de Kyoto estableció, para los países que integran el Anexo I, entre los que se encuentran los pertenecientes a la UE, unas reducciones nominales globales del 5,2% respecto de las registradas en 1990, para el periodo 2008-2012, ratificándose posteriormente un segundo periodo de vigencia para 2013-2020. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, celebrada en 2015 en París, abordó la situación posterior a Kioto (2020), alcanzándose un acuerdo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C, con respecto a los niveles preindustriales. Por su parte, el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030, de la Unión Europea, marca un objetivo vinculante en 2030 de, al menos, un 40% menos de emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con 1990 y de, al menos, un 27% de energías renovables en el consumo de energía. Entre los sistemas de aprovechamiento energético que pueden permitir la consecución del porcentaje marcado por la UE para las energías renovables, se encuentra la energía eólica.

El Parque Eólico Alijares se promueve al amparo de legislación estatal vigente, en concreto al “*Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica*” y a la “*Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico*”, así como al contenido indicado en la Disposición Adicional Tercera del “*Decreto 67/2015, de 14 de abril, por el que se deroga el Decreto 160/2010, de 16 de julio, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, mediante parques eólicos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura*”.

1.4 Justificación de la Evaluación de Impacto Ambiental

La "Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico", en su artículo 3, apartado 13.a, indica que es competencia de la Administración General del Estado autorizar las "Instalaciones peninsulares de producción de energía eléctrica, incluyendo sus infraestructuras de evacuación, de potencia eléctrica instalada superior a 50 MW eléctricos, instalaciones de transporte primario peninsular y acometidas de tensión igual o superior a 380 kV". Dado que el Proyecto del "Parque Eólico Alijares" se proyecta con una potencia total de 40 MW, inferior por tanto al límite competencial fijado para la Administración General del Estado en la Ley 24/2013, corresponde su autorización a la Administración Autonómica, en concreto a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía e Infraestructuras de la Junta de Extremadura, que actuará como Órgano Sustantivo.

En lo referente a las competencias ambientales, la "Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental", indica en su artículo 11 que, "las funciones atribuidas por esta ley al órgano ambiental y al órgano sustantivo, en cuanto a la tramitación de los distintos procedimientos, corresponderán a los órganos que determine la legislación de cada comunidad autónoma cuando se trate de la evaluación ambiental de planes, programas o proyectos que deban ser adoptados, aprobados o autorizados por las comunidades autónomas o que sean objeto de declaración responsable o comunicación previa ante las mismas". Por tanto, actuará como Órgano Ambiental la Dirección General de Medio Ambiente, de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, de la Junta de Extremadura.

Al tratarse de un proyecto que debe ser autorizado por la Administración Autonómica, es de aplicación la "Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura". El Anexo IV de esta ley enumera los proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Ordinaria y recoge en su Grupo 3, apartado i) los relativos a la producción de energía eólica, donde se indica textualmente lo siguiente:

i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 10 o más aerogeneradores, o que tengan más de 20 MW o 6 MW en áreas protegidas o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.

De acuerdo con lo anterior, el "Parque Eólico Alijares", de 40 MW de potencia total, dotado de un conjunto de 14 aerogeneradores, está sometido a Evaluación ambiental Ordinaria, de acuerdo con la "Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura".

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental del "Parque Eólico Alijares", habiéndose redactado de acuerdo con lo dispuesto en la citada Ley 16/2015, de 23 de abril.

2 Metodología.

La metodología empleada sigue básicamente la especificada en la legislación vigente que regula el proceso de evaluación de efectos ambientales.

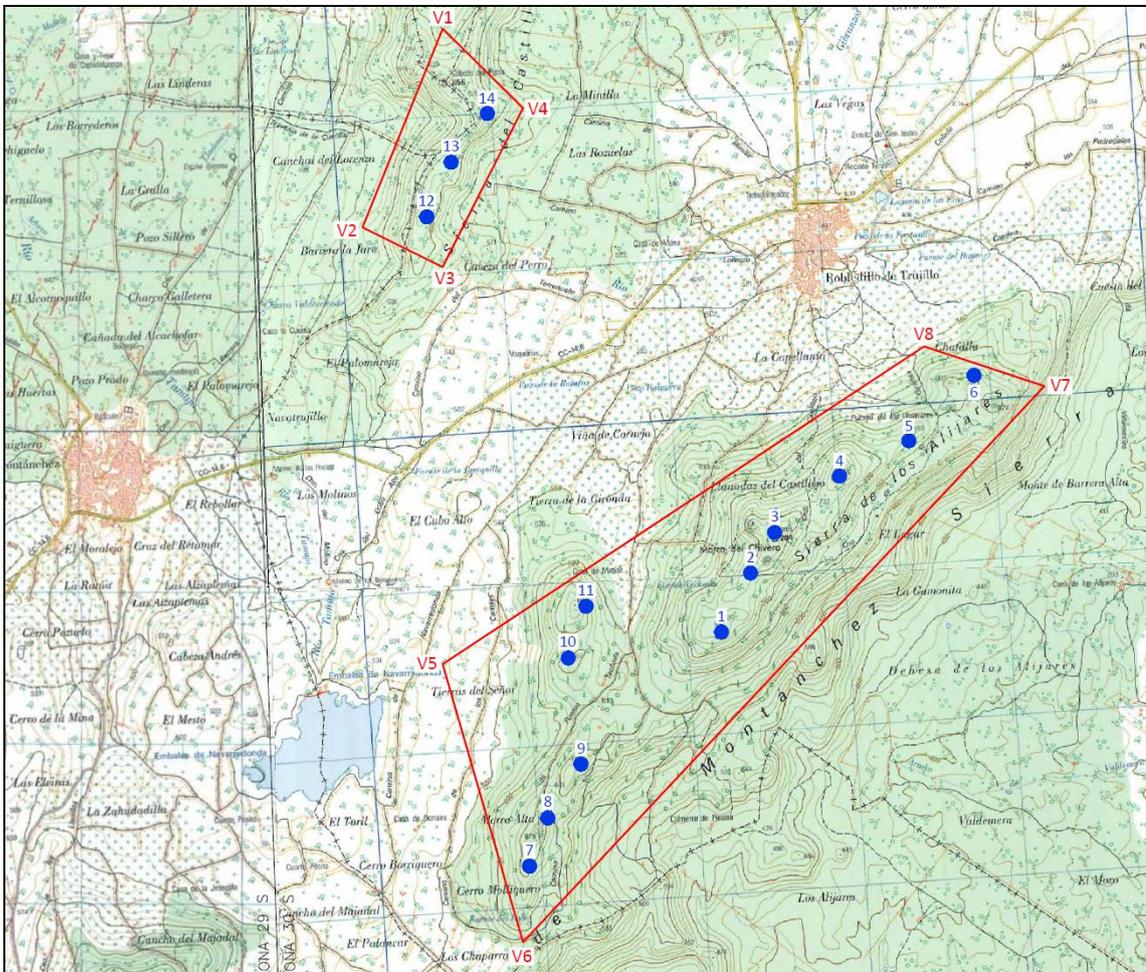
El presente estudio consta de:

- Descripción del proyecto, haciendo especial mención a aquellos aspectos que más pueden interactuar con el Medio Ambiente.
- Descripción del medio físico y humano del área donde se pretende ubicar el parque eólico.
- Análisis detallado y por separado de cada uno de los impactos que la actuación pudiera generar, empleándose los parámetros previstos en la normativa vigente. Se atenderá especialmente al análisis de los efectos que la actuación pudiera tener sobre vegetación, fauna y paisaje, por ser los tres aspectos donde "a priori" la incidencia de los parques eólicos puede ser mayor. Se presenta una cartografía en la que se señalan las unidades de vegetación existentes, reflejándose las áreas donde puede haber mayor incidencia de obra. Se realiza también una descripción detallada de la fauna, incidiendo especialmente en las aves, al ser el grupo que puede verse más afectado. En el análisis del paisaje se hace especial hincapié en la visibilidad de los parques eólicos. Para ello se han hallado las cuencas visuales de cada uno de los molinos que componen el parque, mediante un proceso informático, y se analiza la visibilidad desde los puntos más frecuentados.
- Propuestas de medidas encaminadas a minimizar o evitar los impactos generados. Estas medidas podrán ser protectoras, a llevar a cabo durante la fase de obras; o correctoras, que deberán realizarse una vez finalizadas las obras, con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, los impactos que no pudieron ser evitados en fases anteriores.
- Programa de vigilancia ambiental. Su fin es evaluar las medidas correctoras aplicadas, así como realizar un seguimiento de la incidencia real del proyecto en el entorno, tanto durante la fase de obras como, posteriormente, en la de explotación, y proponer acciones que minimicen los posibles impactos no detectados en el presente estudio de impacto ambiental.
- Planes específicos de seguimiento y vigilancia ambiental.

3 Descripción general del Proyecto.

3.1 Emplazamiento.

El parque proyectado se ubica en los parajes conocidos como Quebrantahuesos y Cancho de Lorenzo, en terrenos pertenecientes al término municipal de Robledillo de Trujillo, en la provincia de Cáceres. El grupo oeste de aerogeneradores se sitúa junto al límite de los términos municipales de Zarza de Montánchez, Salvatierra de Santiago y Santa Ana. Por su parte, el grupo sur de aerogeneradores se ubican próximos al límite con el término de Escorial. El acceso a toda la instalación se efectuara desde la carretera CC-14.6 y mediante el camino del Terrenuelo y el camino de Fuente Techada.



El parque estará formado por 14 aerogeneradores dispuestos en alineaciones siguiendo la configuración del terreno. La disposición de aerogeneradores en el parque se atiene a los resultados reflejados en el estudio de implantación.

Las coordenadas UTM en el Huso 29 de las posiciones de los aerogeneradores se muestran en la siguiente tabla.

Nº aerogenerador	X (m)	Y (m)
1	759.863	4.348.484
2	760.044	4.348.856
3	760.194	4.349.110
4	760.599	4.349.465
5	761.030	4.349.688
6	761.437	4.350.100
7	758.666	4.347.011
8	758.780	4.347.313
9	758.987	4.347.653
10	758.907	4.348.321
11	759.019	4.348.646
12	758.026	4.351.097
13	758.178	4.351.441
14	758.403	4.351.748

3.2 Características generales: Alcance.

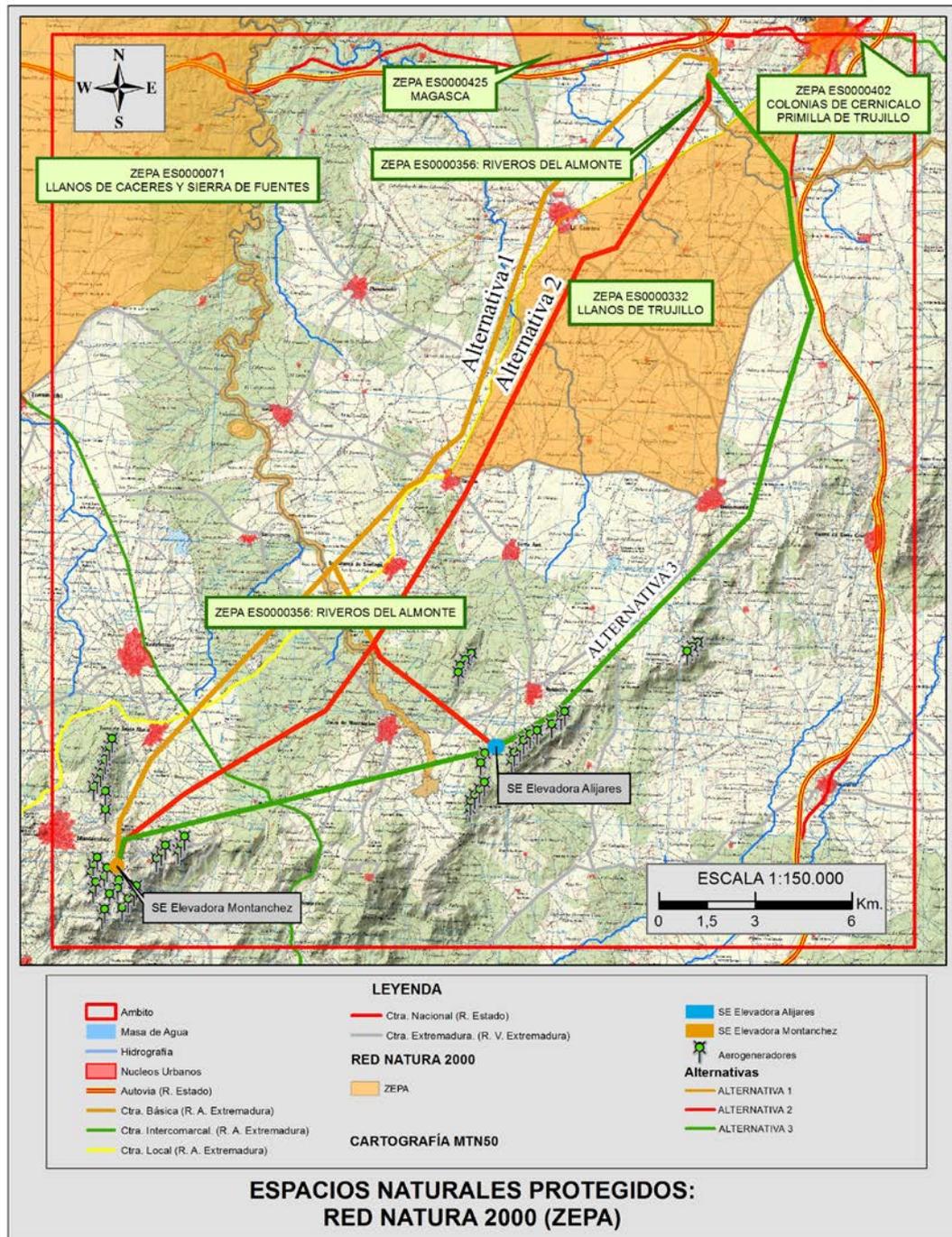
El ámbito de aplicación de este proyecto se extiende a los siguientes elementos:

- Aerogenerador, que transforma la energía del viento en energía eléctrica, compuesto por: rotor (palas y buje), multiplicador y generador eléctrico, torre soporte, equipo de regulación y control, transformadores, cableado, aparatos de medida, y sistema de comunicación.
- Obra civil: Cimentaciones, accesos y plataformas, medidas correctoras, etc.
- Infraestructura eléctrica y de control: zanjas y canalizaciones, línea de media tensión, cableado de comunicaciones, red de tierra, etc.
- Edificio de control del parque eólico.
- Línea enterrada de 30 KV hasta Subestación Eléctrica de Alijares y celdas de 30 KV a situar en la misma Subestación Eléctrica.

3.3 Evacuación

La energía eléctrica producida por el Parque Eólico Alijares, a una tensión de 30 kV, es elevada a 220 kV en la Subestación Transformadora Alijares. La energía se evacuará hasta la Subestación de "La Solanilla" en Trujillo, propiedad de Fotowatio Renewable Ventures Services España, S.L. (FRV), a través de una línea eléctrica aérea a 220 kV, que transportará también la energía producida en los cercanos Parques Eólicos de Montánchez I y II (Montánchez) y Astorgano (Ibahernando), todos situados en la provincia de Cáceres. La Subestación Transformadora Alijares y la citada línea de

evacuación hasta la SE de “La Solanilla”, son objeto de otro proyecto diferente, que ha sido presentado por el IER en la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de la Junta de Extremadura, bajo el título “Línea Aérea de Alta Tensión a 220 kV, para la evacuación de los Parques Eólicos de Montánchez I y II, Alijares y Astorgano”.



Dado que el destino final de la energía generada en los citados parques eólicos es la cercana Subestación de REE en Trujillo, es necesario mencionar que el último tramo de la evacuación, comprendido entre la subestación “La Solanilla” y la subestación de REE, ha sido tramitado y forma

parte del proyecto de infraestructura común, presentada por el Interlocutor Único de Nudo (IUN) Fotowatio Renewable Ventures Services España, S.L (FRV).

De las 3 opciones planteadas para el trazado de la "*Línea Aérea de Alta Tensión a 220 kV, para la evacuación de los Parques Eólicos de Montánchez I y II, Alijares y Astorgano*", el Estudio de Impacto Ambiental seleccionó la Alternativa 1, cuyo trazado se sitúa en su totalidad fuera del espacio Red Natura 2000 "ZEPA Llanos de Trujillo", evitando así afecciones a los valores naturales de dicho territorio, como puede observarse en la imagen, que muestra el recorrido completo de las 3 opciones estudiadas entre los puntos de generación y la SE "La Solanilla".

3.4 Descripción de las instalaciones proyectadas.

3.4.1 Aerogeneradores.

Los aerogeneradores cuentan con rotor tripala a barlovento, regulado por sistema de cambio de paso, con sistema de orientación activo y utiliza el sistema de control capaz de adaptar el aerogenerador para operar en grandes intervalos de velocidad de rotor. De las 14 unidades proyectadas, 2 tienen 2 MW de potencia y las 12 restantes 3 MW, siendo el diámetro del rotor de 103 m y de 138 m respectivamente, con torres de 108 m y 110 m de altura de buje.

El rotor consiste en tres palas con cambio de paso en la envergadura completa de la pala, rodamiento de pala y buje en fundición nodular. Las palas son, respectivamente, de 49,3 m y de 66,89 m de longitud y están realizadas en fibra de carbono y fibra de vidrio utilizando tecnología prepreg. Cada pala consiste en dos conchas pegadas a una viga soporte. Insertos especiales de acero conectan la pala al rodamiento de la pala, que es un rodamiento de bolas de 4 puntos, atornillado al buje. El sistema de cambio de paso del rotor se equipa con un sistema especial que proporciona una regulación constante del ángulo de operación de la pala con respecto a las condiciones de viento del momento optimizando la producción de potencia y minimizando la emisión de ruido.

A altas velocidades de viento, el sistema de control y el sistema de cambio de paso mantienen la potencia en su valor nominal, independientemente de la temperatura del aire y su densidad. En vientos de velocidades bajas el sistema de control optimiza la producción de energía seleccionando la combinación óptima de revoluciones y ángulo de paso.

El eje principal transmite la potencia al generador a través de la multiplicadora. La multiplicadora se compone de 3 etapas combinadas, una planetaria y dos de ejes helicoidales paralelos. Desde la multiplicadora la potencia se transmite al generador a través de un acoplamiento flexible. El generador eléctrico es altamente eficiente, de 4 polos, doblemente alimentado con rotor devanado y anillos rozantes.

El freno primario del aerogenerador es aerodinámico por puesta en bandera de las palas. El sistema de cambio de paso independiente proporciona un sistema de seguridad con triple

redundancia. El freno mecánico de aparcamiento es un freno de disco, hidráulicamente activado que se monta en la salida del eje de alta velocidad de la multiplicadora.

Todas las funciones del aerogenerador son monitorizadas y controladas por varias unidades de control basadas en microprocesadores. El sistema de control va instalado en la góndola.

Las variaciones del ángulo de paso de la pala son activadas por un sistema hidráulico que deja que la pala rote 95°. Este sistema también proporciona presión al sistema de frenado mecánico y al freno activo del yaw.

El sistema de orientación consiste en cuatro motores operados eléctricamente y controlados por el sistema de control del aerogenerador de acuerdo a la información recibida de los dos anemómetros sónicos colocados en la parte superior de la góndola. El motor del sistema de orientación hace girar los piñones del sistema de giro, los cuales engranan con los dientes de la corona de orientación montada en la parte superior de la torre. El bastidor con las motorreductoras puede girar respecto a la corona de orientación en la torre mediante un cojinete de fricción, el cual posee dispositivos hidráulicos y mecánicos para proveer par de retención.

La cubierta de la góndola es de fibra de vidrio con poliéster, la cual protege todos los componentes de la góndola frente a lluvias, nieve, polvo, rayos solares, etc. El acceso a la góndola desde la torre se realiza a través de la abertura central.

Las características de los aerogeneradores son las siguientes:

Rotor	3 MW	2 MW
Diámetro	138,6 m	103 m
Área barrida	15.085 m ²	8.332 m ²
Velocidad de giro nominal:	10,8 rpm	14 rpm
Número de palas	3	
Regulación de potencia:	Control de ángulo de paso activo	
Freno aerodinámico:	Tres unidades de control de ángulo de paso de la pala independientes entre sí con suministro de energía de emergencia	
Freno del rotor:	Hidráulico	
Torre		
Altura del buje:	110 m	108 m
Datos operativos		
Clase:	IEC IIIA	IEC IIIA y S
Velocidad de arranque:	3,5 m/s	
Velocidad de viento media anual en altura de buje:	7,5 m/s	7,5 m/s (IIIA); 8,6 m/s (S)
Velocidad de corte:	22-28 m/s	28-34 m/s

Generador		
Clase:	IEC IIIA	IEC IIIA y S
Tipo:	Generador en anillo, accionamiento directo	
Producción nominal:	3.000 kW	2.000 kW
Datos operativos	50 Hz / 400 V	50 Hz / 400 V
Control		
Control del ángulo de paso:	Un sistema eléctrico independiente de control del ángulo de paso en cada una de las palas con suministro de emergencia	
Sistema de control del aerogenerador	Microprocesador, sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) integrado	

3.4.2 Torre Meteorológica.

Se llevará a cabo la instalación de una torre meteorológica. Se utilizará una torre autoportante de 80 metros de altura en la que se colocarán sobre soportes adecuados los mecanismos de medición del viento.

Los datos de las velocidades y direcciones del viento obtenidos serán recogidos en el registrador de datos ("data logger"). Al logger se le conectarán directamente tres anemómetros de cazoletas, dos veletas y un sensor de temperatura. Los sensores estarán conectados a cables apantallados, los cuales junto con el logger y el mástil se conectarán a una toma de tierra.

La presencia de la torre se indicará por medio de luces de obstáculos.

3.4.3 Obra civil.

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación del parque consiste en lo siguiente:

- Apertura, preparación y acondicionamiento de los caminos de acceso a pie de las torres de los aerogeneradores, para el traslado de los equipos y el desplazamiento de las grúas.
- Explanación o plataforma para situar las grúas junto a las torres para la elevación de los equipos.
- Cimentaciones de los aerogeneradores.

Las medidas de restauración de todas las áreas afectadas se ejecutarán de forma simultánea a la realización de las obras, de modo que, a medida que progresen éstas, se llevarán a cabo las labores de remodelado y vegetación.

3.4.3.1 Accesos.

Se modificará el acceso desde la carretera, de forma que la curva de entrada al camino tenga un radio superior a 35 metros.

Para permitir el tráfico de maquinaria pesada y vehículos articulados de transporte de gran longitud los caminos existentes serán reforzados con una capa de 35 cm, formada por una subbase de zahorra natural de 25 cm y una base de zahorra artificial de 10 cm, y se ampliarán a 5 metros de ancho. Se modificará puntualmente el trazado de forma que se obtengan radios de curvatura superiores a 35 metros.

3.4.3.2 Viales del parque.

Solo se abrirán nuevos caminos para la ejecución y servicio del parque eólico cuando no puedan aprovecharse vías preexistentes, siendo el criterio la apertura del menor número posible de kilómetros de camino y el menor impacto ambiental y paisajístico de los mismos.

Los nuevos caminos tendrán una anchura final máxima de calzada, una vez acabada la obra, de 5 metros. En aquellas curvas cerradas el ancho de vial se ampliará en función del radio de curvatura. El firme estará constituido por una capa de 35 cm, formada por una subbase de zahorra natural de 25 cm y una base de zahorra artificial de 10 cm.

Para facilitar la evacuación del agua de lluvia hacia las cunetas, evitando que penetre en el firme, se hará un bombeo o pendiente transversal del 2% hacia ambos lados de la plataforma. Para el desagüe longitudinal del agua procedente de la plataforma y de sus márgenes, allí donde el camino discurre a nivel o en un desmorte, se dispondrá de una cuneta triangular de 50 cm de profundidad.

En los puntos donde se alcance la capacidad hidráulica de la cuneta se desaguara a una obra de paso bajo el camino dando salida al agua a la zona de terraplén.

Para dar continuidad a la cuneta en los cruces de viales y accesos a plataformas se emplearán tubos rígidos de hormigón (caños) de 400 mm de diámetro cubiertos con hormigón HM-20.

3.4.3.3 Plataformas de montaje.

Alrededor de las cimentaciones se habilitará una explanación o plataforma de 38 x 38 m., 49 x 35 m si es fin de vial, y conectada con el acceso, con un firme debidamente compactado, que servirá para la colocación de las grúas durante el montaje de los aerogeneradores. La composición de la plataforma constará de un buen compactado con una base resistente debajo.

3.4.3.4 Zona de acopio de materiales.

Se habilitará un espacio para el acopio de materiales. Esta superficie tendrá que ser llana y con la superficie compactada.

3.4.3.5 Cimentaciones.

La cimentación de las torres de los aerogeneradores consistirá en una zapata de planta cuadrada de 20 m de lado y 3 m de profundidad.

Embebida en la cimentación se dispondrá la virola, atornillándose a la torre mediante pernos de anclaje, de forma que se transmitan los esfuerzos de la torre a la zapata. El hueco circundante al pedestal se rellenará con material seleccionado procedente de la excavación.

El acceso de los cables al interior de la torre se realizará por unos tubos corrugados de doble pared. Se colocarán tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre.

3.4.3.6 Resumen de movimientos de tierras.

Desmote total (m ³)	122.969
Terraplén total (m ³)	239.155

3.4.4 Infraestructura eléctrica y de control.

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en cada aerogenerador, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica, la energía mecánica proveniente del rotor. La energía eléctrica producida por el generador, en forma de corriente alterna trifásica de 50 Hz, a una tensión de 690 V es elevada a 30 kV mediante un transformador instalado en el interior de la base de la torre donde se ubica el generador.

La energía transformada a 30 kV se evacua, desde cada torre, mediante una línea enterrada a través de una canalización que unirá las torres entre sí. Se efectuará la interconexión de cada uno de los grupos de aerogeneradores, mediante las celdas correspondientes que también se instalarán en el interior de las torres, llevándose las líneas ya agrupadas hasta la subestación transformadora.

3.4.5 Edificio de control.

Se ha previsto la construcción de un edificio de una planta de 28 m x 14 m, para control, celdas y almacén, prefabricado de hormigón. Para minimizar el impacto paisajístico del edificio, se emplearán materiales del entorno y se respetarán las tipologías y colores típicos de las edificaciones de la zona.

Toda la nave llevará el suelo a la misma altura, sobre la cota +0,10 de la subestación, dejando los huecos necesarios por debajo del mismo para el tendido de los cables de potencia y control.

El edificio estará construido con paneles prefabricados de hormigón y una losa armada para la cubierta con pendiente a dos aguas para evacuar las aguas de lluvia. La superficie útil total del edificio será de 235 m². Las fachadas serán de panel prefabricado aislados tipo sándwich. Los huecos de las ventanas estarán dotados de alféizar, que sobresaldrá como mínimo 4 cm. de la cara del muro. Las ventanas serán de aluminio anodizado, con hojas abatibles y persianas de aluminio incorporado. El acristalamiento en ventanas se ejecutará con vidrio de doble hoja.

Los tabiques se ejecutarán todos con panel prefabricado de hormigón. Los solados serán de baldosa de terrazo. Para la iluminación se utilizarán luminarias estancas para lámparas fluorescentes. En el exterior del edificio se instalarán proyectores simétricos con la lámpara de vapor de sodio de alta presión.

Sobre la cubierta del edificio se dispondrá una instalación fotovoltaica conectada a red formada por módulos de 175 Wp. Para obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente, los módulos fotovoltaicos irán montados en una estructura con orientación sur y una inclinación de 30° para el generador fotovoltaico.

3.4.6 Canalizaciones.

Los cables de potencia y control que unirán las torres y la subestación transformadora se alojarán directamente enterrados en zanjas, las cuales discurrirán paralelas a los caminos, en los tramos que se posible. La zanjas tendrán un profundidad de 1 m de y una anchura mínima de 0,60 m. En los casos en que los circuitos atraviesen zonas de explotación agrícola se aumentará la profundidad de la zanja a 1,20 m.

3.5 Presupuesto.

El Presupuesto estimado por Contrata (IVA incluido) del Proyecto asciende 51.970.005,63 €. De la cantidad anterior, 54.896,33 € corresponden a la Restauración Ambiental.

4 Alternativas consideradas y solución adoptada.

El Parque Eólico de Alijares se ubica en la sierra de Alijares, aprovechando las alineaciones montañosas que conforman la sierra. La instalación de los aerogeneradores se ha realizado sobre la línea de crestas o cumbres con el objeto de aprovechar al máximo los vientos y optimizar de esta forma la generación de energía.

El Proyecto del presente Parque Eólico cuenta, por tanto, con una única alternativa posible al emplazar los aerogeneradores en la ubicación donde se halla el recurso “viento”.

Con respecto a la Alternativa Cero o no realización del “Parque Eólico Alijares”, cabe destacar la importancia de la energía eólica por su contribución a reducir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera. En el caso concreto del “Parque Eólico Alijares”, se prevé que su puesta en funcionamiento evitará la emisión a la atmósfera de 43.859 toneladas anuales de CO₂, considerando los datos siguientes:

	Aerogeneradores (Ud)	MW Total	Horas equ/año	GWh/año	factor de emisión (g CO ₂ /kWh)	Emisiones GEI equivalentes en t/año CO ₂
Parque Eólico Alijares	14	40	3.560	142	308	43.859

En su cálculo se ha considerado el factor de emisión de 308 g CO₂ /kWh, para el Mix eléctrico español en el año 2016. La estimación de este factor de emisión del Mix se realiza siempre con los últimos datos disponibles provenientes de fuentes oficiales. Las fuentes empleadas son:

- Balance eléctrico diario 2015-2016 de Red Eléctrica de España: detalle de la producción de energía eléctrica en el sistema peninsular por fuentes energéticas, datos de generación neta, que corresponden al total de energía producida en la red peninsular.
- REE. Factores de emisión de la electricidad por tecnologías: los factores de emisión se obtienen por elaboración propia a partir de las emisiones de CO₂ producidas en el parque de generación peninsular español de REE.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC): datos de garantías de origen expedidas provenientes de fuentes de energía renovable.

De acuerdo con lo anterior, se descarta la Alternativa Cero o no realización del Proyecto.

5 Inventario ambiental e interacciones ecológicas.

5.1 Definición del área de estudio.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se centra en describir y analizar la incidencia que la instalación del parque eólico pueda tener sobre el medio natural. Por tanto, la superficie abarcada en el presente estudio será la definida por el área de afección directa de las instalaciones (aerogeneradores, torre meteorológica, subestación transformadora, edificio de control, líneas de evacuación a la red y viales de acceso) así como por el entorno de la misma sobre el que pueda incidir la afección paisajística de las instalaciones.

El parque proyectado se ubica en los parajes conocidos como Quebrantahuesos y Cancho de Lorenzo, en la provincia de Cáceres; y estará instalado en terrenos pertenecientes al término municipal de Robledillo de Trujillo.

El parque estará formado por 14 aerogeneradores con rotores de diámetros comprendidos entre 103 y 138 m y torres de entre 108 y 110 m de altura.

Partiendo de estos datos, podemos considerar una superficie de afección básica, que podrá ser ampliada o reducida en función de la variable ambiental afectada. Así, mientras que la superficie de afección directa sobre la vegetación se podría estimar efectuando un sencillo cálculo como sumar el área de afección de cada aerogenerador, la torre meteorológica, el edificio de control, el área de afección de pistas y tendidos y el de la subestación, en el caso de la afección a la fauna, la identificación de la superficie de afección en la que las especies animales presentes podrían verse afectadas es más compleja. En función del territorio utilizado por un ave, por ejemplo, existen más o menos probabilidades de que en sus vuelos pueda atravesar la línea de aerogeneradores. Por tanto, no podemos aplicar una superficie de afección real común a todas las especies.

De igual forma, la apreciación del impacto visual de las instalaciones es subjetiva, cuando menos a la hora de estimar la magnitud de la superficie afectada por la intrusión visual.

5.2 Climatología

Para el estudio climatológico del área de Proyecto se han analizado las estaciones meteorológicas más cercanas, siendo éstas Montánchez (código 3552) y Arroyomolinos de Montánchez (4410E), aunque no se toman como referencia por tratarse de estaciones pluviométricas con series de datos de precipitación de 30 y 17 años respectivamente.

La estación meteorológica de Alcuéscar (código 4411) se encuentra más alejada del parque pero dispone de una serie representativa de datos de precipitación y temperatura (49 años completos). Dado que la altitud a la que se encuentra esta estación termo-pluviométrica es de 488 m y que la altitud media de la zona objeto de ubicación del parque es de 700 m, se deberían adaptar los datos de precipitaciones y temperaturas (aplicando los gradientes correspondientes) a las condiciones

concretas del área. Con esta serie de consideraciones se puede suponer que el déficit hídrico real del área de estudio sea inferior al de la estación citada, debido probablemente a una recogida mayor de precipitaciones y a una menor ETP, ya que en las partes altas se darán temperaturas más bajas y un mayor grado de humedad.

Sin embargo, para el estudio del clima en el área del proyecto se han tomado los datos del Atlas Climático Digital de la Península Ibérica desarrollado por la Universidad Autónoma de Barcelona elaborado con la información recopilada por las más de 2.000 estaciones del Instituto Nacional de Meteorología (INM). A partir de la metodología empleada, interpolación mediante regresión múltiple, se obtienen mapas climáticos de valores continuos a partir de los datos de las estaciones meteorológicas disponibles de nuestro territorio teniendo en cuenta la información geográfica existente (altitud, latitud, etc...). Se ha tomado como referencia un punto situado a una altitud de 704 m, representando de esta forma la altitud media de ubicación del Parque. Se han obtenido los siguientes datos climáticos:

Cuadrícula UTM X,Y [243313.3, 4349740.0] Longitud, Latitud [-5° 58´ 29", 39° 13´ 30"]	
Parámetros	Resumen Anual
Precipitación media anual	506,3 mm o l/m ²
Radiación solar media anual	18.720 KJ/(m ² ·día·micrómetro)
Temperatura media anual	15,3 °C
Temperatura media anual de las máximas diarias	20,8 °C
Temperatura media anual de las mínimas diarias	9,6 °C

Régimen hídrico (mm) del área de ubicación del parque												
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precip. media mes	62,5	54,3	35,1	54,2	47,6	30,4	4,6	2,3	19,5	45,6	72,2	78,0
Precip. estacional	194,8		136,9			37,3			137,3			
Precipitación total anual												506,3

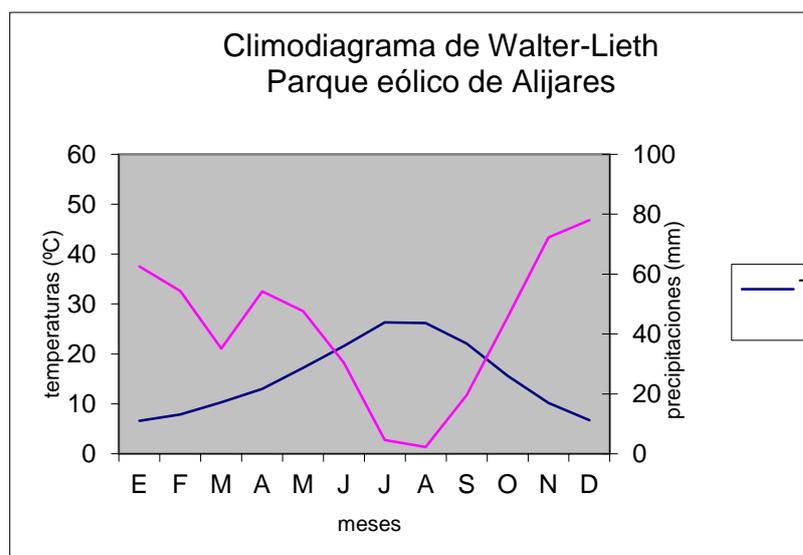
Régimen térmico (T°C) y radiación solar (10 KJ/ m ² día micrómetro) del área de ubicación del parque													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
T°C media mensual	6,6	7,9	10,3	13,0	17,2	21,6	26,3	26,2	22,1	15,6	10,2	6,7	15,3

Régimen térmico (T°C) y radiación solar (10 KJ/ m ² día micrómetro) del área de ubicación del parque													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
T°C media máximas diarias	10,8	11,5	14,7	18,0	23,5	28,5	34,2	34,0	28,8	20,5	13,9	10,8	20,8
T°C media mínimas diarias	2,8	3,7	5,1	7,2	10,9	14,9	18,4	18,0	15,3	10,5	5,7	2,8	9,6
Radiación solar	668	1.083	1.744	2.452	2.970	3.197	3.070	2.654	2.013	1.316	772	528	1.872

Las precipitaciones son más abundantes en invierno (194,8 mm), disminuyendo en otoño (137,3 mm), y primavera (136,9 mm) mientras que en el período estival son escasas (37,3 mm). La precipitación máxima mensual se localiza en Diciembre con 78,0 mm, y las mínimas en Agosto con una precipitación de 2,3 mm y Julio con 4,6 mm. Se observa interpretando el climodiagrama de Walter-Lieth un período de sequía estival acusado, en estos dos últimos meses y el mes de Junio y Septiembre (intervalo de sequía de 3,5 meses de duración), que caracteriza al clima mediterráneo.

Las temperaturas se caracterizan por su estacionalidad, con inviernos fríos, siendo la temperatura media mínima del mes más frío la correspondiente a Enero, de 2,8 °C, y veranos cálidos, con temperaturas estivales altas, siendo la máxima de 34,2 °C en Julio.

Con los datos de temperaturas medias mensuales (P en mm) y de precipitaciones medias mensuales (T en °C), se elabora el Climodiagrama de Walter-Lieth.



Clasificación climática

El área de estudio se encuentra dentro del piso Mesomediterráneo medio, dado que su índice de termicidad ($I_t = 289$) está entre 257 y 303.

La precipitación media anual asciende a 506,3 mm, por tanto pertenece al Seco superior (precipitaciones entre 450 y 600 mm) de la Región Mediterránea.

Atendiendo a la clasificación fitoclimática cualitativa de la España peninsular, baleárica y afín (1990), de Allué Andrade que establece una serie de subregiones fitoclimáticas, el parque se ubica dentro del subtipo fitoclimático (IV4), que corresponde con un Mediterráneo Genuino, cálido, menos seco de inviernos cálidos.

5.3 Geología y geomorfología.

5.3.1 Materiales.

Las rocas graníticas constituyen el material sobre el que se asienta la práctica totalidad del Parque. Por su génesis, composición y edad relativa de su emplazamiento se agrupan en dos series, una más precoz, de tendencia alcalina y otra de tendencia calcoalcalina, zona de mezcla de cuarzodioritas biotíticas, leucogranito moscovítico y diques de granito aplítico sobre la que se sitúa el territorio abarcado por el polígono del parque eólico. Esta última se trata de una serie que ocupa casi la mitad del total de la hoja n.º: 730 (Montánchez) escala 1/50.000 del Mapa Geológico de España, constituida por rocas de origen más profundo que las de la serie alcalina y cuyo emplazamiento tiene lugar a favor de toda la zona de cizalla.

Debido a esto, las rocas originarias (cuarzo-dioritas biotíticas) sufren notables transformaciones a causa de dos procesos que pueden darse aislados o superpuestos: por un lado una intensa deformación que las convierte en cataclasitas o milonitas y por otro, un fenómeno de intensa acidificación durante la etapa neumatolítica que cambia sustancialmente la composición mineralógica cuantitativa. Cuando este último hecho ocurre, las cuarzodioritas se convierten progresivamente en granitos moscovíticos más leucocráticos que los de la serie alcalina, llegando incluso a darse convergencia de facies.

Estos dos fenómenos de acidificación y deformación no son del todo homogéneos y van siguiendo líneas paralelas a la zona de cizalladura. En los cortes seriados se observan rocas acidificadas y/o milonitizadas a algunas decenas de metros de otras en las que estos procesos están atenuados o ausentes. Sin embargo en los afloramientos se observa nítidamente un paso gradual de unas a otras.

La abundancia de estos enclaves es mayor en los bordes del macizo cuarzodiorítico, sobre todo en el oriental. Se supone que se trata de fragmentos de rocas del sustrato cizallado y englobados por la cuarzodiorita durante su ascenso. Estos enclaves son de gran importancia para identificar a las

rocas de la serie calcoalcalina, ya que su presencia es siempre constante, por intensos que sean los procesos de deformación y acidificación de enmascaran a las cuarzodioritas originarias.

Zona de mezcla de cuarzodioritas biotíticas, leucogranito moscovítico y diques de granitos aplítico.

Consiste en una alternancia irregular de cuarzodioritas biotíticas grisáceas, con estructura milonítica y leucogranitos moscovíticos (cuarzodioritas acidificadas) con estructura granular. La alternancia se produce paralelamente a las direcciones de cizalla, según las cuales se emplazan unos granitos aplíticos leucocráticos, también deformados. En los afloramientos pueden verse el desarrollo de esquistosidades muy netas, que dan unas superficies lajadas según la dirección de las deformaciones. El conjunto pasa en la zona meridional del afloramiento, que va desde el pico de los Alijares hasta Ruanes, a cuarzodioritas o granodioritas grisáceas y miloníticas. Es decir, en esta zona desaparecen los procesos de acidificación y los diques aplíticos y se mantienen las fuertes deformaciones.

5.3.2 Tectónica.

Las distintas orogenias que se han sucedido en la compleja y dilatada historia de la geología extremeña, han originado un variado cortejo de rocas ígneas asociadas. Se reconocen dos ciclos orogénicos (Precámbrico y Hercínico), aunque hay rocas ígneas asociadas correspondientes a tres ciclos diferentes: el precámbrico, que incluye principalmente dioritas, granodioritas, tonalitas, granitos y glabros; el prehercínico, con granitoides calcoalcalinos y alcalinos y por último el hercínico, con gabros, diabasas, granodioritas, tonalitas, granitos y granitos alcalinos.

Las principales deformaciones que afectan a las rocas presentes en la zona de estudio corresponden a diferentes fases de la orogénia Hercínica.

La primera fase del plegamiento hercínico es la principal etapa que afecta a los metasedimentos del Precámbrico, si bien, en la zona en cuestión queda escasamente representada, en parte debido a los dos metamorfismos de origen térmico y a las intensas deformaciones que han sufrido la rocas posteriormente.

La fase segunda es de deformación y aparece aquí probablemente relacionada con el emplazamiento de las rocas de la serie calcoalcalina, que son posteriores a las de la serie alcalina, ya que deforman a rocas precámbricas que presentan metamorfismo de contacto previo desarrollado por las primeras. El efecto de ésta deformación se reparte desigualmente según las zonas, así en unos casos sólo se observa a la escala microscópica, mientras que en otros es más evidente, pues se aprecian a simple vista orientaciones netas de las micas y alargamientos de los granos de cuarzo.

Algunas rocas están tan deformadas que adquieren el aspecto de neises glandulares e incluso de milonitas. La orientación media de esta deformación es de N. 30ª E., aunque existen flexiones

ligeras, que coinciden con las alineaciones de las Sierras y con la red de fracturas y diaclasas que en tan elevado número se parecían, tanto en fotos aéreas, como a nivel de afloramiento.

El esquema tectónico da una idea aproximada de la localización de la dirección e intensidad de esta deformación. El buzamiento de la esquistosidad de las rocas deformadas suele ser vertical o subvertical la mayoría de las veces, pero es frecuente encontrarlo buzando hasta 45° indistintamente la N-O que al S-E.

5.3.3 Geomorfología.

Según la hoja nº 730 (Montánchez) del Mapa Geológico de España, escala 1/50.000, casi todo el terreno está constituido por grandes campos graníticos cratógenos que dan lugar a una configuración característica de la región. Está formada por relieves residuales, debidos a la presencia de grandes bloques limitados por fallas que han quedado en alto, y penillanuras graníticas que se ofrecen bien conservadas hasta alcanzar los relieves citados.

5.4 Suelos.

5.4.1 Introducción.

Como principales factores que afectan a la formación y propiedades de los suelos se citan: el clima, el relieve, el tiempo, los seres vivos y el material de partida (Porta y colaboradores, 1994). A la escala de trabajo es el material de partida y el relieve los principales factores diferenciadores de los tipos de suelos presentes. El primero de ellos, lo es debido a que la velocidad e intensidad de alteración de la roca madre depende fundamentalmente de sus características físicas, composición química y mineralógica y, por tanto, afectará directamente a las propiedades físicas y químicas del suelo. El relieve determina la velocidad del drenaje, lo cual afecta de manera directa a la velocidad de alteración y neoformación de los minerales secundarios. Por otra parte, está íntimamente relacionado con la hidromorfía del suelo y el desarrollo de propiedades gleicas. El relieve determina también la estabilidad del material edáfico ante los procesos erosivos. Las formas del terreno pueden favorecer que el suelo se desarrolle in situ o por el contrario favorecer la eliminación del material edáfico por erosión (p.ej. pendientes con perfil cóncavo o recto) o su acumulación (pendientes convexas o fondos de valle).

5.4.2 Suelos de Extremadura.

Por enclavarse en Extremadura en plena Región Mediterránea y estar sujeta al clima estacional de igual nombre, la alteración a que se ven sometidos sus suelos es moderada, siendo el lavado de sustancias escaso y muy marcada la tendencia a la formación de arcillas de tipo esmectítico. El exceso de agua durante el periodo húmedo (otoño e invierno) favorece la movilización de los coloides formados y su acumulación en ciertos horizontes (horizontes B árgicos), mientras que cuando la pluviometría es menor dicho proceso se hace muy lento y el suelo no evidencia este tipo de horizontes, manifestándose solamente la alteración (horizontes B cámbicos). En estas condiciones, además, la materia orgánica evoluciona muy bien hacia sustancias húmicas

polimerizadas (ácidos húmicos), que forman complejos estables con la arcilla utilizando como ligando el calcio o el hierro cuando el material original es más ácido (lo que propicia un empardecimiento del suelo).

No obstante lo anterior, las características litológicas condicionan notablemente la evolución del suelo. Por ello, considerando que en Extremadura predominan los materiales pizarrosos, la naturaleza del sustrato va a favorecer el enriquecimiento en arcillas, fundamentalmente de tipo íltico (micáceo), e incluso caolinítico como en el caso de las rocas ígneas ácidas (granitos) o algunas cristalinas (cuarcitas), pues la escasez de elementos alcalinotérreos dificulta la formación de arcillas esmectíticas. Las arcillas dominantes son poco susceptibles de dispersarse y su movilización es muy difícil, por lo que la formación de horizontes B árgicos se ve notablemente dificultada.

Con independencia de la edad de los materiales merecen destacarse también para la comprensión del origen de los suelos, los hitos geológicos más importantes acaecidos en el territorio, muy especialmente la estabilización de las superficies, lo que tuvo lugar durante el Terciario o comienzos de cuaternario. Consecuentemente, el margen de formación de suelos ha sido muy amplio, y sin duda esto explica la existencia de suelos con horizonte árgico (no más del 26% del total de los existentes) que, según la naturaleza de la arcilla, son principalmente Luvisoles o Acrisoles, y Alisoles en las zonas muy pobres en bases.

Las deforestaciones llevadas a cabo en siglos pasados provocaron procesos erosivos que afectaron al horizonte B árgico, propiciando así nuevos procesos de formación. En estas circunstancias, una menor pluviometría unida a la difícil movilización de arcilla justifican en la actualidad la gran abundancia de Cambisoles -sólo con horizonte cámbrico- existentes en el territorio (menos del 24% de los tipos de suelo).

Finalmente, destacar también el notable predominio de los Leptosoles, suelos con menos de 30 cm de espesor y que ocupan casi el 38 % de la superficie regional, un auge que no es sino la consecuencia de intensos procesos erosivos, a los que se ven sometidos en la actualidad los suelos extremeños como consecuencia de la notable deforestación a la que han sido sometidos los ecosistemas en las últimas épocas.

5.4.3 Unidades de suelos presentes en el área.

Se trata de suelos generalmente de muy escasa potencia y que presentan un perfil uniforme, con escasa diversidad de horizontes. Entre los suelos de este tipo se encuentran los Leptosoles cuya escasa evolución está condicionada por la erosión.

Las principales unidades identificadas para la zona de estudio fueron según Devesa Alcaraz, J.A (1995) Leptosoles úmbricos y Leptosoles dísticos. Los leptosoles son suelos raquíuticos cuyo espesor máximo no llega a superar los 30 cm, que aparecen asentados sobre roca o sobre un material que contiene más del 40 % de carbonado cálcico. También se consideran leptosoles aquellos suelos cuyo contenido en gravas es superior al 80 % hasta una profundidad de 75 cm.

No presentan más horizonte que un A móllico, úmbrico y ócrico, pudiendo tener en ocasiones un B cámbico. Se trata de suelos muy jóvenes o que están sometidos a un fuerte proceso de erosión, que aparecen desarrollados generalmente sobre materiales graníticos, cuarcíticos o pizarrosos, y sobre los que se desarrolla un pastizal cuando no son destinados a cultivos cerealistas de secano para consumo a diente por el ganado.

La alta resistencia física a la meteorización del material original impide que los procesos formadores actúen con la suficiente rapidez como para superar a los procesos erosivos que provoca la falta de vegetación que caracteriza las áreas donde aparecen. Por el contrario, en la provincia de Cáceres, este tipo de suelos se localizan en zonas más abruptas, donde la pendiente -y no la falta de vegetación arbórea y arbustiva- constituye junto con la naturaleza del material original los principales agentes responsables de la fuerte erosión.

Son los suelos más abundantes en la región, pues ocupan aproximadamente el 38,02 % de su superficie, siendo su representación similar en ambas provincias, concretamente 860.000 ha. en Badajoz y 721.000 ha en Cáceres. Las unidades representadas en la zona de afección son: leptosoles úmbricos y leptosoles dísticos.

- **Leptosoles úmbricos.** Su principal característica dentro de la Case es poseer un horizonte A úmbrico. Son suelos ácidos y oscuros, ricos en materia orgánica y pobres en bases debido a su bajo grado de saturación. Aparecen desarrollados sobre granitos y, en ocasiones, sobre pizarras, presentando en este caso menor acidez y un mayor contenido catiónico.
- **Leptosoles dísticos.** Se caracterizan por tener un espesor de más de 10 cm, presentar un horizonte A ócrico y un grado de saturación inferior al 50 %. Son los suelos más abundantes de Extremadura, pues ocupan algo más de 1.361.000 ha. (el 32,72 % del total), de las que 809.000 se localizan en Badajoz, fundamentalmente en el sur y sureste de la provincia donde aparecen en enclaves abruptos sometidos a fuerte erosión, desarrollados sobre pizarras y enclaves abruptos sometidos a fuerte erosión, desarrollados sobre pizarras y soportando bosque a menudo adhesados. Presentan aquí un alto contenido en materia orgánica, pH ligeramente ácido, una capacidad de intercambio catiónico media y un grado de saturación que se acerca a los límites del tipo.

También están presentes estos suelos en el noreste de la provincia de Badajoz y el oeste de la de Cáceres, mostrando características muy similares a los anteriormente mencionados. También aquí el material original es la pizarra, más con buzamiento casi vertical, y el relieve por contra es llano o suavemente ondulado. La vegetación arbórea sobre estos suelos es prácticamente inexistente, salvo en los enclaves más abruptos, donde aparecen más evolucionados y soportan retazos boscosos, claro indicio de que estas áreas fueron antaño deforestadas con fines agrícolas. También son leptosoles dísticos muchos suelos desarrollados sobre granitos en la provincia de Cáceres.

La distribución de los aerogeneradores a lo largo de la línea de crestería supone que estos se instalarán fundamentalmente sobre suelos de tipo Leptosol úmbrico, asociando Leptosol dístico/úmbrico a las partes medias de las laderas.

5.5 Hidrografía e hidrogeología.

5.5.1 **Aguas superficiales y drenaje natural.**

El sistema hidrográfico de las estribaciones orientales de la Sierra de Montánchez (Alijares, 786 m) está condicionado por la naturaleza de rocas graníticas y los materiales generalmente impermeables, que se caracterizan por su gran deformación y fracturación, dando lugar a fuentes y manantiales. La disgregación de estos materiales hace que los suelos existentes permitan que las precipitaciones recibidas sean canalizadas formando arroyos que en época invernal se alimentan desde las partes altas de la sierra.

La escasa retención de agua en las partes altas de la sierra, donde no existen formaciones de turbera o suelos más o menos desarrollados, por el relativo déficit hídrico estival, da lugar a un descenso altitudinal en la aparición de aguas superficiales, lo que influye de forma importante en la merma de los cursos de agua presentes en cotas bajas. Estas aguas superficiales de la zona del parque eólico se recogen en el Embalse de Navarredonda y el Embalse de Valdefuentes, utilizándose principalmente para riego y abastecimiento respectivamente.

En el área de estudio que nos ocupa existen dos cuencas hidrográficas principales. La primera es la del río Tajo, que drena estos montes por el norte, numerosos cauces temporales y permanentes que afluyen directamente al río Gibranzos. Por el sur, los arroyos que nacen en estas cumbres drenan al Guadiana en su camino hacia el suroeste por medio del río Búrdalo.

5.5.1.1 Cuenca del Tajo.

Las estribaciones orientales de esta sierra, donde se sitúa la zona de ubicación del parque, marca la divisoria de aguas entre la cuenca hidrográfica nº 3 (Tajo) y la cuenca hidrográfica nº 4 (Guadiana I). Dicha cuenca comprende parte de los montes del área de estudio que drenan al río Tajo a través afluentes como del río Gibranzos y de pequeños cauces de corto recorrido (Ej. Arroyo de Santa María entre otros). La superficie total de la cuenca del río Gibranzos es aproximadamente de 160 Km², con una longitud el curso de 11,7 Km y una pendiente media de 1 %.

Próximo al área de instalación del parque nace el río Gibranzos, comprendiendo la superficie del mismo parte de la zona hidrográfica nº 13 (Almonte), comprendiendo la subzona nº 58 del Tamuja.

5.5.1.2 Cuenca del Guadiana.

Tan sólo el extremo meridional del área ocupada por el polígono del parque incluye territorio que drena hacia la cuenca del Guadiana, a través de numerosos cauces temporales (Ej. Arroyo de Sancharrascal de la Pita) que abastecen al río Búrdalo. El río Búrdalo se caracteriza por tener una superficie total de la cuenca de 575,8 km² teniendo una longitud de 20 km y una pendiente media de 0,5 %.

5.5.2 Aguas subterráneas.

Debido a la naturaleza de los materiales rocosos presentes, las superficies de estos montes presentan un código de permeabilidad bajo (D-2), según el Mapa de Permeabilidad de España escala 1/1.000.000. Estos, en general granitos y granodioritas, son formaciones generalmente impermeables que pueden albergar acuíferos superficiales o fuentes por alteración o figuración, poco extensos y de baja productividad según el Mapa Hidrogeológico escala 1/1.000.000 del IGME (Instituto Geológico y Minero de España) consultado.

Esta zona es pobre en aguas subterráneas y no existen acuíferos según los datos consultados en el Sistema Automático de Información Hidrológica de Aguas Subterráneas del IGME. Tampoco existe ninguna unidad hidrogeológica definida para el área de estudio por lo que las únicas posibilidades de explotación hidrogeológica se limitan a la realización de captaciones a cielo abierto de escasa profundidad sobre las zonas más alteradas, siendo el agua utilizada para riego.

5.6 Vegetación.

El área de estudio se localiza en una comarca que, en términos biogeográficos o corológicos, pertenece a la región Mediterránea, provincia Luso-Extremadurensis, Sector Toledano-Tagano. Las series de vegetación potencial, según Rivas Martínez, S. (1987) asociadas a la zona de estudio son:

- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda de *Quercus suber* o alcornoque (Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis sigmetum).VP, alcornocales (23b).
- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (Pyro bourgaeanae - Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Faciación Típica (24c).
- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Faciación termófila marianicomonchiquense con Pistacia lentiscus (24ca).

Los factores ambientales que en mayor medida condicionan el tipo de bosque susceptible de desarrollarse en la región son la climatología y las características de los sustratos y suelos. Los bosques climáticos en estricta consonancia con las condiciones macroclimáticas de la zona (asentados sobre suelos en los que el aporte de agua proviene fundamentalmente de las precipitaciones habidas a lo largo del año) son los encinares y alcornocales.

Desde un punto de vista fisionómico éstos son bosques cuyos elementos arbóreos dominantes (encina y alcornoque, respectivamente) están especialmente adaptados a la sequía estival, característica del clima mediterráneo, si bien existen notables diferencias entre ambos en cuanto a sus apetencias ecológicas y versatilidad. Así, mientras que la encina es un árbol perfectamente adaptado a vivir sobre sustratos dispares y bajo condiciones climáticas muy variadas, el alcornoque por el contrario rehúye la cal en el suelo y exige en general umbrales de precipitación superiores a

los 500 mm/año, sin embargo las peculiaridades del terreno pueden favorecer su aparición en situaciones más secas.

A grandes rasgos, las formaciones vegetales que podemos encontrar en el área de interés a partir del Mapa Forestal de Cáceres (Escala 1/50.000), así como de la visita de campo son dos: zona de melojar (*Quercus pyrenaica*) y matorrales seriales, los agrosistemas y prados antropizados, y los encinares acidófilos, alcornocales y formaciones mixtas.

Muchos de estos melojares, encinares y alcornocales han sido sometidos por el hombre a un proceso de adehesamiento, constituyéndose de esta forma sistemas agro-silvo-pastorales, caracterizándose el paisaje de las laderas por un mosaico arbolado sobre cultivo.

5.6.1 Formaciones presentes en el área de influencia.

5.6.1.1 Zona de Melojar (*Quercus pyrenaica*) y matorrales seriales.

Los melojares o robledales de *Quercus pyrenaica* adquieren en Extremadura una gran importancia en las zonas de montaña del Norte y Este de Cáceres y en el Sur de la provincia de Badajoz. Se trata de bosques caducifolios exigentes en precipitaciones (generalmente más de 1.000 mm/año), muy frescos durante el verano, que aparecen desarrollados sobre sustratos ácidos y generalmente asentados sobre suelos profundos y ricos en materia orgánica. En Extremadura los melojares típicos sustituyen a los alcornocales y a los alcornocales-quejigares en la progresión altitudinal, compartiendo con estos las mismas formaciones arbustivas de carácter serial; aparecen entre los 600 y 900 m en todas las zonas montañas de interés llevando en determinadas ocasiones como principal elemento arbóreo no solo *Quercus pyrenaica* sino también *Quercus faginea*. En las partes elevadas el roble melojo es reemplazado por una formación integrada básicamente por elementos arbustivos de carácter serial.

La mayor parte de los bosques extremeños se encuentran en la actualidad en etapas sucesión (de degradación o evolutiva), con un predominio sobre todo de elementos arbustivos de carácter serial, entre los que entran fundamentalmente representantes de las familias Lamiaceae, Fabaceae y Cistaceae, los de esta última especialmente potenciados por la acción del fuego, que favorece la germinación de sus semillas. Así, en sustitución de la vegetación climática u ocupando los abundantes claros originados por la acción antrozoógena, aparecen formaciones arbustivas de carácter disperso en función de las características climáticas y edáficas.

Como escobonales se conocen en el territorio las formaciones vegetales con claro predominio de representantes del género *Cytisus* (*Cytisus multiflorus*, *Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus*...) que se desarrollan en los claros de robledales y alcornocales o por destrucción de éstos en sustratos ácidos de carácter granítico. Son muy abundantes los escobonales de *Cytisus multiflorus* tapizando berrocales graníticos y zonas montañas de suelos poco profundos, donde la elevación y la pendiente hace aflorar la roca madre.

En la mayor parte de la cuerda de la sierra, sobre la que se ubicarían gran parte de los aerogeneradores del parque, los escobonales son el matorral predominante constituyendo prácticamente la única vegetación arbustiva que cubre las lomas suaves y planaltos, acompañados en ladera de rebrotes de cepa y masa de latizal de roble *Quercus pyrenaica*, que se entremezcla en la mayoría de las ocasiones con encinas y alcornoques.

En consecuencia, en la actualidad, la distribución de los matorrales seriales (escobonales) en estos montes obedece a factores naturales y antrópicos. De tal manera, que al lado de comunidades vegetales de tipo climácico como es el caso del roble melojo (*Quercus pyrenaica*), podemos encontrar otras formaciones cuya distribución actual es el resultado de un largo proceso de degradación en el que el hombre ha ido sometiendo a los suelos al fuego y sobrepastoreo, dejando el monte abierto para su colonización por un matorral de tipo serial.

5.6.1.2 Agrosistemas y prados antropizados.

La evaluación de uso de la tierra se ha realizado a partir del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos escala 1:50.000 para la hoja 730 (Montánchez). Los tres tipos de cultivo de secano que se realizan en general, y se encuentran en la próximos a la zona de afección, son de olivo (*Olea europaea*), viña (*Vitis vinifera*), asociación viñedo-olivar, frutales y labores de secano en general.

Las principales variedades cultivadas de olivos son la de Verdial, Gordal y Cornicabra con un marco de plantación de 8x8 m y un rendimiento medio de 1.000 kg/ha. Muchas de ellas son plantaciones viejas de olivos en estado de semiabandono, donde las escasas labores y la deficiente poda hace que su rendimiento sea muy escaso y donde los gastos de recolección de estos olivares de tan pequeña producción no compensen en muchas ocasiones al agricultor.

Las cepas de viña que se cultivan son Blanca Cacerense y Tinta de Montánchez, a un marco de plantación de 2,5 x 2,5 y un rendimiento medio de 4.000 kg/ha. Producen vinos de buena calidad y de fácil comercialización sobre todo en la zona de Albalá del Caudillo próxima a Montánchez.

Los agrosistemas y prados antropizados ocupan una amplia extensión de la superficie de estudio. En general muchos de los pastos que se verán afectados por la ubicación de los aerogeneradores son aprovechados por ganado vacuno, fundamentalmente en régimen extensivo.

En el ámbito del melojar extremeño, el pastizal adquiere también su máximo desarrollo cuando el hombre propicia su destrucción. Su composición florística es muy parecida a la de los pastizales que se desarrollan bajo alcornoques puros y los encinares acidófilos extremeños, si bien un rasgo que lo caracteriza es la gran abundancia de vallicares como consecuencia del mayor abastecimiento de agua. Estos pastizales de dehesas de melojos (*Quercus pyrenaica*), que muestran su óptimo en el piso mesomediterráneo, varían significativamente cuando aparecen en el piso supramediterráneo en el área de los melojares altomontanos, generalmente entre los 900 m y 1.600 de altitud. En esta situación los pastizales desarrollados sobre todo en los claros de brezales y escobonales, aparecen enriquecidos en elementos típicamente montanos y con fenología floral coincidente con finales de la primavera y comienzos del verano. Entre estos elementos pueden

destacarse *Aira praecox*, *Cerastium ramossissimum*, *Jonopsidium abulense*, *Ornithopus perspusillus*, *Linaria elegans*, *Hispidella hispanica*, *Agrostis truncatula*, *Periballia involucreta*, *Spergula morisonii*, *Trisetaria ovata* y *Holcus gayanus*, todos ellos muy comunes en los litosuelos graníticos. En los suelos más desarrollados dominan sobre todo herbáceas vivaces, como *Arenaria grandiflora*, *A. querioides*, *Cerastium arvense*, *Herniaria latifolia*, *Armeria arenaria subsp. segoviense*, *Jasione crispa subsp. mariana*, *J. crispa subsp. tomentosa*, *Avenula sulfata*, *Corynephorus canescens*, *Deschampsia flexuosa*, *Koeleria crassipes*, entre otras especies de interés. El valor ganadero de estos pastizales es, en términos generales, escaso, a diferencia de lo que ocurre con las praderas graminoides (vallicares vivaces) de *Festuca ampla* y *Agrostis castellana*, presentes también en estas altitudes cuando los suelos adquieren cierta potencia y aparecen desarrollados sobre pizarras (ej. Sierra de Villuercas). Se trata entonces de comunidades con alto grado de cobertura, en las que se refugian además otras herbáceas perennes como *Ranunculus bulbosus subsp. aleae*, *Silene laeta*, *Chamaemelum nobile*, *Leontodon tuberosus*, *Scilla ramburei*, *Orchis laxiflora*, etc. Estos vallicares constituyen etapas regresivas de los melojares, a diferencia de sus homólogos en penillanuras (vallicares anuales) que constituyen disclimax edáficas por estar su presencia condicionada por la humedad edáfica.

En los claros de matorral y dehesas de *Quercus rotundifolia*, sobre suelos secos y no nitrificados se desarrollan pastizales teofíticos muy efímeros, de escasa cobertura y biomasa y con fenología primaveral, que constituyen la etapa más regresiva de los encinares acidófilos de Cáceres. Entre sus elementos más característicos pueden destacarse *Arenaria leptoclados*, *A. serpyllifolia*, *Chaetonychia cymosa*, *Minuartia hybrida*, *Paronychia echinulata*, *Petrorragia dubia*, *Silene inaperta*, *S. portensis*, *Xolantha guttata*, *Crassula tillaea*, *Sedum arenarium*, *S. rubens*, *Biserrula pelecinus*, *Hymenocarpos hispanicus*, *Lathyrus angulatus*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *Ononis diffusa*, *Eryngium tenue*, *Plantago bellardii*, *Galium parisiense*, *Pseudoscabiosa diandra*, *Aira caryophyllea*, *Airopsis tenella*, entre otros, a los que a veces se suman elementos nitrófilos como *Cerastium glomeratum*, *Herniaria spp.*, *Trifolium arvense*, *T. angustifolium*, *T. gemellum*, *T. hirtum*, *T. stellatum*, *Erodium cicutarium*, *Vulpia geniculata*, *Aegilops neglecta*, etc. La mayor o menor abundancia de estos últimos elementos está mediatizada por la acción del ganado, cuyas deyecciones enriquecen el suelo en nitrógeno y favorecen su presencia. Esta situación que se da en inmediaciones de viviendas, caminos y bordes de carretera no es deseable, pues entraña la introducción de elementos nitrófilos menos apetecibles para el ganado, que alteran significativamente la composición del pastizal. No obstante, situaciones así no son infrecuentes bajo las copas de encinas y alcornoques en las formaciones adehesadas, consecuencia de la mayor estancia del ganado en estos lugares al abrigo de la insolación o para tomar alimento. Estos pastizales se encuentran muy extendidos por toda la penillanura cacereña silíceo y poseen, en general, un escaso valor económico. Los pastizales de alcornoque (*Quercus suber*) y dehesas mixtas con encina son bastante similares a los que aparecen en los encinares acidófilos citados anteriormente.

5.6.1.3 Encinares acidófilos, alcornoques y formaciones mixtas.

Los encinares que aparecen en la zona de estudio se asientan fundamentalmente sobre materiales ácidos, ya que en aquellos lugares donde el sustrato es básico y las condiciones geomorfológicas permiten el cultivo extensivo rentable éstos han sido casi totalmente eliminados.

En estos encinares acidófilos que se entremezclan con el roble melojo la diversidad es muy alta, caracterizándose el estrato arbustivo por diversas especies de cistáceas (*Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius*, *Halimium umbelatum subsp. Viscosum*), leguminosas (*Cytisus scoparius*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista hirsuta*), labiadas (*Lavandula stoechas subsp. Sampaiana*, *Thymus mastichina*), ericáceas (*Erica scoparia*, *Erica australis*...) y otras especies comunes tales como *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Daphe gnidium*, *Osyris alba*, etc... buena parte de ellos de carácter serial.

Los alcornoques poseen en Extremadura una representación muy generosa, apareciendo bien desarrollados en la base de estas serranías ácidas (sobre sustratos tales como granitos, gneises, esquistos y pizarras) y en aquellas zonas del piso basal silíceo donde las especiales condiciones edáficas o microclimáticas propician la existencia del grado de humedad necesario para que se desarrolle el alcornoque. El sotobosque es rico en especies, donde son comunes la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), el madroño (*Arbutus unedo*), el durillo (*Viburnum tinus*), el labiérnago (*Phyllirea angustifolia*) y diversas ericáceas (*Erica australis*, *Erica umbellata*...) y cistáceas (*Cistus populifolius*, *Cistus psilosepalus*, *Halimium ocymoides*).

5.6.2 **Especies y hábitats prioritarios o de interés comunitario.**

La Directiva 92/43/CEE, de Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres establece dos categorías de hábitats naturales que tienen distinta incidencia en el reconocimiento y declaración de espacios naturales como Lugares de Importancia Comunitaria integrables en la llamada Red Natura 2.000. Estos tipos de hábitats son:

- Tipos de hábitats naturales de interés comunitario: son los que en el territorio de la Unión Europea se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural; o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida y que constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o varias de las regiones biogeográficas, y que están incluidos en el Anexo I de la directiva 92/43/CEE.
- Tipos de hábitats naturales prioritarios: son los tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la Directiva 92/43/CEE. En el Anexo I estos hábitats se señalan con un asterisco (*).

En función de criterios como la naturalidad, representatividad o superficie relativa ocupada en el contexto de un determinado espacio natural, este adquiere un llamado Índice de Valor Global,

según el cual y en función también del número de hábitats naturales prioritarios o de interés comunitario que conserve, alcanza el reconocimiento de espacio propuesto para ser Zona de Especial Conservación (ZEC) en la Red Natura 2.000. Los distintos tipos de Hábitats de Interés Comunitario identificados en el área de estudio y su entorno son los siguientes:

Código MAPAMA	Descripción	Genérico	Código Dir 92/43	Tipo
522055	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	Majadales	6220	*
217011	Estanques temporales mediterráneos	Vallicares	3170	*
834016	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	Encinares	9340	NP
823022	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	Melojares	9230	NP
722032	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Vegetación rupícola	8220	NP
531018 531019	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	Dehesas	6310	NP
433311 433513 433514	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Retamares	5330	NP
NP: Hábitat No Prioritario / * : Hábitat Prioritario				

Fuente: cobertura GIS de la DGMA de la Junta de Extremadura y Atlas y Manual de los Hábitats Españoles, MAPAMA

En el caso concreto que nos ocupa no se afecta a ningún hábitat natural considerado de interés comunitario *prioritario* según el Anexo I, quedando los más cercanos a casi 1 Km de distancia.

Consultado el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare de España, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, se ha comprobado que ninguna de las especies incluidas en dicho catálogo estaba en el área de estudio.

5.6.3 Influencias antrópicas.

Las formaciones vegetales de carácter climático existentes en su momento en esta sierra, han sufrido una alteración antrópica desde tiempos históricos. La pérdida de superficie arbolada ha sido debida, principalmente, a la necesidad de creación de zonas de pastoreo y cultivo, además del aprovechamiento de la madera. Se puede decir que, a lo largo de la historia, gran parte del área ha sufrido, en mayor o menor intensidad y frecuencia, los efectos degradadores del fuego, el pastoreo extensivo o las podas intensivas. En la actualidad, en los alrededores del parque proyectado existen grandes parcelas de monte cultivadas y dehesas de melojos, encinas y alcornoques, en zonas que en origen debían estar cubiertas con una vegetación de matorral y de bosque autóctono.

5.7 Fauna.

5.7.1 Área de referencia.

Los posibles efectos negativos que la instalación de un parque eólico puede tener sobre la fauna son los derivados de la realización de las obras (apertura de pistas, zanjas y bases de

aerogeneradores, plantas de hormigonado, edificio de control y subestación) y de la presencia de la infraestructura sobre el terreno. Por tanto, la incidencia de los mismos tendrá un ámbito o superficie de afección a la fauna restringida exclusivamente al área donde se realicen dichas obras y donde se instalen las infraestructuras. En consecuencia, para el análisis del posible impacto de este parque eólico, partiremos de la descripción y caracterización de la fauna presente en dicho ámbito.

5.7.2 Aspectos biogeográficos.

El área de estudio se encuentra incluida en la "Región Mediterránea, Provincia Luso-Extremadurensis, Sector Toledano-Tagano, en la que las temperaturas suelen ser bastante elevadas y las precipitaciones escasas en el periodo estival. De manera que el resultado de la acción de estos factores sobre el clima local es que nos encontramos en una zona con características marcadamente mediterráneas, esto es, con dos periodos claros en que las condiciones climáticas impiden las funciones activas de los seres vivos: en invierno debido a las bajas temperaturas y en verano debido al déficit hídrico. Por tanto, la época hábil para crecer, aquella con temperaturas moderadas y agua disponible, sólo se presenta durante el periodo central de primavera-verano y parte del otoño. Tales características van a marcar algunas de las condiciones de acogida de la zona de estudio. La consiguiente estacional disponibilidad de alimento condiciona la presencia de seres vivos, tanto en la época de cría como en la invernada.

El clímax vegetal corresponde al bosque mediterráneo. Las series de vegetación, anteriormente citadas, correspondientes están encabezadas siempre por especies de carácter marcadamente mediterráneo. Como se ha dicho anteriormente, los bosques climáticos en estricta consonancia con las condiciones macroclimáticas de la zona son los encinares y alcornoques, productores de un recurso alimentario básico como es la bellota, que tiene fundamental importancia en el mantenimiento tanto de ungulados domésticos y salvajes (ovejas, jabalíes, cerdos, ciervos, etc.) como de pequeños y medianos roedores, soportando además la presión de varios miles de aves migradoras como grullas y palomas torcaes.

Las posibilidades de acogida del bosque mediterráneo en sus distintas expresiones permiten albergar en suelo español a miles de aves procedentes de todo el Paleártico occidental que, bien de camino a sus cuarteles de invernada más allá del desierto del Sáhara, o bien como destino final de su recorrido migratorio, atraviesan la Península Ibérica encontrando en ella cobijo y alimento. La posición geográfica de la zona de estudio, localizada en el mundo mediterráneo, está relativamente cerca de la costa atlántica. La fauna que conserva debe ser, pues, reflejo del devenir climático y de las oscilaciones que los episodios glaciares han protagonizado a lo largo de los últimos milenios. Las variaciones y acantonamientos que los diferentes hábitats han experimentado se reflejan también en la composición de las comunidades faunísticas. De ahí que podamos encontrar especies faunísticas quizá más propias del área atlántica integradas en comunidades propias de los hábitats mediterráneos.

5.7.3 Hábitats existentes y comunidades de vertebrados presentes.

5.7.3.1 Inventario de especies de vertebrados.

Antes de pasar a describir los hábitats presentes y su composición faunística, es importante conocer el inventario faunístico global, que permitirá a posteriori valorar la importancia que cada hábitat tiene para el mantenimiento del conjunto faunístico local.

Para la elaboración de dicho inventario se parte de los datos contenidos en el Inventario Español de Especies Terrestres, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), para las cuadrículas UTM de 10x10 Km que contienen al parque eólico de Alijares: 29SQD54, 29SQD55, 30STJ44 y 30STJ45. En la siguiente tabla se presenta el inventario de las especies de vertebrados registradas en el citado inventario para dichas cuadrículas.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Presencia en cuadrículas 10x10 km			
		29SQD54	29SQD55	30STJ44	30STJ45
PECES					
Familia Cyprinidae					
Chondrostoma lemmingii	Pardilla	1		1	
Squalius alburnoides	Calandino			1	
Familia Cobitidae					
Cobitis paludica	Colmilleja	1			
ANFIBIOS					
Familia Salamandridae					
Lissotriton boscai	Tritón ibérico		1		
Pleurodeles waltl	Gallipato		1		
Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo		1		
Familia Ranidae					
Pelophylax perezi	Rana común	1	1		
Familia Pelobatidae					
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas		1		
Familia Bufonidae					
Bufo bufo	Sapo común		1		
Epidalea calamita	Sapo corredor		1		
REPTILES					
Familia Bataguridae					
Mauremys leprosa	Galápago leproso		1		
Familia Scincidae					
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico		1		
Familia Lacertidae					
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica		1		
Psammmodromus algirus	Lagartija colilarga		1		
Psammmodromus hispanicus	Lagartija cenicienta		1		
Timon lepidus	Lagarto ocelado		1		
Familia Amphisbaenidae					
Blanus cinereus	Culebrilla ciega		1		
Familia Colubridae					

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Presencia en cuadrículas 10x10 km			
		29SQD54	29SQD55	30STJ44	30STJ45
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura		1		
Natrix maura	Culebra viperina		1		
AVES					
Familia Podicipedidae					
Podiceps cristatus	Somormujo lavanco	1			1
Podiceps nigricollis	Zampullín cuellinegro			1	
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	1	1		1
Familia Ciconidae					
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	1	1	1	1
Ciconia nigra	Cigüeña negra			1	
Familia Anatidae					
Anas platyrhynchos	Ánade azulón	1	1	1	1
Familia Accipitridae					
Aegypius monachus	Buitre negro	1			
Aquila fasciata	Águila perdicera	1			
Buteo buteo	Busardo ratonero	1	1	1	1
Circaetus gallicus	Culebrera europea	1	1	1	1
Circus pygargus	Aguilucho cenizo			1	1
Elanus caeruleus	Elanio común				1
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	1	1	1	1
Milvus migrans	Milano negro	1	1	1	1
Milvus milvus	Milano real		1	1	1
Familia Falconidae					
Falco naumanni	Cernícalo primilla	1	1	1	1
Falco peregrinus	Halcón peregrino	1			
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	1	1	1	1
Familia Phasianidae					
Alectoris rufa	Perdiz roja	1	1	1	1
Coturnix coturnix	Codorniz común		1	1	1
Familia Rallidae					
Fulica atra	Focha común	1	1		1
Gallinula chloropus	Gallineta común	1	1	1	1
Familia Otidae					
Tetrax tetrax	Sisón común		1	1	1
Familia Recurvirostridae					
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	1		1	1
Familia Burhinidae					
Burhinus oedicephalus	Alcaraván común		1	1	1
Familia Charadriidae					
Charadrius dubius	Chorlito chico		1		1
Familia Columbidae					
Columba domestica	Paloma doméstica		1	1	1
Columba livia/domestica	Paloma bravía/doméstica		1	1	1
Columba oenas	Paloma zurita			1	1
Columba palumbus	Paloma torcaz	1	1	1	1
Streptopelia turtur	Tórtola europea	1		1	1
Familia Cuculidae					

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Presencia en cuadrículas 10x10 km			
		29SQD54	29SQD55	30STJ44	30STJ45
Clamator glandarius	Críalo europeo		1	1	1
Cuculus canorus	Cuco común	1	1	1	1
Familia Tytonidae					
Tyto alba	Lechuza común		1	1	1
Familia Strigidae					
Athene noctua	Mochuelo europeo		1	1	1
Bubo bubo	Búho real			1	
Otus scops	Autillo europeo			1	
Strix aluco	Cárabo común			1	
Familia Caprimulgidae					
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirojo			1	
Familia Apodidae					
Apus apus	Vencejo común	1	1	1	1
Familia Alcedinidae					
Alcedo atthis	Martín pescador común			1	
Familia Coraciidae					
Coracias garrulus	Carraca europea		1	1	
Familia Meropidae					
Merops apiaster	Abejaruco europeo	1	1	1	1
Familia Upupidae					
Upupa epops	Abubilla	1	1	1	1
Familia Picidae					
Dendrocopos major	Pico picapinos		1		
Picus sharpei	Pito real ibérico			1	1
Familia Alaudidae					
Calandrella brachydactyla	Terrera común		1	1	1
Galerida cristata	Cogujada común	1	1	1	1
Galerida theklae	Cogujada montesina	1	1	1	1
Lullula arborea	Alondra totovía	1	1	1	1
Melanocorypha calandra	Calandria común		1	1	
Familia Hirundinidae					
Cecropis daurica	Golondrina dáurica	1	1	1	1
Delichon urbicum	Avión común	1	1	1	1
Hirundo rustica	Golondrina común	1	1	1	1
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero			1	
Riparia riparia	Avión zapador			1	1
Familia Motacillidae					
Motacilla alba	Lavandera blanca	1	1		
Familia Troglodytidae					
Troglodytes troglodytes	Chochín			1	1
Familia Turdidae					
Erithacus rubecula	Petirrojo			1	
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	1	1	1	1
Monticola solitarius	Roquero solitario	1		1	
Oenanthe hispanica	Collalba rubia		1	1	1
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón			1	
Saxicola torquatus	Tarabilla común	1	1	1	1

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Presencia en cuadrículas 10x10 km			
		29SQD54	29SQD55	30STJ44	30STJ45
Turdus merula	Mirlo común	1	1	1	1
Turdus viscivorus	Zorzal charlo				1
Familia Sylviidae					
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal				1
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo		1	1	1
Cisticola juncidis	Buitrón	1	1	1	
Hippolais opaca	Zarcero bereber		1		1
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña			1	
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	1			
Sylvia hortensis	Curruca mirlona				1
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	1	1	1	1
Sylvia undata	Curruca rabilarga			1	
Familia Aegithalidae					
Aegithalos caudatus	Mito			1	1
Familia Paridae					
Parus caeruleus	Herrerillo común	1	1	1	1
Parus major	Carbonero común	1	1	1	1
Familia Certhiidae					
Certhia brachydactyla	Agateador común		1	1	
Familia Oriolidae					
Oriolus oriolus	Oropéndola	1			1
Familia Laniidae					
Lanius meridionalis	Alcaudón real meridional	1	1	1	1
Lanius senator	Alcaudón común	1	1	1	1
Familia Corvidae					
Corvus corax	Cuervo	1	1	1	1
Corvus monedula	Grajilla	1		1	1
Cyanopica cooki	Rabilargo ibérico	1	1	1	1
Pica pica	Urraca	1	1	1	1
Familia Sturnidae					
Sturnus unicolor	Estornino negro	1	1	1	1
Familia Passeridae					
Passer domesticus	Gorrión común	1	1	1	1
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno		1	1	1
Passer montanus	Gorrión molinero			1	1
Petronia petronia	Gorrión chillón		1	1	1
Familia Fringillidae					
Carduelis cannabina	Pardillo común	1	1	1	1
Carduelis carduelis	Jilguero	1	1	1	1
Carduelis chloris	Verderón común	1	1	1	1
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	1	1	1	1
Serinus serinus	Verdecillo	1	1	1	1
Familia Embericidae					
Emberiza calandra	Triguero	1	1	1	1
MAMÍFEROS					
Familia Erinaceidae					
Erinaceus europaeus	Erizo europeo	1			

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Presencia en cuadrículas 10x10 km			
		29SQD54	29SQD55	30STJ44	30STJ45
Familia Soricidae					
Crocidura russula	Musaraña gris	1			
Familia Vespertilionidae					
Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro				1
Pipistrellus pipistrellu	Murciélago enano o común	1	1	1	1
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de cabrera	1	1	1	1
Familia Molossidae					
Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	1			
Familia Canidae					
Vulpes vulpes	Zorro	1	1	1	1
Familia Mustelidae					
Lutra lutra	Nutria paleártica		1	1	1
Martes foina	Garduña	1			
Meles meles	Tejón	1			
Mustela nivalis	Comadreja	1			
Mustela putorius	Turón			1	
Familia Herpestidae					
Herpestes ichneumon	Meloncillo	1	1	1	
Familia Viverridae					
Genetta genetta	Gineta	1			
Familia Felidae					
Lynx pardinus	Lince ibérico				1
Familia Suidae					
Sus scrofa	Jabalí	1	1	1	1
Familia Cervidae					
Cervus elaphus	Ciervo Ibérico	1			
Familia Capreolidae					
Capreolus capreolus	Corzo	1	1	1	1
Familia Gliridae					
Eliomys quercinus	Lirón careto	1			
Familia Muridae					
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	1			
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	1			
Mus musculus	Ratón casero	1			
Mus spretus	Ratón moruno	1			
Rattus norvegicus	Rata parda	1			
Familia Leporidae					
Lepus granatensis	Liebre ibérica	1	1	1	1
Oryctolagus cuniculus	Conejo	1	1	1	1
Total Especies 142 / Nº de especies por cuadrícula:		79	89	93	84

De acuerdo con estos datos, en el área de estudio y su entorno están citadas 142 especies, de las cuales 3 son de peces, 7 de anfibios, 9 de reptiles, 97 de aves y 26 de mamíferos.

5.7.3.2 Hábitats existentes.

A grandes rasgos, los hábitats existentes en el ámbito de la presente caracterización faunística son los indicados a continuación, haciéndose una descripción breve de los elementos identificativos de las comunidades faunísticas asociadas a estos hábitats.

- Zona de melojar (*Quercus pyrenaica*) y de matorral serial.
- Agrosistemas y prados antropizados.
- Encinares acidófilos, alcornocal puro y masa mixta de alcornocal-encinar.

5.7.3.2.1 Zona de melojar (*Quercus pyrenaica*) y de matorral serial.

Se trata de bosques marcescentes con ciertas exigencias de precipitación, frescos durante el verano, que aparecen desarrollados sobre sustratos ácidos y que, curiosamente, albergan un número relativamente bajo de especies de aves y algunas especies de anfibios y reptiles, frecuentes en las charcas y pequeñas lagunas de carácter temporal. En las partes elevadas de la Sierra de Montánchez el latizal de roble melojo es reemplazado por una formación integrada básicamente por elementos arbustivos de carácter serial (escobonales) donde las aves cuentan con una abundante representación, siendo características las paseriformes vulgarmente consideradas como pájaros de matorral, tales como la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), la tarabilla común (*Saxicola torquata*) y el mirlo (*Turdus merula*) que llegan a presentar densidades reproductoras de medias a elevadas. También son comunes el estornino (*Sturnus unicolor*) y el zorzal charlo (*Turdus viscivorus*). Otras especies de aves que normalmente utilizan el matorral bien como zona de caza o como área de cría son el ratonero común o busardo ratonero (*Buteo buteo*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Entre los reptiles y anfibios son comunes en zonas con afloramientos rocosos la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y allí donde se conserve cierta humedad edáfica y encharcamientos temporales, se puede encontrar el sapo común (*Bufo bufo*).

Los mamíferos son escasos en este hábitat y se reducen a algunos micromamíferos roedores, como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) así como su predador habitual, el zorro (*Vulpes vulpes*) y ocasionalmente la gineta (*Genetta genetta*) o la garduña (*Martes foina*). La liebre (*Lepus granatensis*) es común que busque encames en los matorrales aclarados o densos, pero de poca altura, que estén próximos a praderas y zonas abiertas. El conejo (*Oryctolagus cuniculus*), pilar principal de la riqueza animal del bosque mediterráneo por ser la base alimenticia de una gran parte de los predadores ibéricos, también encuentra en este hábitat zonas óptimas para construir sus madrigueras, siempre que el suelo no sea demasiado rocoso y tenga disponibilidad de alimento en sus proximidades.

5.7.3.2.2 Agrosistemas y prados antropizados.

Es un tipo de hábitat asociado a aquellas áreas donde la presencia humana ha modificado de forma acusada los hábitats naturales, transformándolos en un mosaico de cultivos, grandes praderas, arboledas dispersos, manchas de matorral que colonizan fincas abandonadas, así como construcciones y viviendas, donde la fauna existente se ha habituado a la presencia del hombre. Las especies que se pueden encontrar aquí suelen tener cierta dependencia del hombre y sus actividades porque, o bien les facilita la obtención de alimento o bien porque aprovecha sus construcciones como refugio o por ambos motivos. Es el caso de paseriformes como el gorrión común (*Passer domesticus*), el pardillo común (*Carduelis cannabina*) y otras especies como la golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbicum*), córvidos como la urraca (*Pica pica*), la grajilla (*Corvus monedula*) o el cuervo (*Corvus corax*) y rapaces nocturnas como la lechuza (*Tyto alba*) y el cárabo (*Strix aluco*).

Los mamíferos presentes son, entre otros, los roedores *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus* y *Ratus norvegicus*, los insectívoros *Erinaceus europaeus* y *Crocidura russula*, y predadores como *Vulpes vulpes*, *Genetta genetta*, *Martes foina* o *Mustela nivalis*. El tejón (*Meles meles*), habitante de las zonas forestales próximas, visita frecuentemente este tipo de hábitats. Entre los anfibios y reptiles, podemos citar la rana común (*Pelophylax perezi*), el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) presentes en bordes de caminos, charcas, depósitos artificiales, arroyos o matorrales del sotobosque.

5.7.3.2.3 Encinares acidófilos, alcornocal puro y masa mixta de alcornocal- encinar.

Se trata de formaciones vegetales con cierto grado de diversidad, tanto animal como vegetal. Se pueden considerar como manchas de bosque en las cuales se conserva un cierta humedad edáfica estival y que, en algunos casos, estas manchas pueden alcanzar superficies considerables, formando un medio de transición entre los hábitats antrópicos próximos a núcleos de población, generalmente compuestos por grandes prados y praderas, y los matorrales de ladera y cumbres. En este medio son comunes las especies de paseriformes forestales, aves de presa, micromamíferos y mamíferos de mediano tamaño y algunas especies de anfibios y reptiles, así como ciertas especies de murciélagos de hábitos forestales o ligados a las construcciones tradicionales próximas.

Entre las aves se pueden citar como más representativas el rabilargo (*Cyanopica cooki*), el ratonero (*Buteo buteo*), el milano real (*Milvus milvus*), el cárabo (*Strix aluco*), la oropéndola (*Oriolus oriolus*), o la paloma torcaz (*Columba palumbus*). Entre los anfibios el tritón ibérico (*Triturus boscai*) y la rana común (*Pelophylax perezi*), especies ligadas a cursos de agua y zonas encharcadas en el seno del bosque. Especies de reptiles como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), también están presentes en los lindes con praderas o claros del bosque con vegetación herbácea. Entre los mamíferos se pueden citar zorro (*Vulpes vulpes*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*), así como la presencia esporádica de lince (*Lynx pardinus*).

5.7.4 Especies de interés. Valoración de la fauna presente.

Para los vertebrados citados se expone a continuación el número de especies incluido en cada categoría de conservación contemplada en los Catálogos Estatal y Autonómico de especies amenazadas, de acuerdo con el listado completo expuesto en el Anejo 2 "Listado de Fauna" del presente EIA.

Catálogos de Especies Amenazadas	Categorías de Conservación establecidas					
	En Peligro de extinción (EN)	Sensible a la alteración del hábitat (SEN)	Vulnerable (VU)	Interés Especial (IE)	LESRPE	Total sp por Catálogo
RD 139/2011, de 4 de febrero. Catálogo Español	2	-	5	-	91	98
Decreto 37/2001, de 6 de Marzo. Catálogo Regional de Extremadura	4	7	3	85	-	99

La leyenda de la tabla anterior se indica seguidamente.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas

- **En Peligro de Extinción (EN)**: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (VU)**: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- **Listado de especies silvestres en régimen de protección especial (LESRPE)**: listado de especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como de aquellas que figuren como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

Decreto 37/2001, de 6 de marzo por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura

- **En peligro de extinción (EN)**: Categoría reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.

- **Sensible a la alteración de su hábitat (SEN):** Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat.
- **Vulnerable VU):** Referida a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a alguna de las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación y, en su caso, la protección de su hábitat.
- **Interés especial (IE):** Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas entre las precedentes ni entre las extinguidas, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Manejo que determine las medidas para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.

La tabla siguiente incluye las especies con categoría En Peligro de Extinción (EN), Sensibles a la alteración del hábitat (SEN) y Vulnerables (VU).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011 sp amenazadas España	Dto 37/2001 Catálogo sp amenazadas Extremadura
AVES			
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro		SEN
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	VU	EN
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	SEN
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	VU	SEN
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	SEN
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común		VU
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EN	EN
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla		SEN
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		SEN
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	EN
<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaraván común		VU
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea		VU
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador		SEN
MAMIFEROS			
<i>Lynx pardinus</i>	Lince ibérico	EN	EN

De las especies En Peligro tan sólo cuenta con Plan de Recuperación el Lince. Por su parte, Milano Real, Sisón y Cigüeña Negra no cuentan con Plan de Recuperación, aunque el de ésta última está en periodo de información pública (DOE de 8 de febrero de 2018).

De las especies Sensibles a la Alteración del Hábitat, sólo Buitre Negro y Águila Perdicera cuentan con Plan de Conservación del Hábitat.

Las especies Vulnerables citadas no cuentan con Plan de Conservación.

5.8 Paisaje.

5.8.1 Introducción.

El paisaje es una realidad amplia cuyo estudio representa dos enfoques principales: uno es lo que podría llamarse “paisaje total”, que identifica al paisaje con el medio, y el otro es el “paisaje visual”, cuya consideración corresponde más al enfoque de la estética o de la percepción que se tiene de éste. De hecho, el objeto del análisis es el mismo, la realidad territorial, lo que varía es el objetivo y la forma de estudio obteniéndose aspectos distintos pero complementarios del conjunto. Mientras que en el primero el interés se centra en la importancia del paisaje como indicador o fuente de información sintética del territorio, en el segundo se concreta en lo que el observador es capaz de percibir del mismo. La delimitación del paisaje es distinta según el enfoque de estudio, viniendo determinada para el primer caso, por las características de los componentes territoriales y su distribución espacial. En el segundo caso hay que añadir una nueva fuente de delimitación que viene dada por el territorio que rodea y es apreciable por el observador cuando se sitúa en un punto del mismo o se mueve por él.

El paisaje resulta, en general, de la combinación de la geomorfología, clima, vegetación, fauna y agua entre otras, así como de la incidencia de las alteraciones de tipo natural y de las modificaciones antrópicas. El paisaje es un elemento complejo que surge de la interpretación de los otros elementos del medio.

La consideración global de los componentes del paisaje y de sus relaciones recíprocas enlaza con la visión ecológica del territorio como sistema integral (paisaje total), manifestación externa aparente del territorio y constituye también el objeto percibido, observado y estudiado en el “paisaje visual o percibido”.

El objeto de este modelo de análisis es conseguir una escala superficial a la vez que homogénea, asimilable, que nos permita establecer con el suficiente nivel de detalle las características paisajísticas de las diferentes unidades que componen la zona. Se trata de obtener una información territorial que aglutine una serie de factores ambientales, además del propio paisaje, entendiendo éste como un recurso independiente y valorable por sí mismo.

5.8.2 Metodología.

La metodología empleada para acometer este estudio de paisaje se basa en:

- Delimitación del área de estudio y división de la misma en unidades de paisaje.
- Valoración de las unidades en términos de calidad y fragilidad visual.
- Cálculo de las cuencas visuales para la determinación de los puntos sensibles y estudio de la accesibilidad visual.

5.8.3 Descripción del paisaje: Unidades paisajísticas.

La zona de estudio está situada en la zona más meridional de la Alta Extremadura, dominada por las estribaciones orientales de la Sierra de Montánchez y rodeada de núcleos urbanos en un entorno llano con escasas elevaciones.

La Sierra de Montánchez separa las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana, alcanzando cotas máximas que no superan los 1000 m, oscilando el resto de los terrenos entre 450 y 500 m los situados al Norte y entre 300 y 400 m los situados al Sur de la Sierra. Se trata de un conjunto montañoso con singulares promontorios rocosos de granito que confieren un carácter inhóspito a las cumbres, y que determina junto con el tipo de vegetación predominante una gran variedad de ambientes característicos.

En las faldas más húmedas y sombrías se instalan los bosques de castaños, robles o alcornoques mientras que en los expuestos en la solana predominan los encinares. Alternando con los bosques surgen las zonas dominadas por el monte bajo o los cultivos de montaña como olivares y viñedos instalados en terrazas.

El roquedo en las partes más altas, los prados sobre las pequeñas mesetas que forma el terreno y las gargantas, por donde se precipitan arroyos torrenciales, completan los paisajes del área de estudio. Esta variedad de ambientes determinan la existencia de una gran diversidad biológica, tanto en especies animales como vegetales, pero sin duda, es la combinación del relieve (unidades estructurales, geomorfología y altimetría), los distintos tipo de vegetación y la acción del hombre a lo largo de los siglos lo que confiere a este paisaje serrano su peculiaridad y belleza.

Con el fin de realizar un análisis del paisaje lo más objetivo posible, se divide el conjunto del área de estudio y su entorno inmediato en unidades homogéneas en cuanto a sus características paisajísticas. Para cada una de las unidades determinadas se realizará un análisis de sus componentes, con el fin de obtener una valoración del paisaje, profundizando en mayor medida en aquellas unidades donde se implantará el parque eólico. Los criterios seguidos para la determinación de las unidades de paisaje son los citados anteriormente de forma que se distinguen las siguientes unidades de paisaje:

5.8.3.1 Unidad 1: Cumbres de la Sierra de los Alijares y del Castillejo.

La Sierra de los Alijares y sus estribaciones, con sus casi 800 metros de altitud, se constituye en atalaya sobre la penillanura cacereña. Son zonas que paisajísticamente presentan una morfología abrupta y montañosa con afloramientos graníticos que dan lugar a numerosos canchales. La zona se sitúa en altitudes medias entorno a los 600-700 m donde las pendientes son prácticamente nulas, debido a que se las cumbres se caracterizan por ser planicies.

En general se trata de suelos poco evolucionados y escasa profundidad, sometidos a un fuerte proceso de erosión debido a la ausencia de vegetación. Se desarrollan generalmente sobre materiales graníticos, cuarcíticos o pizarrosos.

La vegetación autóctona de roble melojo es reemplazada por una formación integrada por elementos arbustivos de carácter serial, escobonales, y en otras ocasiones por jaral-breza. Muchas de estas zonas donde existe matorral son dedicadas a la ganadería extensiva, además de tener cierto aprovechamiento cinegético.

5.8.3.2 Unidad 2: Laderas de la Sierra de los Alijares y la del Castillejo.

Agrupación una tipología de características comunes, con laderas de fuerte inclinación hacia el valle que paisajísticamente delimitan el relieve montañoso de las tierras que constituyen la penillanura. Estas laderas descienden hasta los 450-550 m y se caracterizan por presentar pendientes elevadas así como por los afloramientos rocosos que dan lugar a berrocales y arenales graníticos.

Como se citó en la unidad anterior, se trata de suelos poco evolucionados y de escasa profundidad, que están sometidos a un fuerte proceso de erosión debido, en este caso, a las fuertes pendientes. Se desarrollan generalmente sobre materiales graníticos, cuarcíticos o pizarrosos.

La vegetación que se desarrolla sobre estos suelos ácidos son rebrotes de roble melojo sustituyendo a los alcornoques en la progresión altitudinal. También aparecen acompañados por escobonales en las zonas basales del sistema montañoso. En las partes bajas de las laderas más húmedas y sombrías se instalan los bosques de alcornoques mientras que en las expuestas en la solana predominan los encinares.

5.8.3.3 Unidad 3: Zonas llanas o penillanura.

Agrupación zonas llanas que se desarrollan en las partes bajas. Son terrenos que presentan una morfología suave y plana, situados en cotas sobre los 400-500 m en áreas de escasa pendiente. Aparece desarrollada sobre materiales ácidos y soportando generalmente una vegetación boscosa. Se trata de suelos con una fertilidad natural alta por su contenido en materia orgánica, pero con una fertilidad potencial baja ya que la desaparición de arbolado la hace decrecer de forma notable.

Aparecen encinares y alcornoques que han sido sometidos por el hombre a un proceso de adehesamiento constituyéndose de esta forma sistemas agro-silvo-pastorales. También son característicos los cultivos de olivos, higueras y viñas.

Es una unidad donde se aprecia una intensa actividad agrícola y ganadera, siendo la unidad natural que presenta un mayor carácter antrópico.

5.8.4 Calidad y Fragilidad de las unidades de paisaje.

A partir de la definición de las unidades paisajísticas se procede a valorar tanto su calidad intrínseca como su fragilidad. La calidad paisajística de una unidad se valorará en una escala de 1 a 5 (de muy baja a muy alta), en base a las facetas o componentes que le den valor. Por el contrario, la fragilidad de una unidad se define como la susceptibilidad de esa unidad al cambio ante una nueva actuación sobre la misma. Expresa el grado de deterioro que el paisaje

experimentaría ante la incidencia de la actuación prevista, por lo que de la misma manera, se ha valorado en una escala de muy baja a muy alta.

Para la Unidad 1, Cumbres de la Sierra de los Alijares y la del Castillejo, la calidad visual es baja, mientras que su fragilidad visual intrínseca es baja.

La calidad visual del paisaje para la Unidad 2, Laderas de la Sierra de los Alijares y del Castillejo, es media-alta y su fragilidad visual intrínseca es alta.

Para la Unidad 3, Zonas llanas o Penillanura, la calidad visual es algo superior a la de la Unidad 1 pero como categoría media, mientras que su fragilidad es igualmente baja.

5.8.5 Cuencas visuales y accesibilidad a la observación.

La accesibilidad visual se usará para estimar la intrusión visual del proyecto en los paisajes completos vistos desde los puntos sensibles; Se refiere a la presencia de lugares habituales de paso, miradores y núcleos urbanos entre otros, desde donde sean visibles los parques.

Para analizar este factor tendremos que conocer la distancia desde la que será visible el parque o, más concretamente, la distancia máxima a que debería situarse un espectador para que el parque eólico deje de ser un elemento con peso o protagonismo en el paisaje, aunque sea visible.

La calidad de la percepción visual disminuye a medida que la distancia al mismo aumenta, tomando más importancia la dimensión horizontal (número de aerogeneradores) que la vertical (altura de las torres) en la visibilidad del parque.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, para calcular las cuencas visuales de los aerogeneradores, se ha usado un Sistema de Información Geográfica especializado. Por cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto, o lo que es lo mismo, desde donde puede ser visto. Las alturas del observador (altura del buje) consideradas han sido de 108 y de 110 m y la distancia para el cálculo de visibilidad ha sido de 5 km, ya que a esa distancia, los aerogeneradores toman un cierto protagonismo en el paisaje. Según estudios empíricos realizados, a 20 km de distancia es muy difícil percibir un parque eólico in situ, a los 15 km se aprecian los aerogeneradores y se distinguen las aspas con mucha dificultad y a partir de los 10 km se empiezan a apreciar las aspas. Se comprueba que a partir de los 5 km, el parque eólico llena el campo de visión. Los puntos sensibles en torno a los 5 km corresponderán con las localidades de Zarza de Montánchez y Robledillo de Trujillo, además de la carretera comarcal CC-14.6.

El municipio de Zarza de Montánchez se encuentra situado a una distancia media de 3,7 km. del parque eólico (entre 2.346 m del aerogenerador más cercano y 5.158 m del más alejado). El número de aerogeneradores que será observado desde el núcleo rural es del 100 %, o lo que es lo mismo, se aprecian todas las máquinas que constituyen el parque. Esto implica que la afección en este sentido será alta, debido a que el parque está próximo al municipio. En muchas ocasiones el número de aerogeneradores vistos desde los puntos sensibles es menor que los observados en las

cuencas visuales realizadas a partir de la ubicación de los mismos, esto es debido a la presencia de obstáculos de vegetación, la topografía y a la ocultación de unos aerogeneradores detrás de otros, sin embargo, no ocurre en este caso.

Desde Robledillo de Trujillo, que dista del aerogenerador más próximo 1.240 m y del más alejado 4.580 m, se aprecian 11 de los 14 aerogeneradores. Las únicas máquinas que no se observan son las 7, 8 y 9.

En cuanto a la CC-14.6, se analiza el tramo que une Zarza de Montánchez con Robledillo de Trujillo. El número de molinos visibles en esta carretera comarcal es total, se aprecian las 14 máquinas que constituyen el parque eólico. La fragilidad visual desde esta carretera cabe calificarla como muy alta.

En definitiva, la accesibilidad a la observación es alta en cuanto al número de poblaciones y al número de observadores habituales potenciales, y muy alta en cuanto a carreteras afectadas.

En líneas generales puede concluirse que la accesibilidad visual proporciona una fragilidad a la actuación estudiada calificable como alta, consecuencia directa de la notable accesibilidad visual que se registra desde el principal núcleo, Zarza de Montánchez, y la carretera comarcal CC-14.6.

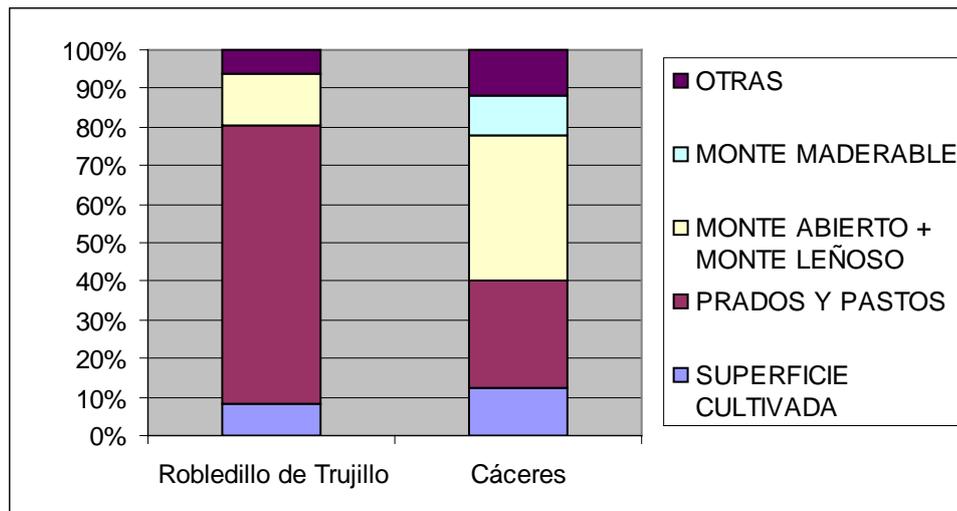
Por tanto, considerando todo el análisis, la fragilidad visual adquirida frente al proyecto objeto de estudio cabe calificarse como "alta". La fragilidad visual adquirida se define como la agregación del factor de accesibilidad a la observación a la fragilidad visual intrínseca.

5.9 Usos del suelo.

La distribución de superficies agrícolas y forestales en el municipio de Robledillo de Trujillo es la que figura en la tabla siguiente, en la cual se han añadido los datos de la totalidad de la provincia de Cáceres y de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Así mismo, se han representado gráficamente estos datos para poder interpretarlos más fácilmente:

	Superficie cultivada	Prados y pastos	Monte abierto + Monte leñoso	Monte maderable	Otras superficies
Robledillo de Trujillo	376	3231	605	0	266
Cáceres	247.416	553.089	742.998	204.851	238.464
Extremadura	986.388	984.730	1.286.000	320.350	585.971

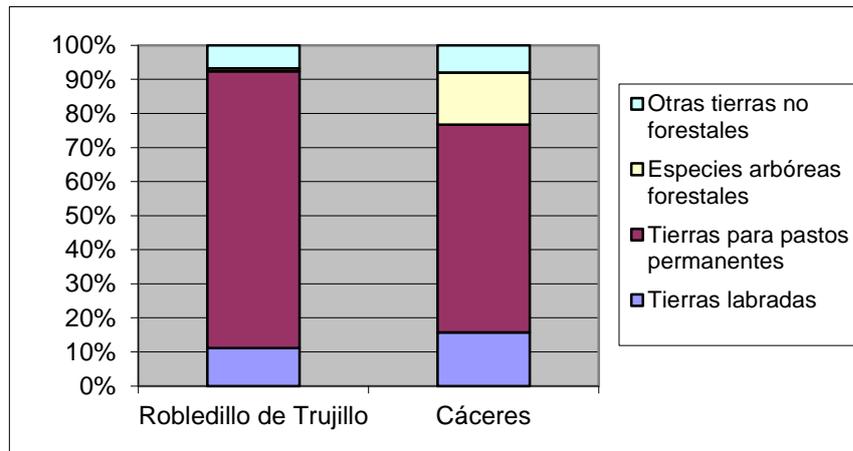
Datos expresados en hectáreas



A la vista de los datos de la tabla y la gráfica anteriores, se hacen patentes las diferencias entre las proporciones de terreno dedicadas a los diferentes usos del suelo que guardan el municipio de Robledillo de Trujillo y la totalidad de la provincia de Cáceres. Dado que nos encontramos en un municipio eminentemente ganadero, destaca la gran proporción de terreno (70% aproximadamente) dedicado a prados y pastos donde las diferentes razas de ganado pueden pastar. En cuanto a superficie cultivada, de las 376 ha cultivadas, 53 ha se dedican a cultivos herbáceos, fundamentalmente trigo, cebada y algo de avena, y las 323 ha restantes se dedican a cultivos leñosos, es decir, el 86% del total cultivado. Los principales cultivos leñosos de esta zona son el olivar, la higuera, la viña y algo de almendro. En cuanto a los primeros, se trata de plantaciones viejas de olivos (a veces en estado de semiabandono) en donde las escasas labores y la deficiente poda hacen que su rendimiento sea muy escaso y en los que los gastos de recolección no compensan al agricultor. En cuanto al cultivo de higueras, es destacable la superficie dedicada a estas plantaciones. En general, para el cultivo de higueras se necesitan pocas labores y el precio alcanzado por el higo es considerable, lo cual trae como consecuencia buenos resultados económicos y que la higuera en secano sea un cultivo en expansión y con buenas perspectivas. También es importante la superficie dedicada al cultivo de viña, toda ella para la producción de vino, por lo general de buena calidad y de fácil comercialización.

A continuación se muestra la distribución de la superficie total de las explotaciones según la distribución general de la superficie municipal (fuente Instituto Nacional de Estadística):

SUPERFICIE TOTAL DE LAS EXPLOTACIONES (ha)					
	Tierras labradas	Tierras para pastos permanentes	Especies arbóreas forestales	Otras tierras no forestales	Total
Robledillo de Trujillo	373	2.718	29	226	3.345
Cáceres	271.269	1.054.883	264.041	138.785	1.728.979



Como era de suponer, en esta gráfica se puede ver el claro predominio de las tierras dedicadas a pastos permanentes, que suponen cerca de un 80%, frente al resto de actividades.

En cuanto a la producción ganadera, que indica el peso de estos aprovechamientos en la actividad económica, en las siguientes tablas figuran el número unidades ganaderas por tipo de ganado para el municipio de Robledillo de Trujillo y para la provincia de Cáceres:

	BOVINO	OVINO	CAPRINO	PORCINO	EQUINO	AVES	CONEJAS MADRES
Robledillo de Trujillo	947	430	17	391	110	3	0
Cáceres	267.137	139.483	18.551	46.897	10.958	10.294	105

5.10 Medio socioeconómico.

5.10.1 Demografía.

La población extremeña, de acuerdo con el Censo de 2016, se sitúa a 1 de enero de 2017 en 1.079.920 habitantes. La mayor parte de la población se concentra en municipios de tamaño intermedio, de 2.001 a 10.000 habitantes y en las capitales de provincias. Extremadura cuenta con 308 municipios de los que 163 pertenecen a la provincia de Badajoz (53%) y 145 a la de Cáceres (47%).

El Parque Eólico proyectado se encuentra situado en el municipio de Robledillo de Trujillo. Este municipio abarca una superficie de 44,78 km² y que presenta una población total de 370 personas según el último censo publicado por el Instituto Nacional de Estadística (a 1 de enero de 2016), de las cuales 179 son mujeres y 191 son hombres. La densidad de población de este municipio es de 8,3 habitantes/km². Se encuentra situado a 50 km. de Cáceres. A continuación se adjuntan los datos poblacionales del Censo de 2016.

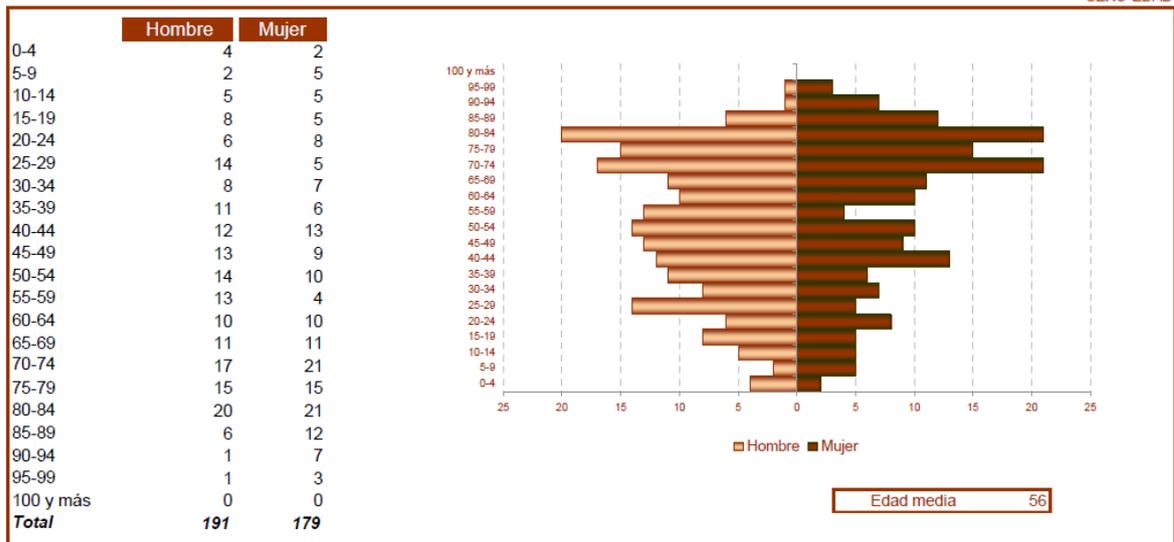
Robledillo de Trujillo



POBLACIÓN 370

DENSIDAD DE POBLACIÓN
8,3 Hb/Km²

VARIACIÓN RESPECTO DEL AÑO ANTERIOR
ABSOLUTA -2
RELATIVA -0,54



INDICADORES DEMOGRÁFICOS

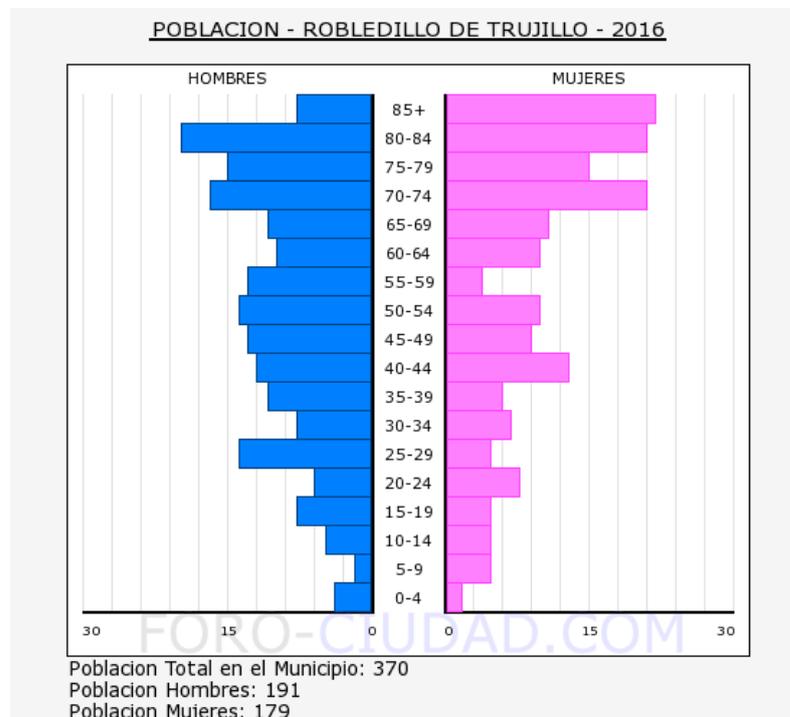
Índice de juventud (I_{juv})	14,3	Índice de estructura de población activa (I_{estr_activa})	67,6
Tasa global de dependencia de jóvenes ($T_{dep-jov}$)	98,9	Índice de reemplazamiento de edad activa (I_{reemp_activa})	40,0
Tasa de masculinidad ($T_{masculinidad}$)	106,7	Porcentaje de población de 65 y más años (% P_{65} y más)	43,5
Índice de maternidad ($I_{maternidad}$)	11,3	Índice de envejecimiento (I_{env})	700,0
Índice de potencialidad ($I_{potencialidad}$)	71,4	Índice de sobre-envejecimiento ($I_{sobreenv}$)	18,6

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2016 el 56.49% (209) de los habitantes empadronados en el Municipio de Robledillo de Trujillo han nacido en dicho municipio, el 40.81% han emigrado a Robledillo de Trujillo desde diferentes lugares de España, el 28.38% (105) desde otros municipios de la provincia de Cáceres, el 1.62% (6) desde otras provincias de la comunidad de Extremadura, el 10.81% (40) desde otras comunidades autónomas y el 2.70% (10) han emigrado a Robledillo de Trujillo desde otros países.



Habitantes de Robledillo de Trujillo según lugar de nacimiento (2016)

Por último en la siguiente figura se aporta la pirámide de población de Robledillo de Trujillo correspondiente al Padrón de 2016, con el desglose y representación gráfica de la distribución de la población por clases de edad:



Como elemento influyente en la evolución de la población, deben considerarse los saldos migratorios. España, tras muchas décadas de emigración masiva a otros países europeos y americanos, ha pasado a ser progresivamente un país de inmigración. Una parte de las entradas procedentes del exterior corresponden a retornos de antiguos emigrantes. Extremadura sigue la misma evolución, una gran parte procede del retorno de antiguos emigrantes, siendo Madrid, País Vasco, Cataluña y Andalucía las Comunidades Autónomas de origen, ya que el gran fenómeno migratorio ha sido en Extremadura de movilidad a corta distancia. La emigración se ha erigido en uno de los factores más decisivos en la historia reciente de Extremadura motivando implicaciones demográficas así como repercusiones socioeconómicas.

Tras décadas de emigración masiva a otras regiones y países europeos, Extremadura está pasando de ser un territorio, como ocurre con el conjunto del país, a ser una Comunidad de inmigración. Una parte de las entradas procedentes del exterior corresponden a retornos de antiguos emigrantes. Otra parte, cada vez más importante, proceden de países en desarrollo, sobre todo de África y Latinoamérica, y se dirige principalmente a zonas de mayor actividad agrícola y económica. Su composición por edades es mucho más joven que la autóctona y su distribución por sexo denota un claro predominio de los varones. Cabe resaltar que en Extremadura existe alternancia de movimientos migratorios de signo cambiante, de modo que predomina el retorno sobre las salidas, en periodos de crisis económica nacional, y se invierte la tendencia, en las etapas de bonanza. No obstante, en la actualidad los saldos migratorios están variando, y aún con escasa relevancia, deben ser observados con especial atención año a año.

5.10.2 Empleo y ocupación laboral.

Con respecto a la población parada, en la siguiente tabla se exponen los datos correspondientes a las demandas de empleo y paro registrado, sexado y clasificados por sectores, actualizado a diciembre de 2017 para el municipio de Robledillo de Trujillo:

SECTOR	Demanda Hombres	Demanda Mujeres	Demanda Total	Parados Hombres	Parados Mujeres	Parados Total
Agricultura y pesca	15	11	26	2	0	2
Industria	1	0	1	1	0	1
Construcción	8	2	10	4	0	4
Servicios	9	18	27	7	9	16
Sin empleo anterior	0	0	0	0	0	0
Sin asignar	0	0	0	0	0	0
TOTAL	33	31	64	14	9	23

5.11 Patrimonio cultural y vías pecuarias.

El Parque Eólico cuyo estudio nos ocupa, se encuentra situado en el municipio de Robledillo de Trujillo, más concretamente en la Sierra de los Alijares, subsidiaria de la Sierra de Montánchez. Dada la proximidad de la calzada romana Ruta de la Plata y del municipio de Montánchez, la zona cuenta con restos arqueológicos de cronología romana tal y como lo atestiguan los distintos hallazgos que se han encontrado en la zona como, por ejemplo, inscripciones, lápidas funerarias, estelas de granito, restos de zócalos de mármol, sepulturas o ánforas.

Este estudio incluye el apartado de Medidas Correctoras en el cual se detallan las actuaciones más aconsejables para minimizar o eliminar los posibles impactos arqueológicos. Como labor preventiva, previa al inicio de las obras, se recomienda una prospección arqueológica intensiva por técnicos especializados en toda la zona de actuación una vez se determine su ubicación efectiva. Su objeto será localizar y caracterizar yacimientos arqueológicos y determinar la posible afección del proyecto respecto a los mismos.

Dado que el Parque se ubica en zonas altas de la sierra, cumbres rocosas de difícil acceso, no se ha encontrado registro de elementos de interés cultural. No obstante, a continuación se citan los elementos de interés que se encuentran más próximos a la zona de estudio:

1. CASTILLEJO: poblado sobre la ladera sur del Cerro de Castillejo, defendido por una muralla de bloques de cuarcitas. Se ha hallado material cerámico de superficie. Desde el pueblo de Robledillo de Trujillo sale un camino que sube al cerro que sí atraviesa, en parte, la zona de influencia del Parque Eólico por lo que se deberán tomar las medidas pertinentes de protección.

2. LOS ALIJARES: al Sur del pueblo de Robledillo de Trujillo, en dirección al Cerro Alijares, se encuentra la finca Los Alijares donde se han hallado inscripciones de cronología romana y se supone que debió de existir algún tipo de asentamiento (Melena, 1990) (Rodrigo et al., 1992).
3. POBLADO SIERRA DE LOS ALIJARES: poblado en alto, de menos de 3 ha., de un gran dominio visual y estratégico, donde se ha encontrado en superficie cerámica de época calcolítica y del Bronce final (Pavón, 1998).
4. LA GIRONDA: tumbas antropomorfas excavadas en la roca (González, 1989). El Camino de Gironda sí se encuentra dentro del área de influencia del Parque Eólico.
5. FUENTES: dado el carácter que tienen como elementos integrantes del entorno natural de la zona de estudio, se ha considerado importante incluir las fuentes como puntos de interés cultural. Fuente Techada, en el sitio de Llanadas de Castillejo, es la que más próxima se encuentra al área de influencia del Parque. Igualmente, el Camino de Fuente Techada, que atraviesa una parte de dicha área de influencia. También pudiera verse afectada la Fuente del Lobo, en el sitio de Cerro Molliquero.
6. YACIMIENTO SAN SALVADOR: crucero en piedra situado en la confluencia de tres caminos.

5.12 Espacios Naturales Protegidos.

5.12.1 Red Natura 2000

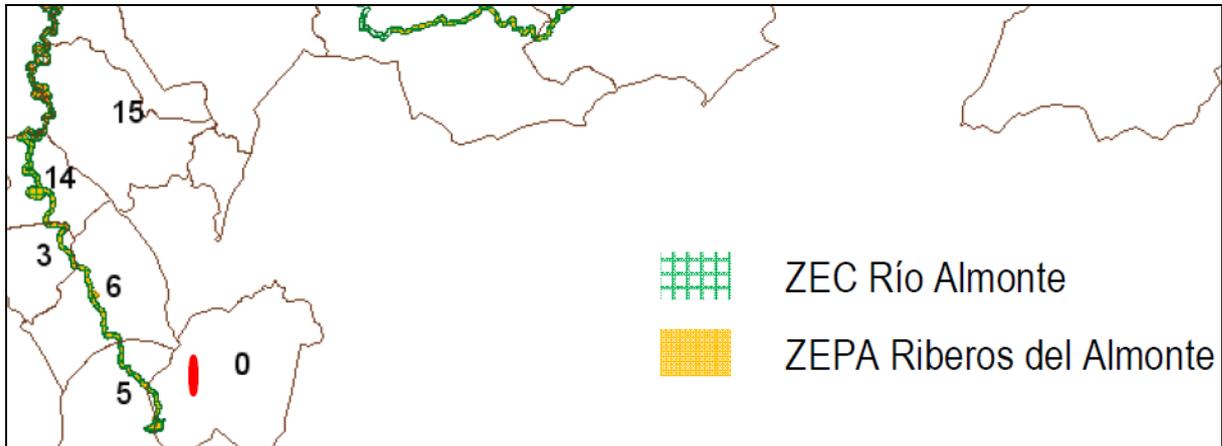
A partir de la entrada en vigor del "Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura", la Red Natura 2000 en dicha comunidad está constituida por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y las Zonas de Especial Conservación (ZEC). Los anteriormente denominados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) han pasado a denominarse ZEC, al haber aprobado el Decreto 110/2015 sus correspondientes Planes de Gestión.

El parque eólico proyectado se sitúa, por tanto, fuera de espacios Red Natura 2000, siendo los situados a menos de 5 km del Proyecto los siguientes:

- **ZEC Río Almonte y ZEPA Riveros del Almonte**

La ZEC Río Almonte y la ZEPA Riveros del Almonte coinciden en la mayor parte de sus respectivas delimitaciones territoriales. En las inmediaciones del ámbito del Proyecto, ambos espacios están delimitados en torno al río Tamuja en su recorrido hacia el norte, siendo el límite de estos espacios la cola del embalse de Navarredonda, situado entre los términos de Robledillo de Trujillo y Zarza de Montánchez.

La distancia mínima existente entre el Proyecto del parque eólico y ambos espacios Red Natura 2000 es de aproximadamente 1 km.



Fuente: Plan de Gestión ZEC río Almonte y ZEPA Riberos del Almonte

Parque eólico Alijares: Marcado en color rojo

Términos municipales: (0) Robledillo de Trujillo, (5) Zarza de Montánchez, (6) Salvatierra de los Barros

Los elementos clave de la **ZEC Río Almonte** son:

- Formaciones forestales mediterráneas: acebuchares (5330), enebrales (5210), encinares (9340).
- Hábitats naturales de ribera: alisedas (91E0*) y tamujares (92D0).
- Loreras de *Prunus lusitanica* (91E0*).
- Ambientes acuáticos de *Marsilea batardae*.
- Odonatos: *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*.
- Herpetofauna: *Lacerta schreiberi* y *Discoglossus galganoi*.

Los elementos clave de la **ZEPA Riberos del Almonte** son:

- Comunidad de aves rupícolas y forestales: *Ciconia nigra*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila fasciata*, *Falco peregrinus*, *Aquila adalberti*.

5.12.2 Árboles singulares

El árbol singular denominado La Encina Terrona, en Término Municipal de Zarza de Montánchez, dista aproximadamente 1,2 km de distancia del punto más cercano del parque eólico proyectado.

5.13 Interacciones ecológicas clave

Las relaciones más importantes que se establecen en la zona de estudio, desde el punto de vista ecológico, se pueden analizar desde la relación entre las dos unidades ambientales que lo conforman: los agrosistemas y las zonas de vegetación natural, relacionándose ambas a través del vector hombre.

En los agrosistemas se produce un sumidero de áreas naturales por la incorporación de tecnologías al medio agrario, como se puede observar en la evolución que se está produciendo con la ocupación progresiva de las pequeñas manchas de vegetación natural dispersas en el territorio, a favor de cultivos herbáceos u olivar. El almendro tiende a desaparecer y queda relegado a bordes de caminos y carreteras. Los procesos erosivos de este medio agrario son acusados, debido principalmente a las grandes pendientes, lo que conducen a una pérdida de productividad y de suelos que afectan al ecosistema. Todos estos acontecimientos conllevan un mayor gasto de recursos económicos en las cosechas para iguales rendimientos. Este agrosistemas presenta una elevada entrada de energía y materia procedente del exterior aportada por el hombre, así como altas extracciones de materia en la cosecha.

En el caso de las zonas de vegetación natural la situación es compleja; permanecen por la dificultad de aprovechamiento de los suelos en los que se asientan. La vegetación subsiste con dificultad debido a los adversos factores climáticos que se dan en la zona con un régimen acusado de vientos. Estas zonas naturales son importantes reservorios de especies silvestres, manteniendo el ecosistema natural en un régimen de conservación mejor que lo que cabría esperar. Estas "islas" permiten, por su abundancia, la presencia de hábitats adecuados para un gran número de especies, que de otra manera no hubieran pervivido en un sistema tan intervenido. Son de especial interés, asimismo, los ecosistemas rupícolas por su habitual escasez y aislamiento, y por las condiciones adaptativas a las que someten a las especies presentes. Los ecosistemas naturales presentes tienen así una importante función como refugio de especies, tanto animales como vegetales, siendo fundamentales para la conservación de la biodiversidad en la comarca, al compartir características naturales que las hacen funcionar como un sistema complejo que interactúa. Puede ser importante referente a la actuación que se evalúa, su relación con las rutas migratorias de determinadas especies de aves.

6 Análisis de impactos.

6.1 Metodología.

6.1.1 Identificación de impactos.

La identificación de impactos ambientales se realiza mediante el cruce de las informaciones elaboradas en capítulos anteriores en relación con el proyecto (y sus acciones) y el medio sobre el que se produce. El análisis de impactos se realizará individualmente para cada uno de los agentes en que se considera puede incidir el proyecto.

Se valorará la calidad actual de cada uno de estos agentes, las acciones del proyecto y la magnitud de las mismas. Para la calificación del impacto se seguirá la terminología de impactos compatibles, moderados, severos y críticos recogida en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En cuanto a las acciones del proyecto, diferenciaremos dos fases: fase de obra y fase de uso o explotación. Se analizará el impacto producido en cada una de estas fases en los casos en que se considere que existan diferencias reseñables.

Para cada una de las variables estudiadas, la identificación de impactos supone:

- Describir justificadamente el impacto eventualmente producido por las acciones de proyecto sobre el elemento considerado.
- Diferenciar el signo global del impacto producido (POSITIVO o NEGATIVO).

Se realiza un análisis inicial en función de su grado de significación global. De esta forma, se segregan aquellos impactos NO SIGNIFICATIVOS que por razones obvias no resulten determinantes para el desarrollo del Estudio, con el objeto de que no enmascaren los auténticos impactos ambientales (IMPACTOS SIGNIFICATIVOS) que pueda conllevar la ejecución del mismo.

Gráficamente, el resultado de la identificación de impactos se recoge a través de una matriz causa/efecto, que se incluye al final de este capítulo.

6.1.2 Valoración de impactos.

La valoración de los impactos identificados, como ya se ha dicho, ha sido realizada en los términos que define la legislación vigente sobre Estudios Ambientales, diferenciando cuatro niveles de gravedad que de menor a mayor intensidad son: compatible, moderado, severo y crítico.

Desde el punto de vista metodológico, la valoración ha sido efectuada cualitativamente, analizando por separado la magnitud y la importancia del impacto y estableciendo a continuación un valor

global para la gravedad del mismo. La valoración ha sido efectuada en todos los casos aplicando un criterio conservador.

Determinación de la magnitud.

Este aspecto del impacto trata de definir la dimensión del mismo, es decir, el grado de incidencia de la(s) acción(es) de proyecto sobre el factor ambiental o elemento del medio afectado, en el ámbito específico en el que actúa.

Determinación de la importancia.

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los símbolos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia, son los siguientes:

Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los diferentes factores considerados.

Intensidad (IN)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el impacto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va entre 1 y 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1). Al igual que en el caso anterior, si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, se considerará que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Si bien la persistencia es independiente de la irreversibilidad, los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables; y los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles y recuperables o irrecuperables.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Igualmente, es posible, mediante la aplicación de medidas correctoras, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medios naturales; es decir, acelerar la reversibilidad y disminuir su persistencia.

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores negativos, reduciendo al final la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC)

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, en el caso de que la repercusión de la acción sea consecuencia directa de ésta, en cuyo caso toma el valor (4); o indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular o discontinuos el valor (1).

Importancia del impacto (I)

La importancia del impacto viene representada por un número entre 13 y 100, derivado de la siguiente expresión: $I = \pm [3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$.

Los impactos con valores de importancia inferiores o iguales a 25 son compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 26 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 51 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

A continuación se muestra una tabla con la determinación de la importancia de un impacto:

<ul style="list-style-type: none"> • SIGNO - Positivo o beneficioso: (+) - Negativo o perjudicial: (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • INTENSIDAD (IN) - Baja: 1 - Media: 2 - Alta: 4 - Muy Alta: 8
<ul style="list-style-type: none"> • EXTENSIÓN (EX) - Puntual: 1 - Parcial: 2 - Extensa: 4 - Crítica: (+4) 	<ul style="list-style-type: none"> • MOMENTO (MO) - Largo plazo: 1 - Medio plazo: 2 - Inmediato: 4 - Crítico: (+4)
<ul style="list-style-type: none"> • PERSISTENCIA (PE) - Fugaz: 1 - Temporal: 2 - Permanente: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • REVERSIBILIDAD (RV) - Corto Plazo: 1 - Medio Plazo: 2 - Irreversible: 4
<ul style="list-style-type: none"> • SINERGIA (SI) - Sin sinergismo o simple: 1 - Sinérgico: 2 - Muy sinérgico: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • ACUMULACIÓN (AC) - Simple: 1 - Acumulativo: 4
<ul style="list-style-type: none"> • EFECTO (EF) - Indirecto o secundario: 1 - Directo: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • PERIODICIDAD (PR) - Irregular o aperiódico y discontinuo: 1 - Periódico: 2 - Continuo: 4
<ul style="list-style-type: none"> • RECUPERABILIDAD (MC) - Inmediata: 1 - A medio Plazo: 2 - Mitigable: 4 - Irrecuperable: 8 	<p>IMPORTANCIA (I)</p> $I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

El resultado de la identificación y evaluación de impactos se recoge de forma esquemática en la matriz de valoración de impactos. Esta matriz introduce dos niveles distintos de segregación:

- En primer lugar diferencia el signo global del impacto identificado (negativo o positivo) y su importancia (compatible, moderado, severo y crítico).
- En segundo lugar establecer una categorización de los impactos identificados en función de su grado de significación global. Así, se segregan aquellos impactos que obviamente presentan escasa entidad para ser considerados como determinantes en el desarrollo del presente Estudio, con el objeto de que no enmascaren los auténticos problemas ambientales que conlleva la ejecución del mismo.

6.2 Descripción y valoración de impactos. Fase de construcción.

6.2.1 Impactos sobre la calidad atmosférica.

La afección a la calidad del aire puede derivarse de las acciones a ejecutar en la fase de obras en las que sea preciso la utilización y tránsito de vehículos y maquinaria pesada. Durante las obras, la realización de los movimientos de tierras (para la construcción de la cimentación), la manipulación de materias primas (en especial áridos) y el tráfico, implicarán la emisión de contaminantes a la atmósfera, principalmente de polvo y partículas, así como productos de la combustión en motores de combustibles fósiles (CO, CO₂, NO_x y compuestos orgánicos volátiles).

El paso de camiones por los viales del parque puede provocar, especialmente en época estival, el levantamiento de partículas y su dispersión, al estar los caminos secos y polvorientos. El paso reiterado sobre estas superficies sin tomar la precaución periódica de humedecerlas puede, además, ocasionar deposiciones de partículas sobre la vegetación.

Por tanto, el efecto durante la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 1
EX 1	MO 4
PE 2	RV 1
SI 1	AC 4
EF 4	PR 1
MC 2	I = 24

El impacto se califica de negativo, de magnitud baja, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, acumulativo, de efecto directo, irregular y recuperable a medio plazo. El impacto se califica COMPATIBLE.

6.2.2 Impacto sobre el clima.

La acción de proyecto generadora de este impacto es la destrucción de la vegetación, especialmente masas forestales. La destrucción de la vegetación supone la transformación de una superficie termorreguladora en una superficie reflectante, lo que origina un aumento de la temperatura ambiente, de la radiación solar, de la E.T.P. y una disminución del grado de humedad.

Dada la pequeña entidad de la zona de actuación no se producirá ningún cambio en el microclima del área. El efecto sobre el clima puede considerarse negativo NO SIGNIFICATIVO.

6.2.3 Impacto sobre la calidad sonora.

Durante las obras se incrementará el nivel de presión acústica respecto al actual, debido a posibles voladuras para la construcción de la cimentación y al tránsito de vehículos y maquinaria pesada. Esto puede dar lugar a molestias, si bien el horario de obras es estrictamente diurno y la población más cercana se encuentra a varios kilómetros de distancia de la zona afectada. La magnitud del impacto derivado de la emisión de ruido dependerá de varios factores, entre los que destacan:

niveles sonoros emitidos, duración de la emisión, franja horaria y proximidad de la población al foco emisor.

La generación de ruidos produce asimismo afecciones a la fauna, pudiendo producir cambios de comportamiento o modificaciones de hábitats temporales. Los niveles de ruidos estimados por la Agencia de Medio Ambiente Estadounidense para la ejecución de obras públicas, en las distintas fases de las mismas figuran en la tabla adjunta.

Niveles sonoros continuos equivalentes en las distintas fases de la construcción.

FASE	A	B
Preparación del terreno.	84	84
Excavación.	88	78
Cimentación, compactación y entubación de zanjas.	88	88
Colocación de la estructura.	79	78
Terminación, incluyendo pavimentación y limpieza.	84	84

A.- Con todo tipo de maquinaria presente
 B.- Solamente con la maquinaria imprescindible

Tiempos de exposición al ruido.

Nivel de Ruido dB(A)	Tiempo máximo de exposición Horas al día
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

Los niveles de ruido continuo máximos aconsejables son 65 dB(A) durante el día y 55 dB(A) en el período nocturno. En el caso de ruidos no permanentes, como sería este caso, sería soportable un nivel de ruido de 85 dB (A) durante las ocho horas de jornada diaria.

- Franja horaria. Los trabajos se realizarán únicamente durante el período diurno o de turno de trabajo habitual.
- Duración máxima igual a la duración de las obras, aunque los niveles mayores de ruido se producirán principalmente durante las excavaciones y movimientos de tierras.
- Población. La distancia media al núcleo de población habitado más cercano, **Robledillo de Trujillo**, es de aproximadamente 2.900 metros. Este valor permite que la atenuación del sonido producida por la actuación conjunta de factores como la distancia, y la localización de la zona de obra, así como las condiciones atmosféricas, sea suficiente para que los niveles sonoros percibidos en esta población se encuentren dentro del rango de los admisibles en esta fase.

El efecto en la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 1
EX 2	MO 4
PE 2	RV 1
SI 2	AC 1
EF 4	PR 1
MC 1	I = 23

El impacto se califica de negativo, de magnitud baja, extensión parcial, a medio plazo, temporal, reversible a corto plazo, sinérgico, no acumulativo, de efecto directo, irregular en el tiempo y recuperable de manera inmediata. Por tanto, durante la fase de obras, el impacto sobre la calidad sonora se considera COMPATIBLE.

6.2.4 Contaminación lumínica.

Una actuación de estas características puede llevar aparejada la presencia de iluminación durante el horario nocturno. La aparición de iluminación de forma permanente en áreas alejadas de núcleos humanizados podría producir algunos impactos, especialmente sobre la fauna. Por una parte, supondría una mayor humanización del medio rural, lo cual puede afectar a algunas especies que podrían excluir la zona del parque eólico de su área de campeo. Por contra, las luces pueden ser foco de atracción para algunas especies de aves. También se podría argumentar sobre el efecto que la iluminación nocturna tendría sobre la percepción y valoración que un observador pueda hacer en lo referido a la naturalidad del espacio natural.

En el parque eólico objeto de estudio no está previsto que exista iluminación nocturna de ningún tipo, aunque en el caso de haberla, siguiendo lo indicado por las normas de aviación civil al respecto, aquella consistiría en el balizamiento de las partes más altas de los aerogeneradores situados en los extremos y áreas centrales de las líneas. En este caso, habría que valorar el grado de accidentalidad que esto pueda suponer en la avifauna insectívora, que se puede ver atraída por la presencia de insectos en las proximidades de las luces.

En consecuencia, considerando inicialmente que el parque no contará con un sistema de iluminación nocturna extenso y generalizado, el efecto que esta acción pueda tener sobre los valores naturales del área se considera NO SIGNIFICATIVO

6.2.5 Impacto sobre los recursos hídricos.

En la fase de obras podría llegar a producirse alguna afección sobre los recursos hídricos próximos a la zona de instalación, en el sentido de la aparición de ligeras desviaciones de los cursos normales de escorrentía superficial, y su acceso en arroyada a cursos de agua existentes, o bien la acumulación puntual de aguas por la aparición de barreras a su circulación natural en días de abundante precipitación.

Otra posible afección podría ser la alteración de la calidad de las aguas superficiales debido a las obras de excavación de las zapatas de los aerogeneradores o la apertura de nuevos tramos de viales, en el supuesto de que se llegasen a afectar nacedores de los muchos arroyos presentes en la zona. Por otro lado, las obras en zonas de elevada pendiente pueden acentuar el efecto erosivo.

En el caso de nuestro estudio, durante la fase de obras no se prevén alteraciones o afecciones significativas, por lo que se considera impacto NO SIGNIFICATIVO.

6.2.6 Impacto sobre la geomorfología.

Los impactos que se pudiesen generar con la instalación de un parque eólico de las características del aquí analizado se podrían originar con la apertura de viales y la instalación de aerogeneradores, subestación y edificio de explotación, todas estas acciones incluidas en la fase de obra.

Se considera que se producirán modificaciones en las características geomorfológicas existentes al acometer el acondicionamiento de la explanada para la subestación y el edificio de explotación. Estas consistirán, entre otras, en el enrasado de la superficie de ocupación o los movimientos de tierras, llegándose a eliminar, en ocasiones, elementos peculiares o destacables del relieve y morfología local.

En cuanto a la instalación de aerogeneradores, las posibles afecciones se circunscribirían a aquellos casos en que los molinos se ubicasen sobre afloramientos rocosos, lo cual implicaría la realización de voladuras, con la consiguiente eliminación de elementos característicos de la geomorfología del área y de su paisaje. Durante la fase inicial del replanteo del proyecto, se ha constatado la afección a elementos singulares de la geomorfología, principalmente porque existen numerosos afloramientos graníticos de cierta magnitud.

El efecto sobre la geomorfología en la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 4
EX 4	MO 4
PE 4	RV 4
SI 1	AC 1
EF 4	PR 1
MC 8	I = 47

Se trata de un impacto negativo, de intensidad alta, extenso, irreversible, irrecuperable, no acumulativo, sin sinergismo, efecto directo e irregular. En consecuencia, el impacto debido a esta causa se considera MODERADO.

6.2.7 Impacto sobre la vegetación natural.

El impacto sobre la vegetación natural vendrá originado por la ocupación temporal o permanente de los terrenos poblados por la misma.

La magnitud del impacto provendrá fundamentalmente de los siguientes factores: superficie ocupada temporalmente, superficie ocupada de forma permanente, tipo de comunidad vegetal afectada y capacidad de recuperación de la cubierta vegetal.

La afección a la vegetación natural se origina durante la fase de obras con la apertura de viales y caminos de servicio a los aerogeneradores, las excavaciones para cimentación de las máquinas, la apertura de zanjas para la ubicación del cableado de conexión y el acondicionamiento de una explanada para la instalación de la subestación y el edificio de control. Tendrá una incidencia especial la apertura de viales nuevos, puesto que supone la eliminación definitiva de la vegetación actualmente existente en una banda de una anchura determinada a partir de los 5 m de anchura del nuevo vial. La superficie afectada por los viales, tanto para los nuevos caminos como para los existentes que se amplían a 5 m de ancho, se estima en aproximadamente 73.900 m².

Algunas de las acciones a ejecutar supondrán la pérdida más o menos permanente de la vegetación afectada. Es el caso de la apertura de caminos y la adecuación de plataformas para las máquinas o para la instalación del edificio de control. La apertura de la zanja de cableado no implica limitaciones permanentes a la regeneración de la vegetación original.

La distribución de las superficies de afección según las acciones de obra es como sigue:

Apertura de caminos y viales. La superficie de afección es de 73.900 m², calculada considerando una anchura de 5 m para los viales nuevos y para los ejecutados sobre caminos existentes, además de una banda de afección a la vegetación que se estima en un coeficiente de 1,2 sobre la superficie total afectada. Se considera la excavación de zanjas para el cableado de 1 m de profundidad x 0,60 m de ancho, ya que gran parte del recorrido de la zanja discurre por pistas y carreteras ya existentes.

Adecuación de plataforma para subestación. La superficie estimada es de 2.520 m².

Excavación de cimentación de aerogeneradores + plataforma de montaje. Son 400 m² por aerogenerador + 1.444 m² por cada plataforma de montaje (1.715 m² si es fin de vial).

En general, se prevén 122.969 m³ de desmontes, de los cuales 68.945 m³ son de caminos, 6.300 m³ son de cimentaciones y 47.724 m³ son de plataformas; así como 239.155 m³ en terraplenes, de los que 80.309 m³ son en caminos y 158.846 m³ son en plataformas.

Las formaciones vegetales afectadas por estas acciones presentan un interés bajo desde el punto de vista florístico o fitosociológico, pues las formaciones de matorral serial de degradación están compuestas entre otras por especies del género *Cytisus*. En general, se trata de formaciones vegetales cuya calidad podemos calificarla como media.

Por otra parte, la mayoría de las especies herbáceas o leñosas que componen las asociaciones vegetales propias del matorral existente son colonizadoras o de bajas exigencias ambientales, por lo que la capacidad de recuperación de la cubierta vegetal en aquellas superficies de ocupación

temporal tales como zanjas para el alojamiento de conductores, zonas de maniobra de maquinaria, etc. será relativamente alta, dado este carácter colonizador de la vegetación afectada. Además, se debe considerar que en algunos casos las características edáficas de los suelos resultantes de la aplicación de medidas de restauración serán más favorables para la regeneración de esta vegetación que las existentes en algunas áreas degradadas por incendio o por excesiva pedregosidad del horizonte superficial.

El efecto en la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 4
EX 4	MO 4
PE 4	RV 4
SI 1	AC 4
EF 4	PR 1
MC 2	I = 44

Como consecuencia, el efecto en la fase de obras se califica de negativo, de magnitud alta, inmediato, extenso, permanente, irreversible, sin sinergismo, acumulativo, de efecto directo; el impacto se califica de MODERADO.

6.2.8 Impacto sobre la fauna.

Los impactos sobre la fauna terrestre, durante la fase de obras, serán debidos a la presencia vehículos, la generación de ruidos y la modificación y alteración de hábitats. La modificación del uso del espacio en el entorno próximo a la instalación se traduce en la pérdida de hábitat de alimentación y/o reproducción, que puede dar lugar a desplazamientos de las especies nidificantes y pequeñas variaciones en la ruta de las especies de aves migratorias.

La incidencia del parque eólico sobre la fauna será producida también por la creación de nuevos viales y mejora de los existentes, las obras de instalación de los aerogeneradores y demás elementos del parque eólico, y el propio funcionamiento del mismo, debido al riesgo de colisión de aves y quirópteros con los aerogeneradores y la posible aparición del llamado "espacio vacío" del que hablaremos más adelante.

Accesos y Viales: Para el establecimiento del parque eólico será necesario mejorar las pistas y caminos existentes. Se producirá un cierto movimiento de tierras y trasiego de vehículos y maquinaria, que causará algunas molestias a las especies que habitan en la zona.

Aerogeneradores: Durante la fase de instalación de los aerogeneradores el impacto que se generará sobre la fauna radica en la alteración física del hábitat, por los movimientos de tierra y la excavación de bases y en la aparición de molestias y perturbaciones producidas por el trasiego de maquinaria y personal. El incremento del nivel sonoro durante las obras, especialmente debido a la realización de voladuras para cimentación y a la utilización de maquinaria pesada y camiones de transporte, producirá una alteración que afectará a la fauna de la zona durante el tiempo en que se mantenga actividad en la obra.

El efecto en la fauna durante la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 1
EX 4	MO 4
PE 2	RV 4
SI 2	AC 4
EF 4	PR 1
MC 4	I = 36

En fase de obras el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, extenso, temporal, reversible, sinérgico, acumulativo, mitigable; por tanto el impacto se considera MODERADO.

6.2.9 Afección al paisaje.

Los parques eólicos se caracterizan por ocupaciones de terreno lineales y relativamente extensas, considerable altura de los aerogeneradores y ubicación en lugares como las líneas de cumbres. Suponen, por tanto, un notable impacto paisajístico al alzarse en el terreno como elementos ajenos al medio y que polarizan las vistas de los posibles observadores. Entre sus elementos se distinguen:

- El propio parque eólico, siempre sujeto a la subjetividad del observador, al existir criterios y gustos contrapuestos sobre la estética y el grado de integración de estos elementos en el paisaje.
- Otras actuaciones asociadas al parque como accesos, viales y edificaciones anejas como el edificio de control y subestación eléctrica. La gradación del impacto paisajístico es función directa de la necesidad de realizar nuevas aperturas de viales, terraplenes, etc. y de la extensión o volumen de los mismos.

La afección al paisaje vendrá originada por la modificación del mismo derivada de la ejecución del proyecto. Esta modificación puede tener básicamente dos orígenes: alteración de los componentes del paisaje o inclusión en el mismo de nuevos elementos. Generalmente la ejecución de infraestructuras conjuga ambas afecciones.

La magnitud del impacto dependerá de las características del proyecto y de la fragilidad del paisaje frente al mismo. La fragilidad ha sido estudiada en el apartado 4.8.4. A continuación analizaremos las características del proyecto para, posteriormente, valorar la afección del mismo tanto durante la fase de obras como en la fase de explotación.

En cuanto a las características del proyecto, se puede considerar:

6.2.9.1 Elementos del paisaje eliminados.

El proyecto supone la eliminación de ciertos elementos del paisaje, al ser necesario roturar una banda de vegetación para la ejecución de los caminos de servicio, zanjas y cimentación de molinos.

El relieve de los emplazamientos donde se ubicarán los aerogeneradores ofrece algunas dificultades para restablecer el terreno a su estado original en las zonas de afección temporal y por otro lado, se generarán taludes o terraplenes de gran entidad. Sin embargo, en la zona de obra se dispondrá de un volumen de tierra vegetal a priori suficiente para garantizar una óptima restauración de suelos y vegetación. Finalmente, las tierras aprovechadas para usos ganadero y agrícola que se ven afectadas por la instalación de aerogeneradores presentan un valor paisajístico escaso. Las localizaciones que se encuentran próximas a afloramientos rocosos, deberán garantizar la menor afección de estos materiales y la reducción de las acciones de remoción de terrenos pedregosos y voladuras. No se considera compleja la recuperación de los valores paisajísticos que pudieran verse afectados.

6.2.9.2 Capacidad de asimilación con el entorno.

En este caso, el entorno tiene un carácter rural y natural, por lo que el parque eólico sería un elemento discordante.

No obstante, hay que tener en cuenta que el paisaje es una percepción del observador y, por tanto, la subjetividad de cada individuo es un factor relevante en el análisis del mismo. Esta subjetividad, por otra parte, está muy ligada a la cultura, la cual, en ciertos casos, puede hacer que estos elementos no sean considerados en general como algo negativo sino incluso como un valor más del paisaje, cuando menos en áreas naturales que no estén dotadas de especial significación paisajística. En este sentido, hay que destacar la contemplación de este tipo de aparatos como un elemento novedoso en su tamaño y formas, pero que no genera un sentimiento negativo en el observador medio. En los casos en los que se registre la presencia de otros valores paisajísticos notables, reconocidos por su naturalidad y belleza agreste, la introducción de los elementos visuales propios de un parque eólico puede generar un factor de distorsión en la apreciación de aquellos otros valores, haciendo disminuir la capacidad perceptual de las referencias y valores escénicos existentes. En nuestro caso, el área de estudio no presenta estos valores. No obstante, la corrección de las ubicaciones iniciales y su distanciamiento definitivo de los lugares de cierto valor paisajístico o ecológico aminora la posible distorsión visual y paisajística.

6.2.9.3 Dominancia por escala.

Los aerogeneradores son elementos que alcanzan alturas de buje de 108 y 110 m, magnitud considerable en un paisaje en que los elementos antrópicos de mayor tamaño no superan los 10-15 m. Su colocación en los cordales de estas sierras no acerca los molinos a los puntos de observación habituales, aunque serán elementos dominantes en el paisaje, tanto por las formas como por el tamaño.

6.2.9.4 Intrusión.

La colocación de los molinos en hace que una parte de los mismos sean perfectamente visibles desde puntos frecuentados, como Zarza de Montánchez, Robledillo de Trujillo o la carretera CC-14.6. Las distancias, en algunos casos, no aminoran la capacidad de percepción, pues algunas

máquinas se sitúan relativamente próximas. En otros casos, la distancia desde el punto de observación es suficientemente elevada como para que la percepción se disipe por la lejanía. Por otro lado, la morfología irregular del terreno, genera la existencia de algunas áreas de penumbra, desde donde no se llegará a percibir una parte del parque o bien el solapamiento de los aerogeneradores que disminuye la dimensión horizontal en la percepción visual.

Las acciones del proyecto que afectan al paisaje lógicamente tienen su origen en esta fase de obras. Entre las acciones de mayor incidencia destacaremos:

- Movimientos de tierras: apertura de zanjas, apertura de caminos de servicio, generación de desmontes y terraplenes, explanación y cimentación de los aerogeneradores.
- Presencia de maquinaria pesada y vehículos de obras, con el consiguiente incremento de niveles de ruido, polvo, etc.
- Colocación de molinos. La colocación de los aerogeneradores supone también la explanación de la base de los mismos y, lógicamente, la presencia final de estos elementos. El efecto de la presencia de los molinos sobre el paisaje se analiza en la fase de explotación.

El área afectada presenta una pendiente suave, existiendo zonas donde el relieve es completamente llano y otras áreas en las que la pendiente puede llegar al 15-20%. Predomina el matorral serial de degradación (escobonales) que acompaña al roble melojo ramoneado por el ganado. Existen pequeños agro cultivos o praderas artificiales muy localizadas que han sido roturadas y en algunas ocasiones aterrizadas para la plantación de frutales, viñas e higos. El valor paisajístico del conjunto se ha calificado como medio en relación a la calidad y baja en relación a la fragilidad visual intrínseca, sin embargo la fragilidad visual adquirida es elevada debido a que la accesibilidad visual es alta.

Por otra parte, algunas zonas del área donde se pretende ubicar el parque son visibles desde puntos de observación frecuentados (Zarza de Montánchez, Robledillo de Trujillo y la carretera CC-14.6), por lo que los observadores presentes en estos puntos podrán percibir la realización de obras en la zona, aunque la distancia existente reducirá de forma significativa el protagonismo que pudieran tener elementos como la maquinaria pesada en las panorámicas observables. Así, las obras se percibirán, aunque no de forma relevante, desde los núcleos de población citados anteriormente y en el tramo de la carretera CC-14.6, siendo perceptibles tanto la maquinaria como las acumulaciones de tierra producto de las excavaciones.

El efecto en la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 2
EX 4	MO 4
PE 2	RV 2
SI 2	AC 1
EF 4	PR 4
MC 2	I = 35

Por todo ello, durante la fase de obras el efecto se considera negativo, de magnitud media, inmediato, extenso, permanente, irreversible, continuo y recuperable a medio plazo. El impacto se califica de MODERADO.

6.2.10 Afecciones al patrimonio cultural y vías pecuarias.

Como se ha comentado, el área de afección directa presenta puntos de interés cultural, entre los que conviene destacar El Castillejo, Alijares y la Sierra de los Alijares, así como el caso de las porteras en cantera granítica. Estas últimas se encuentran por toda la comarca a la entrada de fincas y que son consideradas Bienes de Interés Etnográfico y deben inventariarse y conservarse en perfecto estado a lo largo de todo el periodo que duren la obras de construcción del Parque.

En todo caso, el estudio y análisis de las incidencias que por este concepto pueda causar el proyecto deberán ser abordadas en una prospección adecuada con su correspondiente estudio específico y detallado en el cual se hace una valoración del impacto arqueológico del presente proyecto.

6.2.11 Afección a la actividad agrícola y ganadera.

La afección al suelo cultivable y a los cultivos vendrá originada por la ocupación, temporal o permanente, de suelo agrícola. La magnitud del impacto dependerá de la superficie ocupada, calidad agrológica del suelo, así como de la forma en que se afecte a la distribución de las parcelas.

Como ya se apuntó en otros apartados, la actividad agrícola y ganadera en el área de afección directa del parque eólico es escasa, reduciéndose al mantenimiento de ganado vacuno en régimen extensivo, que pasta en gran medida en la zona de instalación de aerogeneradores. El pastoreo de ovejas y cabras, como ya se ha comentado, fue en tiempos una actividad frecuente, pero en la actualidad esta actividad se encuentra reducida, y las pocas cabezas de ovino que se mantienen pastan con las vacas en las praderas de las zonas bajas.

En el caso que nos ocupa, se va a producir una pequeña afección sobre suelo de uso ganadero extensivo como consecuencia de la ubicación de algunos aerogeneradores, la apertura de algunos caminos de servicio o la traza del cableado enterrado. Por otra parte, los terrenos afectados por el parque eólico son en general de media calidad agrológica. Aún en el caso de que la actividad ganadera extensiva fuese importante en el área de afección, considerando que la reducción de la superficie de pastoreo motivada por la instalación del parque no es significativa y, teniendo en cuenta que la experiencia de otros parques eólicos existentes se demuestra que la presencia de aerogeneradores en funcionamiento no produce alteración de ningún tipo en el ganado, no afectando en absoluto la actividad de alimentación o pastoreo de los animales.

El efecto sobre el uso agrícola durante la fase de obras se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, puntual e irreversible, valorándose el impacto como COMPATIBLE.

En cuanto al efecto sobre el uso ganadero del suelo, se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, parcial, permanente, a medio plazo, sin sinergismo y reversible a medio plazo. El impacto se califica como MODERADO.

SIGNO -	IN 2
EX 2	MO 4
PE 4	RV 2
SI 1	AC 1
EF 4	PR 4
MC 2	I = 32

6.2.12 Incidencia económica y social.

Después de analizar los diferentes impactos, nos encontramos con que el establecimiento del parque eólico apenas producirá efectos negativos sobre las poblaciones residentes. Los efectos del incremento de las emisiones sonoras en el núcleo de población habitado más próximo al parque, Robledillo de Trujillo, se encuentran dentro de los niveles tolerables.

La afección a la actividad ganadera sería también compatible y al suelo cultivable prácticamente inexistente. Por otra parte, la instalación del parque eólico genera beneficios económicos anuales, en concepto de canon de ocupación, a los propietarios y entidades titulares de los terrenos donde pretende ubicarse el parque eólico, lo cual repercutirá necesariamente en beneficio de la población.

En definitiva, el establecimiento del parque eólico no produciría apenas efectos negativos sobre la población residente, y sí algunos positivos, principalmente en forma de ingresos económicos anuales para los propietarios y entidades titulares de los terrenos donde pretende situarse el parque eólico.

Como consecuencia, el efecto se considera POSITIVO.

6.3 Descripción y valoración de impactos: Fase de explotación.

Al tratarse de la fase del Proyecto más larga y a pesar de ser los efectos menos numerosos, éstos tienen una mayor incidencia en el tiempo por lo que son más significativos e importantes para el medio ambiente.

6.3.1 Impacto sobre la calidad sonora.

Durante la fase de explotación, los parques eólicos son una fuente, más o menos continuada, de impactos sonoros, debido principalmente a dos causas: a la rotación de las palas y los remolinos que se producen detrás de ellas en movimiento, y por los motores que permiten orientar permanentemente la góndola del aerogenerador hacia los vientos dominantes. El ruido producido por los aerogeneradores dependerá por una parte de las características constructivas y por otra parte de las circunstancias de percepción, estas últimas influenciadas por los vientos dominantes, el sonido de fondo y la distancia del receptor. Los niveles de ruidos a los que está sometida una

población estarán influenciados también por otros factores característicos como el relieve o el apantallamiento vegetal.

Al igual que durante la fase de obras, la magnitud del impacto dependerá principalmente de los niveles sonoros emitidos y de la existencia de población susceptible de ser afectada. Este último factor depende, en gran medida, de la distancia existente entre el foco del ruido y el receptor, así como de las condiciones de propagación del sonido. Además, la generación de ruidos produce asimismo afecciones a la fauna, pudiendo producir cambios de comportamiento o modificaciones de hábitats temporales.

Para complementar la valoración de los impactos sobre la calidad sonora es interesante conocer los valores de referencia normativa. Las normas de aplicación son las siguientes:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamento de Ruidos y Vibraciones de Extremadura.

La normativa autonómica incrementa el nivel de restricciones establecido por la normativa nacional. El nivel de limitaciones establecidas es el siguiente:

	Niveles diurnos dB(A)	Niveles nocturnos dB(A)
Zona residencial y comercial	60	45
Zona sanitaria	35	35
Zona industrial	70	55

Por otro lado los criterios internacionales de ruido ambiental son los siguientes:

Leq dB(A)	Calificación
< 40	Idílico
40-45	Bueno
45-55	Claramente aceptable
55-65	Aceptable
65-70	Tolerable
70-80	Intolerable
> 80	Torturador

Cuando existen varias fuentes de sonido, el nivel de presión acústica no puede calcularse con la simple suma aritmética de los niveles respectivos debido a que éstos se establecen en base logarítmica. Así, si en vez de existir una fuente sonora, hay dos de igual intensidad, el nivel total final aumenta 3 dB(A).

Los datos de emisión sonora ofrecidos por compañías fabricantes para el aerogenerador de 3 MW, son los siguientes:

Nivel de potencia acústica, en dB(A), calculado en función de la velocidad del viento a la altura del eje del rotor

Wind speed at hub height (v_{HH})	Sound power level in dB(A)
5 m/s	97.2
5.5 m/s	99.3
6 m/s	101.2
6.5 m/s	102.8
7 m/s	103.7
7.5 m/s	104.2
8 m/s	104.7
8.5 m/s	105.2
9 m/s	105.6
9.5 m/s	105.8
10 m/s	105.8
10.5 m/s	105.8
11 m/s	105.8
11.5 m/s	105.8
12 m/s	105.8
12.5 m/s	105.8
13 m/s	105.8
13.5 m/s	105.8
14 m/s	105.8
14.5 m/s	105.8
15 m/s	105.8

Nivel de banda de octava, en dBA(A), basado en la velocidad estandarizada del viento V_s a una altura de 10 m

v_s at a height of 10 m in m/s	Octave band level centre frequency in Hz								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6.5	77.7	89.3	95.2	98.2	100.2	99.9	97.6	89.3	70.2

Se observa que el nivel sonoro máximo, emitido a la altura del buje es de 105,8 dB (A).

El núcleo de Zarza de Montánchez se encuentra a una distancia media de 3.700 m del parque eólico (ubicándose el aerogenerador más cercano a unos 2.350 m y el más lejano a unos 5.150 m). Por su parte, el núcleo de Robledillo de Trujillo dista del aerogenerador más próximo unos 1.240 m y del más alejado unos 4.580 m.

Considerando la distancia existente a los citados núcleos y las características del relieve, tipo de vegetación y cobertura existente, es previsible que no se supere el nivel sonoro diurno de 60 dB(A) que establece la normativa, siendo posible que en determinados momentos del periodo nocturno pudieran superarse los 45 dB(A) que establece la normativa, debiendo ser estimados los niveles sonoros en los citados núcleos mediante un estudio específico a realizar en fase de Proyecto Constructivo del Parque.

Por tanto, el efecto sobre la calidad sonora durante la fase de explotación se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 8
EX 4	MO 4
PE 2	RV 1
SI 1	AC 1
EF 4	PR 1
MC 1	I = 47

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud muy alta, extenso, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, de efecto directo, irregular y recuperable de manera inmediata. El impacto se califica de MODERADO.

6.3.2 Contaminación lumínica.

La iluminación nocturna de las instalaciones ha demostrado ser contraproducente porque atrae a las aves hacia el área de peligro, de hecho, muchas de las colisiones de aves con aerogeneradores tienen lugar por la noche. Por ello, la mejor medida será la no iluminación y, si fuera imprescindible, algún tipo iluminación en los aerogeneradores o sus proximidades para marcaje, balizamiento o cualquier otro fin, sería recomendable que se utilizara exclusivamente luz roja, no detectable por la mayor parte de las aves. Por tanto, considerando que no se dotará al parque de iluminación nocturna, el efecto en la fase de explotación el impacto lumínico se considera negativo NO SIGNIFICATIVO.

6.3.3 Impacto sobre los recursos hídricos.

En la fase de explotación los impactos sobre los recursos hídricos serán exclusivamente los relativos a la modificación de la escorrentía superficial producida en la fase de obras. Por tanto, durante la fase de uso no se prevén alteraciones significativas. El impacto sobre los recursos hídricos en fase de explotación, se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.3.4 Impacto sobre la vegetación.

Al final de las obras se procede a restaurar gran parte del área ocupada, de forma que en fase de explotación no se realizan nuevas acciones que pudieran afectar a la vegetación natural. En esta fase, se producirá una recuperación de la vegetación en las zonas de afección temporal de obra.

Por tanto, durante la fase de explotación el impacto producido sobre la vegetación se considera inexistente (NO SIGNIFICATIVO).

6.3.5 Impacto sobre la fauna.

Los impactos producidos por los parques eólicos en uso sobre la fauna se concentran casi en exclusividad sobre las aves. La principal afección que pueden sufrir es la de la colisión con los aerogeneradores. La ocurrencia de este impacto se centra sobre dos grupos de aves especialmente: las aves planeadoras que, llevadas por los vientos y corrientes térmicas, pueden colisionar con las aspas de los aerogeneradores y las aves migratorias que, por carecer de buen conocimiento del territorio son más propensas que las aves residentes a la colisión, especialmente en pasos de grandes grupos de aves y en condiciones atmosféricas desfavorables (fuertes vientos o baja visibilidad causada por niebla).

Las instalaciones que acompañan al funcionamiento de la torre meteorológica suponen una pérdida de hábitat y por consiguiente de fauna terrestre, si bien, dadas sus pequeñas dimensiones, esta pérdida es insignificante.

Como se ha indicado en la fase de obras, el parque no se sitúa en zona de especial protección para las aves (ZEPA) ni zonas de especial conservación (ZEC).

6.3.5.1 Accesos y viales.

Durante esta fase, la molestia que sobre la fauna producirá el uso de los viales será escasa. Los parques eólicos no requieren de un gran movimiento de personal ni de vehículos, reduciéndose en la mayor parte de los días al vehículo del personal de mantenimiento. El riesgo de atropellos en los viales de servicio del parque será mínimo, dado el escaso nivel de tráfico que soportarán, y tampoco se producirá efecto barrera de ningún tipo.

El efecto en la fase de obras se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 2
EX 2	MO 4
PE 4	RV 2
SI 2	AC 4
EF 4	PR 4
MC 4	I = 38

Durante la fase de explotación, el efecto se considera negativo, de magnitud media, inmediato, parcial, sinérgico, acumulativo, permanente, reversible a medio plazo, continuo y mitigable; por tanto el impacto se considera MODERADO.

6.3.5.2 Aerogeneradores.

Durante la fase de explotación, los principales impactos que los aerogeneradores producen sobre la fauna son los relativos al riesgo de colisión de las aves y quirópteros con las palas de los aerogeneradores, y al posible abandono del entorno del parque por diversas especies.

Para la realización del presente apartado se ha efectuado una revisión bibliográfica de los estudios existentes en el ámbito mundial sobre el impacto generado por los aerogeneradores, cuyo listado se incluye en el anexo bibliográfico. Dado que la instalación de parques eólicos para la producción de energía eléctrica es una actividad relativamente reciente, la bibliografía existente sobre el impacto que produce su funcionamiento sobre las aves es escasa, y existe aún menos información sobre el impacto de los parques eólicos en los quirópteros. Sin embargo, cabe destacar que en la actualidad se vienen realizando en España seguimientos de la mortalidad de aves, y en algún caso de quirópteros, en parques eólicos situados en Andalucía, Navarra, Aragón y Galicia, así como algunos estudios en los que participa el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y más concretamente la Estación Biológica de Doñana.

Los primeros estudios sobre este tema se realizaron a nivel mundial a finales de la década de los 70 y principios de los 80. Estos estudios se centran en el impacto producido por los aerogeneradores sobre la fauna, concretamente en el riesgo de colisión con los aerogeneradores y en el abandono del área, creando lo que se ha dado en llamar un "espacio vacío". Ambas afecciones han sido tenidas en cuenta para la realización del presente estudio.

6.3.5.2.1 Colisión de Aves.

El riesgo de colisión de las aves con los aerogeneradores ha merecido una gran atención de los investigadores, debido a la aparición de algunos casos muy concretos de mortalidad elevada de aves por esta causa. Dichos casos, especialmente el estudio realizado en los parques eólicos de Altamont Pass, California (EEUU) provocó en un momento dado una potenciación de la realización de estudios sobre esta causa de mortalidad, a la vez que causó una viva polémica sobre las consecuencias ambientales de la energía eólica.

En España esta polémica tuvo su reflejo debido fundamentalmente a las aves colisionadas en los parques eólicos de la comarca de Tarifa (Cádiz-España). Partiendo de estos antecedentes, seguidamente realizamos un repaso sobre el riesgo de colisión de aves con aerogeneradores.

a) Revisión bibliográfica.

Tras un detallado estudio de la principal bibliografía existente a escala mundial sobre el riesgo de colisión de aves con aerogeneradores, destaca la disparidad de resultados obtenidos, existiendo una gran discrepancia entre los principales autores de estos estudios. Todo parece indicar que la disparidad en la evaluación del riesgo de mortalidad detectado en los diferentes estudios se debe a que la colisión de aves con aerogeneradores depende básicamente del emplazamiento elegido y de factores como la riqueza ornitológica de la zona, de las características técnicas del parque eólico, y de los aspectos climatológicos.

El parque eólico más grande del mundo, donde más casos de mortalidad de aves por colisión se han comprobado y más estudios se han realizado, es el situado en Altamont Pass (California). Durante los dos años del estudio realizado por la Comisión de Energía de California (1992), se estimó una mortalidad de 567 aves, en su mayoría rapaces, destacando entre las especies afectadas 39 águilas reales (*Aquila chrysaetos*) cada año, además de otras especies muy afectadas como cernícalos (*Falco sparverius*) y ratoneros (*Buteo jamaicensis*). Estos resultados se deben sin duda a la existencia en Altamont Pass de 7.300 aerogeneradores sobre un territorio de 20.720 hectáreas y que, aunque no es un emplazamiento de gran importancia para la migración de aves, sí lo es como lugar de invernada y alimentación de ciertas especies de rapaces.

Diversos estudios destacan que el riesgo de colisión de un ave con las palas de los aerogeneradores es proporcionalmente superior, cuanto mayor es el interés ornitológico de la zona, especialmente cuando son abundantes las aves de gran envergadura alar como son las rapaces, cigüeñas, algunas aves acuáticas o marinas, etc. Por ello, la situación de aerogeneradores junto a zonas húmedas, líneas de costa, lugares vitales para el ciclo biológico de las especies, muladares u otros puntos concretos de concentración de aves o pasos migratorios, aumenta considerablemente el riesgo de colisión.

Algunos de los casos estudiados en que la mortalidad de aves por colisión es de mayor entidad se deben a la coincidencia del emplazamiento de los aerogeneradores con zonas de importantes pasos migratorios, también llamadas "autopistas o rutas migratorias". En estas zonas las colisiones son especialmente abundantes si las líneas de los aerogeneradores están situadas perpendicularmente a los vuelos migratorios. También los emplazamientos de parques situados junto a la línea costera se han mostrado en general más peligrosos. En este último caso, las mortalidades se han producido especialmente en parques donde los aerogeneradores están situados en malecones perpendiculares a la costa, produciéndose numerosas colisiones de ánades y cormoranes.

A pesar de ello, diversos estudios realizados demuestran que las aves migratorias diurnas evitan, hasta cierto punto, las áreas con aerogeneradores. Winkelman (1992d) detectó una disminución del número de aves que migran sobre el parque eólico de Oosterbierum (Holanda) desde la puesta en marcha de éste. También existen algunos estudios centrados en el riesgo de colisión de aves migratorias nocturnas, riesgo que en general parece de mayor entidad. En el ya citado parque de Oosterbierum (Holanda), Winkelman (1992b) estudió el riesgo de colisión nocturna, utilizando un

radar para cuantificar el paso de migrantes nocturnos sobre el parque, comprobando que de las 51 aves que cruzaron la línea de los aerogeneradores, 14 chocaron con ellos.

Una medida que se ha utilizado en determinados casos para intentar evitar el riesgo de colisión nocturno es la señalización del parque mediante luces en los aerogeneradores, pero Winkelman (1992b) considera dichas luces como perjudiciales, pues pueden llegar a atraer a determinadas especies de aves que entonces podrían colisionar con los molinos. Además, la presencia de iluminación, por cualquier razón, durante el horario nocturno, de forma permanente en áreas alejadas de núcleos humanizados, suele producir diversas afecciones para la fauna. También supondría una mayor humanización del medio rural, lo cual puede afectar a otras especies, que podrían excluir la zona de los parques eólicos de su área de campeo. En definitiva, podemos concluir que la señalización mediante luces de los aerogeneradores tiene diferentes efectos según las especies, pero en general no parecen ser eficaces para reducir la colisión de aves.

Como hemos mencionado, las características de la avifauna existente en las inmediaciones de un parque eólico es un factor determinante a la hora de evaluar su impacto. Factores biológicos tales como el tipo de vuelo, comportamiento gregario, características físicas y capacidad de visión hacen variar en gran medida el riesgo de colisión. En estudios realizados sobre la colisión de aves en tendidos eléctricos se ha comprobado que las aves gregarias, con vuelos en bandadas densas, son en general más propensas a la colisión, ya que los ejemplares situados en el interior y al final de los bandos ven muy disminuida su capacidad de detección de los cables, siendo ya casi imposible evitar la colisión. Algo similar podría ocurrir con las palas de los aerogeneradores aunque en principio el riesgo de colisión parece menor.

Otro elemento de interés a la hora de evaluar la incidencia que puede tener un parque eólico sobre la avifauna, es el relativo al emplazamiento elegido para cada uno de los aerogeneradores. Como varios estudios han demostrado, no todos los aerogeneradores de un parque eólico causan la misma mortandad de aves. Un estudio realizado en Altamont Pass por la California Energy Commission (1992), determinó que existen factores que por sí mismos aumentan la siniestralidad, con efectos sinérgicos unos sobre otros. Por ejemplo los aerogeneradores situados en los extremos de una fila tienen un impacto tres veces mayor que los del interior, y los aerogeneradores próximos a zonas abruptas (cortados, laderas) registran una mortalidad dos veces superior que el resto. Esto último también ha sido comprobado en otro estudio (Howell y Di Donato, 1991), y podría deberse a que es precisamente en estas zonas en donde se originan los vientos de ladera que con frecuencia utilizan las rapaces para sus desplazamientos.

También el número de aerogeneradores existentes en un parque eólico es un factor determinante, ya que a mayor densidad de aerogeneradores, menor es el número proporcional de colisiones. Ello parece deberse a que las zonas en donde los molinos están más concentrados, éstos son más visibles y, por lo tanto, son más fácilmente evitados por las aves.

La climatología de la zona elegida para el emplazamiento de los aerogeneradores es otro factor de importancia que puede aumentar considerablemente el riesgo de colisión de aves, ya que las nieblas abundantes agravan en gran medida el riesgo de colisión, y el fuerte viento (imprescindible

para los aerogeneradores) aumenta el riesgo de colisión al disminuir el control del vuelo y hacer más imprecisas las maniobras de las aves. Winkelman (1992a) en diversos estudios realizados ha detectado que las principales mortalidades producidas por los aerogeneradores estudiados lo han sido en noches de fuertes vientos y/o mala visibilidad.

Para finalizar con los elementos a tener en cuenta a la hora de evaluar el riesgo de colisión de aves con aerogeneradores debemos destacar la existencia de otro factor, como son las características del aerogenerador utilizado, especialmente en lo referente al material utilizado en la torreta, la altura y longitud de las palas y la velocidad de rotación de las palas. Según conclusiones obtenidas en los estudios realizados por la Estación Biológica de Doñana (Sevilla), los aerogeneradores con torre de celosía registran una mayor mortalidad que los de torre tubular, probablemente porque son menos visibles, y por constituir una atracción para algunas especies, como el cernícalo, que las utilizan como posaderos. De hecho, en Tarifa (Cádiz) ha podido constatarse la utilización de las torres de estos aerogeneradores cuando están parados como posaderos por parte de cernícalos. También tiene gran importancia la altura del aerogenerador y más concretamente la altura de la zona de colisión (zona de giro de las palas). A mayor altura de la zona de colisión, el riesgo es menor, ya que son muchas las aves que generalmente no superan una determinada altura de vuelo. Por contra, las aves que vuelan a una mayor altura parece que son afectadas por igual si la zona de colisión se encuentra a 40 que a 60 metros de altura. Asimismo, la velocidad de giro de las palas también tiene influencia, reduciéndose el riesgo de colisión conforme se reduce la velocidad de giro, ya que las palas son más fácilmente detectables.

b) Parques eólicos en España.

En lo que respecta a la mortalidad de aves por colisión en los parques eólicos existentes en España, ésta puede considerarse globalmente como baja. Aunque se han producido algunas colisiones en parques de Navarra, Aragón, Galicia y Andalucía, únicamente en determinados parques existentes en la comarca de Tarifa (Cádiz), se ha producido una mortalidad de cierta relevancia, lo cual es en buena medida comprensible si tenemos en cuenta la importancia de la avifauna existente en dicha zona, tanto sedentaria como migratoria.

De gran interés resulta el estudio "Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la Comarca del Campo de Gibraltar" realizado durante un año (del 15/12/93 al 15/12/94) en dos parques eólicos existentes en Tarifa, concretamente en el Parque Eólico del Sur (PESUR), incluyendo el Parque Eólico de Levantera; y el Parque de Energía Eólica del Estrecho (E3), que totalizan 256 aerogeneradores. Este estudio fue realizado por la Sociedad Española de Ornitología (S.E.O) por encargo de la Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

El objetivo principal del estudio era el de conocer el impacto de los aerogeneradores y sus infraestructuras acompañantes, fundamentalmente el tendido eléctrico, sobre las aves, especialmente planeadoras; así como elaborar recomendaciones generales para los proyectos de construcción de nuevos parques eólicos. Para ello se establecieron al azar distintas áreas de muestreo en ambos parques, en las que buscaron las aves accidentadas. Se seleccionaron 87 aerogeneradores que representaban el 34% de los existentes en ambos parques, y se incluyeron

en las revisiones las torres meteorológicas, así como diversos tramos del tendido eléctrico, que totalizaban unos 13 km. (54% del total). Durante el desarrollo del trabajo de campo se localizaron 82 aves accidentadas, de ellas 65 eran aves de gran tamaño, sobre todo planeadoras, 63 rapaces diurnas y 2 rapaces nocturnas. Además se encontraron otras 17 aves pertenecientes a los órdenes galliformes, cuculiformes y paseriformes. Hay que destacar que buena parte de las rapaces colisionadas en esos parques lo fueron debido a la existencia en las proximidades de un vertedero que los buitres frecuentaban en busca de comida. De hecho, durante el año que duró el seguimiento de los parques, 28 buitres colisionaron con los aerogeneradores, 23 de ellos murieron en los primeros seis meses, hasta el sellado del vertedero. Una vez clausurado éste, únicamente se produjeron 5 colisiones de buitres en los seis meses siguientes, lo que confirma que una buena parte de la responsabilidad de que se produjeran las colisiones se encontraba en la existencia de ese vertedero, por la atracción que ejercía sobre las aves carroñeras. Si tenemos en cuenta que uno de los parques eólicos de Tarifa tiene una antigüedad de 9 años y otros de 4 años, podemos comprobar que, exceptuando la mortalidad de aves producida por la cercanía del vertedero, la mortalidad causada es de escasa entidad. También debe tenerse en cuenta que la población nidificante de buitres leonados en Cádiz es muy numerosa, concretamente 1.200 parejas, por lo que el porcentaje de buitres muertos es bajo en relación con la población total de buitres.

Aves accidentadas en los parques eólicos PESUR y E3 de Tarifa (Cádiz).

Especie	PESUR	E3	Tendido	Total
Buitre común	39 (28)	4 (2)	0	43 (30)
Cernícalo vulgar	12 (12)	0	0	12 (12)
Otros grupos	9 (9)	0	08 (8)	17 (17)
Cernícalo primilla	3 (3)	0	0	3 (3)
Águila culebrera	2 (2)	0	0	3 (2)
Búho real	1 (1)	1 (1)	0	2 (2)
Milano negro	1 (1)	0	0	1 (1)
Garcilla bueyera	0	0	1 (1)	1 (1)
Rapaz sin identificar	1 (1)	0	0	1 (1)
TOTAL	68 (57)	5 (3)0	9 (9)0	82 (69)

(Entre paréntesis se indican las aves que resultaron muertas durante el trabajo de campo).

La mortalidad registrada fue muy distinta en cada uno de los parques estudiados. Así, el 93% de los buitres accidentados y el 100% de los cernícalos muertos, fueron encontrados en PESUR. En el caso del cernícalo está diferencia parece deberse fundamentalmente a los diferentes tipos de torre existentes entre los aerogeneradores de cada uno de los parques. Mientras que en PESUR la gran mayoría de los aerogeneradores cuentan con torre de celosía metálica, en E3 la totalidad de las torres son tubulares.

Como ha comprobado la Estación Biológica de Doñana en los estudios realizados, las torres de celosía tienen un mayor índice de colisiones, lo cual puede deberse a una mayor visibilidad de las

torres tubulares pero, fundamentalmente, a que las torres tubulares no cuentan con puntos de apoyo que pueden ser usados por las aves como posaderos.

Este factor se ha demostrado determinante en el caso del cernícalo vulgar y el cernícalo primilla. Los ejemplares de ambas especies de cernícalos están muy acostumbrados a la utilización de las torres de celosía de los tendidos eléctricos como posaderos, por lo que están muy familiarizados con este tipo de torretas. El hecho de que, como se ha comprobado, utilicen también los molinos con torres de celosía como posaderos cuando estos se encuentran inactivos, incrementa gravemente el riesgo de colisión. Ello explica que aparezca un número tan elevado de colisiones de cernícalos en Tarifa, únicamente en aerogeneradores de torre de celosía. Sin embargo, en los aerogeneradores de torre tubular, los más frecuentes con diferencia en los parques eólicos españoles, únicamente se han producido unas pocas colisiones. Concretamente, hasta el momento tan sólo se tiene noticia de una colisión acaecida en un parque de Aragón, dos en parques de Galicia, y dos colisiones más en las Islas Canarias.

En los parques eólicos de las Islas Canarias se ha producido también la colisión de alguna gaviota, paloma doméstica y gorrión. Concretamente se tiene constancia de que se hayan producido colisiones en tres parques eólicos canarios. Teniendo en cuenta que en el archipiélago existen actualmente varios parques eólicos en funcionamiento, algunos además desde hace varios años, podemos considerar el nivel de colisión en los parques de Canarias como muy bajo.

En la Comunidad Autónoma de Navarra existen en funcionamiento varios parques eólicos. Desde el inicio de su instalación, en 1996, se han venido produciendo algunas colisiones, alcanzándose los mayores valores durante el año 1998, coincidiendo con un mayor número de aerogeneradores funcionando, concretamente 264 de 500 o más kilovatios a finales de ese año.

Durante 1998, se produjo la colisión de 12 ejemplares de buitre leonado siendo, al igual que ocurre en Tarifa, la especie de ave que más colisiones está sufriendo, o al menos de las que se tiene constancia. Con todo, el nivel de colisión debemos considerarlo como reducido, teniendo en cuenta que los parques existentes son sobrevolados a baja altura y de manera continua por buitres. De hecho, se trata de una especie cuyo estatus no corre peligro en Navarra, contando con más de 2.500 ejemplares.

Algunas otras especies de aves rapaces, como es el caso de milanos, ratoneros y cernícalos, también sobrevuelan habitualmente algunos de los parques eólicos existentes en Navarra. Sin embargo, hasta la fecha, tan solo se ha producido la colisión de un ejemplar de milano real en el parque de El Perdón, en 1996.

También se han producido algunas colisiones de aves de pequeño tamaño, como son alondras, bisbitas o vencejos, aunque en número reducido. De hecho, después de varios años, apenas llegan a la veintena las colisiones detectadas en el conjunto de parques existentes en Navarra, aunque bien es cierto que estas colisiones son bastante más difíciles de detectar que las de las aves de medio o gran tamaño, como es el caso de los buitres o incluso de los cernícalos y palomas.

Otros parques eólicos en funcionamiento en España sobre los que se ha realizado seguimiento, son los existentes en el término municipal de La Muela (Zaragoza). En concreto, en dos de ellos, que suman 56 aerogeneradores, tan solo se ha detectado la colisión de un cernícalo vulgar en más de dos años de funcionamiento.

c) Parque eólico Alijares.

Tras la revisión bibliográfica realizada sobre los factores que aumentan el riesgo de colisión de las aves con los aerogeneradores, así como de los resultados de los seguimientos que se han realizado en los parques eólicos existentes en funcionamiento en España, compararemos estos factores con el emplazamiento elegido para este parque. Los principales aspectos que debemos tener en cuenta para determinar el riesgo de colisión existente en dicho parque eólico son los siguientes: características técnicas de los aerogeneradores a instalar y su repercusión sobre las diferentes especies; frecuencia en la formación de bancos de niebla; avifauna existente, y utilización que las diferentes especies hacen del emplazamiento previsto para el parque, así como características de vuelo y comportamiento. A continuación analizaremos cada uno de estos aspectos para el parque eólico que nos ocupa.

Características técnicas de los aerogeneradores.

Un aspecto de gran importancia para evaluar el riesgo de colisión es el referente al modelo de aerogenerador que se instalará en este parque eólico. Se trata de aerogenerador de 2 y 3 MW, de torre tubular con alturas de buje de 108 m y 110 m, respectivamente, y rotores de tres palas con 103 y 138 m de diámetro.

- *Tipo de torre.*

Como hemos mencionado anteriormente, los estudios realizados por la Estación Biológica de Doñana (Sevilla), indican que los aerogeneradores con torre tubular registran una menor mortalidad por colisión que los molinos con torres de celosía metálica.

Dado que las torres de los aerogeneradores del parque eólico objeto de estudio no son de celosía, sino tubulares, el riesgo de que se produzcan colisiones sufre una importante reducción.

Este aspecto es de especial importancia en el caso del cernícalo vulgar. La gran mayoría de las colisiones de cernícalos, tanto vulgar como primilla, detectadas en España, se han producido en aerogeneradores con torre de celosía, teniéndose conocimiento hasta el momento de tan sólo tres colisiones de cernícalos con aerogeneradores de torre tubular en la Península y otras dos en las Islas Canarias, a pesar de que la mayoría de parques eólicos existentes son de torre tubular, y de que el cernícalo está presente en la mayor parte de los parques existentes en España. Ello parece deberse a que los cernícalos tienden a utilizar las torres de los aerogeneradores de celosía como posaderos, como ocurre en el caso de los apoyos de los tendidos eléctricos. De hecho, es incluso frecuente verlos posados en los travesaños de las torres de molinos de este tipo existentes en Tarifa cuando no están funcionando. Por ello, y dado que los aerogeneradores del presente parque

eólico dispondrán de torres tubulares, el riesgo de colisión del cernícalo vulgar con los molinos podemos considerarlo como reducido.

- *Tamaño del aerogenerador.*

El modelo de aerogenerador empleado en el parque eólico objeto de estudio es de tamaño superior al de la mayoría de los utilizados hasta hace poco en España, tanto en altura como en diámetro de palas. Todo ello hace que el aerogenerador en su conjunto sea más visible, por lo que el riesgo de colisión es menor. También tiene una gran importancia la elevación de la zona de colisión de las aves con las palas. Con los modelos utilizados en este parque, la zona de colisión se encuentra entre los 56 y 160 metros de altura (aerogeneradores de 2 MW) y entre 41 y 179 m de altura (aerogeneradores de 3 MW), por lo que el riesgo de colisión se reduce para aquellas aves que realizan vuelos por debajo de los 41 m.

En principio se debe considerar que una parte de las aves más frecuentes en el emplazamiento previsto para el parque no suelen superar los 20 metros de altura de vuelo, por lo que la colisión de dichas especies resulta muy improbable. En el caso concreto de este parque eólico son numerosas las especies que, habitando en la zona donde se pretende instalar el parque, no van a correr riesgo alguno de colisión por esta causa, siendo éste el caso de la mayor parte de paseriformes presentes en la zona, por ser en general sus vuelos rasantes.

- *Velocidad de giro de las palas.*

En el modelo de 2 MW estudiado la velocidad nominal de giro es del orden de 14 r.p.m., y en el de 3 MW de 11 r.p.m., velocidades que parecen suficientemente bajas como para que en circunstancias normales sean detectadas las palas por parte de las aves y sea bajo el riesgo de colisión.

En conjunto se puede concluir que la utilización de los modelos previstos conllevan una importante reducción del riesgo de colisión de aves frente a otros modelos de aerogeneradores con torre de celosía metálica o de menor tamaño.

- *Distancia entre aerogeneradores.*

También de importancia para evaluar el riesgo de colisión, es resaltar la distancia mínima que existirá entre cada uno de los aerogeneradores, y por tanto la permeabilidad que el parque eólico tendrá para las aves que a baja altura deban cruzar perpendicularmente la línea de molinos. En este parque eólico se mantendrá una distancia mínima entre aerogeneradores de 300 m, lo que supone que la distancia mínima entre las zonas de colisión será de 162 m para 2 aerogeneradores contiguos de 3 MW. Esta distancia, superior a la existente en otros parques en funcionamiento en la Península, debe considerarse a priori como suficiente, en condiciones normales, para permitir el

paso de las aves entre los molinos sin que sufran ninguna incidencia, reduciéndose así en buena medida el riesgo de colisión.

Condiciones meteorológicas.

Otro factor que se debe tener en cuenta a la hora de determinar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores son las condiciones meteorológicas y, más concretamente, la niebla, factor este bastante importante, ya que disminuye la visibilidad.

Según los datos existentes, en la zona del emplazamiento del parque eólico las nieblas son probables durante el invierno debido a que la inestabilidad meteorológica. A finales del verano o comienzos de primavera, se producen especialmente estos episodios cuando la humedad relativa atmosférica y la insolación diurna generan la formación de bancos de nieblas ascendentes y descendentes, en las cotas bajas o penillanura. Esto, sin duda, incrementa el riesgo de colisión.

Especies de aves presentes en la zona de influencia del parque.

Entre las especies de aves que utilizan más directamente el emplazamiento previsto para el parque eólico se encuentran varias especies de aves rapaces, como el cernícalo vulgar, el águila perdicera y, ocasionalmente, el halcón peregrino. Otras especies, como la perdiz roja y el cuervo, así como paseriformes habituales de zonas de matorral bajo y también de espacios forestales (melojares), son comunes en la zona de afección.

El vuelo casi rasante de la perdiz roja, así como de la mayoría de los paseriformes presentes en la zona, hace que el riesgo de colisión sea muy reducido o prácticamente inexistente.

Por otra parte, el emplazamiento previsto para el parque eólico es prospectado de manera habitual por cornejas y cuervos. Sin embargo, a pesar de que estas especies sí vuelan habitualmente a la altura de las palas o por encima de éstas, su capacidad de vuelo les hace poco susceptibles de colisionar con las palas. De hecho, diferentes especies de córvidos prospectan habitualmente la mayor parte de los parques eólicos existentes en nuestro país, y en algunos de ellos nidifican incluso a escasa distancia de los aerogeneradores. Su capacidad de maniobra y su grado de percepción y comprensión de la existencia de riesgos y obstáculos en sus vuelos a baja y media altura reduce, por consiguiente, el riesgo de colisión con los aerogeneradores.

Mayor atención merecen las aves rapaces diurnas presentes de manera más o menos frecuente en el emplazamiento previsto para el parque eólico, como son cernícalo vulgar, águila calzada, milano y águila perdicera. También de forma ocasional puede observarse, como se ha dicho, el halcón peregrino y otras especies procedentes de las masas forestales próximas. Entre las aves rapaces nocturnas, está presente el cárabo y es posible que ocasionalmente visiten el área individuos divagantes de búho real

El cernícalo vulgar puede observarse también en el emplazamiento del parque eólico. Esta especie es una de las aves rapaces que mayor número de colisiones ha sufrido en los parques eólicos de Tarifa (Cádiz). Sin embargo, dado que, como hemos visto, los aerogeneradores que se utilizarán son de torre tubular y que la mayoría de las colisiones de cernícalos que se conocen en España se han producido en molinos con torre de celosía metálica, a pesar de ser mayoritarios los de torre tubular, debemos considerar el riesgo de colisión como bajo.

En lo que se refiere a grandes especies de aves de presa, como es el caso del Águila Real y el Águila Imperial, se sabe que no existen parejas reproductoras en un área de al menos 100 km² alrededor del emplazamiento, según las referencias bibliográficas consultadas. Existe información acerca de la reproducción de parejas de águila real a menos de 1 km. de líneas de aerogeneradores en funcionamiento en Navarra y Aragón. El hecho de que esta especie no sea común en el área del parque y en el entorno del emplazamiento, reduce en buena medida el riesgo de colisión, que cabría calificar como de muy bajo.

Respecto al buitre negro (*Aegypius monachus*) se sabe que existe una colonia importante en la Sierra de San Pedro, relativamente próxima a la zona de estudio. No se debe descartar, por tanto, que esta especie pueda aparecer en el área donde se proyecta instalar el parque y que pueda producirse alguna colisión a lo largo del periodo de vida del parque. Las horas de mayor riesgo son al amanecer y a la puesta de sol, en las cuales siguen las corrientes de aire ascendentes de las laderas y pueden sufrir colisiones con los aerogeneradores por dificultades en la maniobrabilidad.

Por último, el impacto que el funcionamiento del parque puede tener sobre las aves de presa nocturnas, habría que analizarlo para especies como búho real o cárabo.

El búho real (*Bubo bubo*) es una especie que alcanza en sus vuelos la altura en la que se puede registrar riesgo de colisión con las palas, habiéndose producido algún accidente de ejemplares de esta especie en los parques de Tarifa (Cádiz). De todas maneras, las colisiones que se han producido en España hasta la fecha son reducidas, y los vuelos a una cierta altura de esta especie siempre suelen producirse atravesando valles, no sobre las partes altas, como es el caso de los emplazamientos de los aerogeneradores. Considerando los movimientos dispersivos que suele realizar, principalmente las aves jóvenes, no es descartable que pueda llegar algún ejemplar procedente de zonas de cría situadas en las proximidades y que se llegue a producir alguna colisión a lo largo de los años, aunque parece poco probable.

El cárabo común (*Strix aluco*) es una rapaz nocturna relativamente frecuente en la zona. Sin embargo, el riesgo de que se produzca alguna colisión con aerogeneradores es muy reducido, pues la mayor parte de los vuelos los realiza por debajo de los veinte metros de altura. No obstante, se tiene noticia de al menos una colisión de un ejemplar joven de esta especie en un parque eólico de Galicia, por lo que no es descartable que, a lo largo de los años, pudiera llegar a producirse alguna colisión con los aerogeneradores.

Después de analizar una a una las especies presentes en la zona que podrían correr riesgo de colisión con los aerogeneradores, podemos concluir que este riesgo, en el caso de nuestra zona de estudio va a ser en general reducido.

6.3.5.2.2 Colisión de quirópteros.

Sobre el riesgo de colisión de los quirópteros con los aerogeneradores se dispone de muy poca información, teniéndose tan solo referencias de algún estudio realizado en Estados Unidos sobre aerogeneradores de celosía, y que tan sólo aporta datos parciales, y de algunos seguimientos que se están realizando en España, concretamente en Navarra, Galicia y Aragón. Sin embargo, estos seguimientos resultan extremadamente complejos, dado el escaso conocimiento que en general se tiene sobre los quirópteros, y la dificultad de detectar sobre el terreno la presencia de ejemplares muertos por aerogeneradores.

En los seguimientos realizados en Navarra se han encontrado hasta finales de 1998 ocho ejemplares muertos por aerogeneradores en cuatro parques, que suman un total de 264 molinos. Los ejemplares encontrados eran murciélagos comunes y hortelanos (*P. pipistrellus* y *Eptesicus serotinus*).

Por otra parte, en los seguimientos realizados en un parque de Galicia, después de seis meses de seguimiento, se encontró un único ejemplar de murciélago común muerto por aerogeneradores. Asimismo, también se ha constatado que la mayoría de los vuelos suelen realizarlos entre los 3 y los 7 metros de altura.

En el seguimiento realizado en un parque de Aragón se obtuvo un nivel de colisión mayor, sin embargo, la muestra era poco representativa y la presencia de arbolado próximo y desarrollado acercaba la altura de vuelo de los quirópteros a la altura de las palas. Por otro lado, la iluminación en la parte superior de los aerogeneradores, que atrae a los insectos y, por tanto, a los quirópteros, pudo contribuir también a que se produjese un mayor nivel de colisión.

Todos estos seguimientos se realizaron sobre aerogeneradores de 500 ó 600 kW, de unos 45 metros de altura. Como podemos apreciar, la información disponible hasta la fecha es muy escasa e insuficiente, no siendo en absoluto concluyente. Tan sólo podemos afirmar que algunas especies de quirópteros pueden colisionar con los aerogeneradores.

La posible afección del parque sobre los quirópteros vendría dada por la destrucción directa de refugios, así como por el riesgo de colisión. No va a producirse la destrucción de ningún refugio, al no afectarse a ninguna cueva, construcción humana o grandes árboles. En cuanto al riesgo de colisión, dado que no existe arbolado desarrollado en la zona, lo que podría incrementar el riesgo de colisión al acercar la altura de vuelo de los quirópteros a las palas, también se puede decir que

será muy reducido. Sin embargo, lo que es cierto es que, dado que no existen experiencias en nuestro país con aerogeneradores de las dimensiones previstas, se desconoce el riesgo de colisión para las distintas especies de quirópteros que habitan en la zona, aunque parece posible que pudieran producirse algunas. Por ello, y dado los escasos datos aportados por los estudios realizados en España, en el programa de vigilancia ambiental se propone la realización de un seguimiento exhaustivo y detallado sobre las posibles colisiones de las diferentes especies de quirópteros con los aerogeneradores.

6.3.5.2.3 Espacio vacío.

Como hemos mencionado anteriormente, la afección de los aerogeneradores sobre la fauna no se reduce exclusivamente al riesgo de colisión con las palas, también pueden llegar a producir una importante alteración en la utilización del medio por parte de las especies que pueblan la zona, así como un cambio, sustancial en algunos casos, en su comportamiento.

a) Revisión bibliográfica.

Diversos estudios de parques eólicos realizados en países europeos y norteamericanos atribuyen a éstos la creación de un "espacio vacío" alrededor de los mismos, en los que algunas especies de aves escasean. Se supone que dicho "vacío" es creado por las aves como reacción al ruido producido por los aerogeneradores, con objeto de mantener una distancia de seguridad que evite las colisiones o perturbaciones.

En el caso de las aves migratorias, algunos estudios han comprobado (Winkelman 1992c) que la instalación de un parque eólico causa una alteración en su línea y altura de vuelo, produciendo incluso reacciones de pánico mientras los cruzan. Parece lógico suponer que la alteración producida en las aves por la instalación de un parque eólico va reduciéndose progresivamente en los ejemplares sedentarios, según aumenta la habituación de éstos a los aerogeneradores. Sin embargo, el riesgo de la colisión es mayor para los jóvenes del año nacidos en la zona y para las aves migratorias, las cuales no están habituadas a los aerogeneradores.

Un estudio realizado por Pedersen y Poulsen (1991) en el Mar de Wadden (Dinamarca), durante los años 1987 a 1990, antes, durante y tras la construcción y puesta en marcha de un aerogenerador de 60 metros de altura, demostró que el aerogenerador creó un "efecto de vacío" alrededor suyo, impidiendo el aprovechamiento de las superficies cercanas por las aves. También en Dinamarca, pero en Vriest, los Ánsares piquicortos (*Anser brachyrrhynchus*) vieron reducida su área de alimentación por la instalación de los aerogeneradores, guardando una distancia mínima de los aerogeneradores de aproximadamente 400 metros. Similar resultado se produjo en Sio (Dinamarca), al Sur de Funen, ya que los Chorlitos dorados (*Pluvialis apricaria*) abandonaron casi completamente los alrededores de los aerogeneradores como terreno de parada. Por supuesto los aerogeneradores no actúan por igual en todas las especies ya que, según comprobó Winkelman (1992d), el grado de molestias varía según las especies estudiadas.

No sólo las aves sedentarias reaccionan ante la existencia de los aerogeneradores, también lo hacen las aves migratorias, evitándolos en la medida de sus posibilidades, aunque parece imposible por el momento apreciar la importancia de tal perturbación de la ruta migratoria. Un ejemplo de dicha alteración fue la detectada por Winkelman (1992d), quien comprobó una disminución del número de aves que migran sobre el parque eólico de Oosterbierum (Holanda) desde la puesta en marcha de éste.

Como hemos dicho, se supone que esta reacción de algunas especies de no utilizar el entorno de los aerogeneradores está motivada, al menos parcialmente, por el ruido producido por éstos. Es sabido que la respuesta de la fauna ante el ruido está en función de elementos tales como la frecuencia, amplitud y variación con el tiempo de las ondas sonoras. Existen especies que requieren silencio y tranquilidad (como el Águila imperial ibérica), por lo que un ruido excesivo en el área que habitan las perjudica gravemente, y se puede llegar a producir su abandono de la zona. Existen especies que incluso sufren cambios fisiológicos y de comportamiento según estén sometidos a períodos cortos de ruido o a un ruido crónico. Los daños que produce el ruido en la fauna son comparables a los ocasionados en el hombre; las alteraciones se manifiestan principalmente a nivel del sistema nervioso, aumentando el estrés y alterándose el comportamiento.

Tengamos en cuenta que la mayoría de la fauna silvestre está poco acostumbrada a los ruidos producidos por las actividades antrópicas, a los cuales son muy sensibles, por lo que si el nivel sonoro es elevado o se producen cambios bruscos, se pueden originar desplazamientos de las poblaciones animales hacia zonas más idóneas

b) Parques eólicos en España.

Los únicos estudios de una cierta entidad realizados hasta el momento sobre la posible incidencia de los aerogeneradores en el comportamiento de las aves ante un parque eólico, han sido los efectuados por la Estación Biológica de Doñana en el Parque Eólico de la Sierra de Enmedio (Tarifa, Cádiz). Los resultados de dicho estudio indican claramente que la presencia de los molinos no ha tenido ningún efecto negativo sobre la abundancia y composición de la población nidificante en el entorno del parque, descartando el mencionado "espacio vacío" en el caso de las aves reproductoras en la zona.

En lo que se refiere al posible efecto del parque eólico sobre los pasillos de migración, en dichos estudios se ha constatado que el número de aves migratorias que cruzaron por encima del parque eólico es significativamente mayor que el esperado en una distribución al azar, utilizando más las aves migratorias el emplazamiento del parque, que una zona adyacente sobre la que se realizó el mismo seguimiento. También se ha comprobado que la altura de paso de las aves sobre el parque es similar a la de otras zonas cercanas, lo que indica que no existe una reacción de huida ni de aumento de la altura del vuelo en las aves que utilizan la zona en sus migraciones.

Los mismos resultados se han dado en las observaciones realizadas de aves locales no migradoras que realizan pasos habituales sobre el parque eólico estudiado. Se ha constatado una tendencia significativa a cruzar, con mayor frecuencia de lo esperado, por encima del parque eólico.

En el caso de los pasos nocturnos si se ha comprobado en un 22,03% que las aves han realizado cambios de rumbo al pasar por las cercanías de los aerogeneradores, siendo el porcentaje de reacción independiente de la actividad o no del aerogenerador.

Por otra parte, en el estudio realizado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO) sobre la incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la Comarca del Campo de Gibraltar, Cádiz, y al que ya nos hemos referido en el apartado dedicado a la colisión de aves, se comprobó que tan sólo en el 2% del total de pasos registrados sobre los aerogeneradores se alteró apreciablemente el vuelo de los buitres. También durante el paso postnupcial se registraron 7.949 pasos de aves migratorias planeadoras en PESUR, aunque sólo 48 pasos se produjeron a menos de 5 m de un aerogenerador y en 8 casos entre dos de ellos. De todos estos pasos sólo se observó algún tipo de reacción en seis casos.

Las observaciones realizadas en los parques eólicos de La Muela (Zaragoza) demuestran también un alto grado de adaptación a los aerogeneradores, y por tanto a sus emisiones sonoras, de aves tales como el Cernícalo vulgar, Grajilla, Chova piquirroja, Cuervo, Perdiz roja, Alcaudón común, Alcaudón real, Cogujada común, etc.

Durante el trabajo de campo realizado en estos parques, se ha comprobado que ejemplares de las especies antes mencionadas se posan y alimentan de forma habitual bajo los aerogeneradores, frecuentan sus alrededores, e incluso vuelan entre ellos, manteniendo la necesaria distancia de seguridad. De hecho, en las proximidades del parque eólico "Aragón", antes de instalarse se comprobó la nidificación en un risco muy próximo a la línea de aerogeneradores de varias parejas de Cuervo, Cernícalo común y Chova piquirroja. Actualmente, y después de varios años de funcionamiento, dichas especies siguen nidificando en el mencionado risco, no habiéndose producido colisión de ningún tipo, siendo además habitual verlos volar entre los molinos manteniendo, como ya se ha indicado anteriormente, una cierta distancia de seguridad.

Otro caso a tener en cuenta, por demostrar un alto grado de compatibilidad entre la existencia de un parque eólico y la utilización de la zona por diversas especies, es el del Parque Eólico de El Perdón (Navarra). Este parque eólico, que está compuesto por 40 aerogeneradores de 500 kW, cuenta en sus inmediaciones con la presencia permanente de numerosas aves rapaces, especialmente Ratonero común, Águila calzada, Águila culebrera, Milano real y Milano negro, que realizan continuos vuelos en las inmediaciones de los aerogeneradores. Pese a ello, y teniendo en cuenta que dicho parque lleva varios años en producción, no se ha podido constatar ningún tipo de "efecto vacío" ni pérdida del hábitat de las poblaciones de rapaces mencionadas.

Con los mamíferos parece suceder algo similar, como ha podido constatarse en los parques eólicos de A Capelada y Barbanza, en Galicia, y en el parque eólico de Enix, en Almería. En el parque eólico de A Capelada se observan habitualmente, en el propio recinto del parque, corzos, jabalíes,

zorros, así como diferentes especies de aves rapaces. En el parque eólico de Barbanza se ha advertido la presencia, también dentro del recinto del parque eólico, de especies tales como el zorro o el jabalí. En el otro extremo de la Península, en el parque eólico de Enix, en Almería, se observan habitualmente la cabra montés, el jabalí y el zorro.

Por todo ello, tanto las observaciones directas realizadas en diferentes parques en funcionamiento en la Península Ibérica, como los resultados de los estudios realizados en los parques eólicos de Tarifa, no coinciden con los resultados de diversos estudios realizados en el norte de Europa. Mientras que muchos de estos estudios apuntan a que la incidencia sobre el comportamiento de las aves y la pérdida de hábitat asociados a los parques eólicos son importantes, los datos existentes en la península Ibérica no pueden concluir por el momento con una afirmación tan rotunda.

c) Parque eólico Alijares.

En el emplazamiento previsto para este parque eólico no parece probable que se produzca ningún tipo de "espacio vacío", pues una buena parte de las especies que habitan en este área coinciden con las que pueblan otras zonas en las que se han venido realizando seguimientos tras la instalación de parques eólicos, no habiéndose detectado la aparición de efecto vacío de ningún tipo. Este es el caso de especies que, como algunos passeriformes o aves de presa, o mamíferos como corzo, jabalí, o zorro, se ha observado que en otros parques existentes en España presentan un alto grado de adaptación a la presencia de los aerogeneradores.

Por tanto, el efecto sobre la fauna en la fase de explotación se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 2
EX 4	MO 4
PE 4	RV 4
SI 2	AC 1
EF 4	PR 4
MC 4	I = 41

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, extenso, permanente e irreversible. El impacto se califica de MODERADO.

6.3.6 Impacto sobre el paisaje.

En esta fase no se realizan nuevas acciones del proyecto sobre el paisaje. Por lo tanto, la afección se deberá exclusivamente a la presencia de los aerogeneradores, caminos de servicio, edificio de explotación y subestación. Entre estos elementos, lógicamente los aerogeneradores serán los que provoquen mayor incidencia en el paisaje, debido principalmente a su gran tamaño. Por tanto, a la hora de analizar el impacto nos referiremos principalmente a los aerogeneradores.

El proyecto se ejecutaría sobre unas unidades de valor ambiental y paisajístico medio en su conjunto. La fragilidad visual intrínseca frente al proyecto ha sido calificada como media-baja. La fragilidad adquirida se ha calificado de alta, puesto que, a pesar de que el parque será visible desde varios de los lugares más frecuentados en un radio de 5 Km, en muchas ocasiones será perceptible en toda su magnitud y la distancia aminorará en gran medida la calidad de visión del detalle. Así, desde Zarza de Montánchez se ven todos los aerogeneradores que componen el parque eólico, si bien se encuentran a una distancia media de 3.750 m. Desde Robledillo de Trujillo, localidad situada en torno a 3 km del parque, se observarán 11 máquinas. En un radio de 5 Km respecto al parque sólo la carretera CC-14.6 acercará en parte la realidad de la instalación eólica a un mayor número de potenciales observadores, si bien esta situación se dará en el tramo que discurren entre Robledillo de Trujillo y Zarza de Montánchez.

Una vez finalizadas las obras, el aspecto del emplazamiento del parque mejorará debido a la desaparición de la maquinaria pesada, materiales de obras, sobrantes, etc. A medio plazo se recuperará la cobertura vegetal, quedando la zona prácticamente inalterada, si exceptuamos la presencia de los molinos.

Por último, como se indicó anteriormente, el proyecto supone una relativa modificación de los elementos del paisaje actual por lo que, una vez finalizada la vida útil del proyecto, puede restablecerse una situación muy similar a la actual con el desmantelamiento de los aerogeneradores y la reposición de los elementos vegetales alterados.

En resumen nos encontramos ante un proyecto que supone una cierta variación en los componentes del paisaje. El impacto se deberá básicamente a la inclusión de nuevos elementos en el mismo. Estos elementos, por otro lado, son discordantes con el entorno, pero no presentan connotaciones negativas en el observador medio. Por su gran tamaño, ejercerán una cierta dominancia en el paisaje, máxime cuando desde los lugares más frecuentados, el parque será visible, al menos en buena parte.

Por tanto, el efecto en la fase de explotación se valora según la siguiente matriz:

SIGNO -	IN 4
EX 4	MO 4
PE 4	RV 2
SI 2	AC 1
EF 4	PR 4
MC 1	I = 42

Por todo ello, durante la fase de funcionamiento el efecto se considera negativo, de magnitud media, inmediato, extenso, a corto plazo, sinérgico, no acumulativo, permanente, irreversible, efecto directo, continuo y recuperable a medio plazo. El impacto se califica de MODERADO.

6.3.7 Impacto sobre el patrimonio cultural y vías pecuarias.

El patrimonio cultural no se verá alterado en fase de explotación por lo que se ha considerado el impacto sobre él como negativo NO SIGNIFICATIVO.

6.3.8 Impacto económico y social.

La instalación del parque eólico inducirá un incremento de la actividad económica debido a la creación de puestos de trabajos derivados de su gestión y mantenimiento. Se considera un impacto positivo.

6.4 Resumen de impactos.

Cabe destacar que el "Proyecto del Parque Eólico Alijares" se sitúa fuera de espacios naturales protegidos, siendo la distancia mínima al más cercano de ellos (ZEC Río Almonte-ZEPA Riveros del Almonte) de aproximadamente 1 km. Al situar el Proyecto fuera de espacios naturales protegidos, a la vez que suficientemente alejado de ellos, se asegura una afección global compatible con los valores naturales prioritarios del entorno, debido a que dichos valores fueron considerados en la delimitación y declaración de los espacios protegidos existentes.

Por otra parte, es importante destacar también que todo el trazado de la línea eléctrica que evacuará hasta Trujillo la energía generada (objeto de otro proyecto), queda fuera del espacio Red Natura 2000 "ZEPA Llanos de Trujillo", que protege el extenso espacio estepario localizado entre el Parque Eólico Alijares y la Subestación de Trujillo.

Se han identificado 20 impactos, 12 de en fase de obra y 8 en la de funcionamiento. Ninguno se ha calificado como severo o crítico. 7 de ellos se han calificado como No Significativos, 3 como Compatibles, 8 como Moderados y 2 son Positivos.

Tan sólo los impactos sobre la geomorfología, vegetación, la fauna y el paisaje se califican como moderados en fase de construcción, mientras que el resto de impactos negativos han sido calificados como compatibles o inexistentes.

El impacto sobre la calidad atmosférica en la fase de construcción, concretizado en el riesgo del levantamiento de partículas por el paso reiterado de vehículos en épocas de sequía estival se ha calificado como compatible, así como el incremento de sonido.

En la fase de obras, la afección a los recursos hídricos, dada la distancia existente entre los emplazamientos de obra y las fuentes y cursos de agua, se califica como un efecto sin relevancia.

El impacto sobre la vegetación natural se considera como moderado, ya que se verán afectadas superficies de matorral de cierta importancia por su valor como vegetación protectora de suelo.

El impacto sobre la fauna tiene su origen en la existencia de algún riesgo de que pudiera llegar a producirse alguna colisión de algún ejemplar de aves de presa, en fase de operación. El impacto se ha calificado como moderado.

En cuanto al paisaje, la calificación del impacto como moderado en fase de funcionamiento se debe principalmente a dos factores: la escasa modificación de los elementos paisajísticos preexistentes y la fragilidad visual intrínseca baja del paisaje frente al proyecto. Sin embargo, la accesibilidad visual del será alta, debido el parque será visible desde la población de Robledillo de Trujillo a una distancia inferior a 5 Km y desde algunos tramos de la carretera CC-14.6.

Los riesgos de afección a los valores arqueológicos serán analizados en un documento específico. En todo caso, las medidas correctoras propuestas en este estudio minimizan la afección directa a estos valores.

El impacto sobre la actividad agrícola y ganadera ha sido calificado como compatible dada la reducida superficie de tierras en explotación que se verían afectadas por el proyecto. La actividad ganadera, escasa en la actualidad, y consistente en el pastoreo de ganado mayoritariamente vacuno en la zona del emplazamiento, es una actividad perfectamente compatible con la presencia del parque eólico.

Finalmente, se debe señalar que el impacto del parque eólico sobre la población residente se califica como positivo. Los impactos negativos sobre los habitantes de las aldeas cercanas, en forma de ruido durante la fase de funcionamiento, son prácticamente inexistentes, y sí van a generarse unos beneficios anuales, de carácter económico, para los titulares de los terrenos.

CUADRO RESUMEN DE IMPACTOS. FASE DE OBRAS / PARQUE EÓLICO ALIJARES							
PRINCIPALES EFECTOS	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO
AFECCIÓN A LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	-	BAJA	PUNTUAL	INMEDIATO	TEMPORAL	A CORTO PLAZO	COMPATIBLE
IMPACTO SOBRE EL CLIMA	NO SIGNIFICATIVO						
INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS	-	BAJA	PARCIAL	INMEDIATO	TEMPORAL	A CORTO PLAZO	COMPATIBLE
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	NO SIGNIFICATIVO						
ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	NO SIGNIFICATIVO						
IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA	-	ALTA	EXTENSO	INMEDIATO	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL.	-	ALTA	EXTENSO	INMEDIATO	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
AFECCIÓN A LA FAUNA.	-	BAJA	EXTENSO	INMEDIATO	TEMPORAL	IRREVERSIBLE	MODERADO
AFECCIÓN AL PAISAJE.	-	MEDIA	EXTENSO	INMEDIATO	TEMPORAL	A MEDIO PLAZO	MODERADO
AFECCIÓN AL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO	COMPATIBLE (SE DEBERÁ VALORAR EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO CONFORME SE REALICE UNA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA)						
AFECCIÓN A LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA Y GANADERA.	-	MEDIA	PARCIAL	INMEDIATO	PERMANENTE	A MEDIO PLAZO	MODERADO
IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL	POSITIVO						

CUADRO RESUMEN DE IMPACTOS. FASE DE EXPLOTACIÓN / PARQUE EÓLICO ALIJARES							
PRINCIPALES EFECTOS	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	CALIFICACION DEL IMPACTO
INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS.	-	MUY ALTA	EXTENSO	INMEDIATO	TEMPORAL	A CORTO PLAZO	MODERADO
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	NO SIGNIFICATIVO						
ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	NO SIGNIFICATIVO						
AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL	NO SIGNIFICATIVO						
AFECCIÓN A LA FAUNA	-	MEDIA	EXTENSO	INMEDIATO	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
AFECCIÓN AL PAISAJE	-	ALTA	EXTENSO	INMEDIATO	PERMANENTE	A MEDIO PLAZO	MODERADO
ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO	NO SIGNIFICATIVO						
IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL	POSITIVO						

7 Evaluación de repercusiones en Red Natura 2000.

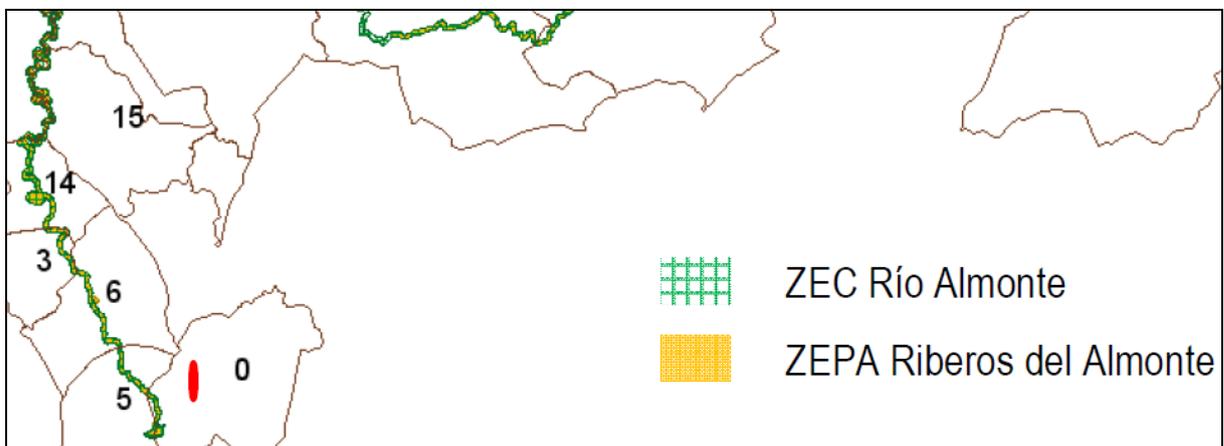
A partir de la entrada en vigor del "Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura", la Red Natura 2000 en dicha comunidad está constituida por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y las Zonas de Especial Conservación (ZEC). Los anteriormente denominados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) han pasado a denominarse ZEC, al haber aprobado el Decreto 110/2015 sus correspondientes Planes de Gestión.

El parque eólico proyectado se sitúa fuera de espacios Red Natura 2000, siendo el más cercano:

- **ZEC Río Almonte y ZEPA Riveros del Almonte**

La ZEC Río Almonte y la ZEPA Riveros del Almonte coinciden en la mayor parte de sus respectivas delimitaciones territoriales. En las inmediaciones del ámbito del Proyecto, ambos espacios están delimitados en torno al río Tamuja en su recorrido hacia el norte, siendo el límite de estos espacios la cola del embalse de Navarredonda, situado entre los términos de Robledillo de Trujillo y Zarza de Montánchez.

La distancia mínima existente entre el Proyecto del parque eólico y ambos espacios Red Natura 2000 es de aproximadamente 1 km.



Fuente: Plan de Gestión ZEC río Almonte y ZEPA Riberos del Almonte

Parque eólico Alijares: Marcado en color rojo

Términos municipales: (0) Robledillo de Trujillo, (5) Zarza de Montánchez, (6) Salvatierra de los Barros

Los elementos clave de la **ZEC Río Almonte** son:

- Formaciones forestales mediterráneas: acebuchares (5330), enebrales (5210), encinares (9340).
- Hábitats naturales de ribera: alisedas (91E0*) y tamujares (92D0).
- Loreras de *Prunus lusitanica* (91E0*).

- Ambientes acuáticos de *Marsilea batardae*.
- Odonatos: *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*.
- Herpetofauna: *Lacerta schreiberi* y *Discoglossus galganoi*.

Los elementos clave de la **ZEPA Riveros del Almonte** son:

- Comunidad de aves rupícolas y forestales: *Ciconia nigra*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila fasciata*, *Falco peregrinus*, *Aquila adalberti*.

Los objetivos de conservación del espacio, contenidos en su Plan de Gestión, se indican a continuación, seguidas de las observaciones referentes a la repercusión del Proyecto.

- Conservar la superficie y mantener en un estado de conservación favorable los siguientes hábitats: 3170*, 3260, 4090, 5210, 5330, 6220, 6310, 6420, 91E0* 9230, 9260, 92D0, 9330, 9340, 9340.

El Proyecto se sitúa fuera de la ZEC. La distancia mínima de 1 km asegura la no afección a los hábitats de la ZEC.

- Mantener los niveles poblacionales de las siguientes especies: 1194 *Discoglossus galganoi*, 1221 *Mauremis leprosa*, 1310 *Miniopterus schreibersi*, 1860 *Narcissus fernandesii*, 1036 *Macromia splendens*, 1041 *Oxygastra curtisii*, 1046 *Gomphus graslinii*, 1065 *Euphydryas aurinia*, 1123 *Rutilus alburnoides*, 1194 *Discoglossus galganoi*, 1221 *Mauremys leprosa*, 1259 *Lacerta schreiberi*, 1324 *Myotis myotis*, 1355 *Lutra lutra*, 1427 *Marsilea batardae*, 5302 *Cobitis paludica*, A030 *Ciconia nigra*, A031 *Ciconia ciconia*, A073 *Milvus migrans*, A074 *Milvus milvus*, A077 *Neophron percnopterus*, A078 *Gyps fulvus*, A091 *Aquila chrysaetos*, A092 *Hieraetus pennatus*, A093 *Aquila fasciata*, A103 *Falco peregrinus*, A210 *Streptopelia turtur*, A212 *Cuculus canorus*, A215 *Bubo bubo*, A226 *Apus apus*, A229 *Alcedo atthis*, A230 *Merops apiaster*, A232 *Upupa epops*, A246 *Lullula arborea*, A251 *Hirundo rustica*, A252 *Hirundo daurica*, A253 *Delichon urbica*, A271 *Luscinia megarhynchos*, A311 *Sylvia atricapilla*, A337 *Oriolus oriolus*, A 341 *Lanius senator* A363 *Carduelis chloris*, A405 *Aquila adalbert*,. A074 *Milvus milvus*.

Las especies terrestres y acuáticas no serán afectadas por el Proyecto, al situarse éste fuera de la ZEC, a 1 km mínimo de distancia. En lo referente a las especies de aves y quirópteros, el impacto previsto se ha calificado de Moderado en el capítulo correspondiente, debiéndose considerar además que el Proyecto se localiza fuera del Espacio Red Natura 2000, que protege los principales valores naturales del territorio.

- Mejorar la información y determinar el estado de conservación de las siguientes especies: 1125 *Rutilus lemmingii*, 1220 *Emys orbicularis*, 1302 *Rhinolophus mehelyi*, 1303 *Rhinolophus hipposideros*, 1303 *Rhinolophus ferrumequinum*, 1305 *Rhinolophus euryale*, 1310 *Miniopterus schreibersi*, 6149 *Pseudochondrostoma polylepis*, 6168 *Luciobarbus comizo*, A074 *Milvus milvus*.

Las especies terrestres y acuáticas no serán afectadas por el Proyecto, al situarse éste fuera de la ZEC, a 1 km mínimo de distancia. En lo referente a las especies de aves y quirópteros, el impacto previsto en fase de explotación se ha calificado de Moderado en el capítulo correspondiente, debiéndose considerar además que el Proyecto se localiza fuera del Espacio Red Natura 2000, que protege los principales valores naturales del territorio.

- Conservar las características de los hábitats relevantes para las especies Natura 2000 presentes en el espacio.

El Proyecto se sitúa fuera de la ZEC. La distancia mínima de 1 km asegura la no afección a los hábitats de la ZEC.

- Mejorar la información y determinar el estado de conservación de *Cinclus cinclus* en el espacio.

El Proyecto no interfiere en este objetivo.

8 Medidas preventivas y correctoras.

Este apartado tiene como objetivo definir y describir todas aquellas medidas que deben realizarse con el objetivo de evitar, minimizar o corregir los impactos negativos identificados en el capítulo anterior y reponer los posibles elementos del medio afectados. Se incluyen referencias a aquellas buenas prácticas de operación de posible aplicación, tendentes a minimizar o anular las afecciones producidas por leves que sean en origen. Se ha dividido este apartado en dos partes:

- Fase de obras: medidas destinadas a la prevención y atenuación de impactos durante la fase de construcción del parque.
- Fase de explotación: medidas destinadas a la prevención y atenuación de impactos durante la fase de funcionamiento del parque, una vez terminadas las obras.

8.1 Fase de obras.

Estas medidas se concretan en una serie de actuaciones e instrucciones a llevar a cabo durante la fase de construcción del Parque Eólico, que será la que mayor número de impactos genere, si bien muchos de ellos tendrán un carácter temporal. El principal objetivo es evitar que se produzcan impactos durante esta fase o bien minimizar algunos impactos que previsiblemente se generarán con la ejecución del proyecto.

Como medida general y de forma previa a la realización de las obras, se impartirá un curso de formación ambiental a todo el personal que vaya a participar en los trabajos de construcción, de acuerdo a un Plan de Formación previamente elaborado, cuyos contenidos traten al menos sobre la autorización ambiental emitida por el órgano ambiental competente, sobre las medidas preventivas y correctoras a aplicar durante las obras y sobre los valores del medio natural y social del entorno de implantación de la infraestructura.

8.1.1 **Sobre la calidad atmosférica.**

En fase de obras deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas organizativas con el fin de limitar posibles afecciones a la calidad del aire.

Para evitar el levantamiento de polvo, será preciso regar periódicamente las superficies más afectadas por el paso de dicha maquinaria, especialmente en los cruces con carreteras de la red local o en las proximidades a núcleos de población. De esta forma se evita el levantamiento de partículas desde el firme de los viales. Así mismo, se procederá al riego suficiente de las zonas de explanación en los periodos secos, con el fin de evitar la emisión de polvo. En estos periodos, no se podrán comenzar los movimientos de tierras sin que se encuentren disponibles a pie de obra los medios materiales necesarios para proceder a la humectación del suelo. Siempre se procurará que el riego sea ligero, evitando en todo caso que no dé lugar a un vertido líquido

Se limitarán las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones, y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión/movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 Km/h. Así, la dirección de obra, en la planificación diaria de estas actividades deberá incorporar como un factor más a tener en cuenta, la previsión meteorológica. Como norma general se intentará evitar la realización de estas actividades durante días o periodos de fuerte inestabilidad (en un día soleado, la inestabilidad es máxima al mediodía, coincidiendo con los periodos de máxima radiación solar, y mínima por la mañana o a última hora de la tarde) o los días en los que se prevé la entrada de frentes.

En cuanto a las emisiones de vehículos, éstas pueden ser reducidas mediante un adecuado mantenimiento (que asegure una buena combustión en el motor) y el empleo, en la medida de lo posible, de material nuevo o reciente. Este aspecto podría ser incorporado por el licitante como criterio adicional de valoración de contratistas.

En caso de que el contratista constructor estime necesaria la instalación de una planta de machaqueo, una planta de hormigón o cualquier otro elemento incluido en el Anexo II del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, susceptible de producir emisiones atmosféricas contaminantes, deberá contar con la autorización administrativa APCA, tal y como se determina en la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico, y el decreto antes citado, que la desarrolla. Además deberá establecer todos los controles y medidas que así determine la administración competente en el control de las emisiones contaminantes atmosféricas.

8.1.2 Sobre el nivel sonoro.

Se ha de garantizar la inexistencia de afecciones sobre las personas por la emisión de ruidos, tanto en la fase de construcción como en la de explotación. Para ello se deberá cumplir lo establecido en la normativa expuesta en el estudio de ruidos del punto anterior. Los niveles de ruido continuo máximos permitidos son 60 dB(A) durante el día y 45 dB(A) en el período nocturno. Los trabajos se realizarán únicamente durante el período diurno o de turno de trabajo habitual. El ruido tendrá una duración máxima igual a la duración de las obras, aunque los niveles mayores de ruido se producirán principalmente durante las excavaciones y movimientos de tierras.

El tráfico de maquinaria pesada que se producirá durante la fase de construcción, ha de planificarse utilizando aquellas rutas que resulten menos molestas para las zonas pobladas próximas, creando para ello rutas que las circunvalen y, si fuera preciso, contando con la presencia de agentes municipales de circulación. En el caso de existir imposibilidad técnica para conseguirlo, se facilitará una circulación fluida al atravesar las zonas residenciales, limitando, a su vez, la velocidad máxima para minimizar en lo posible la emisión de ruidos, vibraciones y gases. La maquinaria a utilizar cumplirá la normativa vigente en cuanto a emisión de ruidos (ITV), e igualmente se evitará el uso innecesario de sirenas, claxones, etc.

Es fundamental que las obras se realicen fuera de época de cría de la fauna de la zona para lo cual estos periodos deberán identificarse perfectamente y se tendrán en cuenta por todos los operarios.

Se tomarán medidas para la disminución de ruidos en origen, evitando, en la medida de lo posible, la realización de operaciones que produzcan golpeteos o vibraciones.

8.1.3 Sobre la geomorfología.

Como ya se ha señalado en apartados anteriores, las líneas de aerogeneradores, las pistas de acceso correspondientes y el cableado de distribución, discurrirán sin afectar en la medida de lo posible los afloramientos rocosos existentes en el área de afección.

Con el fin de evitar la irrupción de maquinaria o la realización de cualquier otra actividad que pueda, en circunstancias excepcionales, generar disturbios o producir alteraciones, en las áreas que se determinen como puntos de interés, se procederá a balizar su entorno por medio de cintas bien visibles que delimiten una franja de protección alrededor de los mismos.

8.1.4 Sobre la vegetación.

De igual forma que en el caso anterior, cuando en el entorno de la línea de aerogeneradores o en el trazado de las pistas y cableado de distribución existan formaciones vegetales de interés o ejemplares de flora protegida, se procederá a balizarlas para impedir cualquier afección que se pudiese derivar de cualquier actividad no planificada.

Como primera labor de obra es aconsejable delimitar las zonas de la obra, impidiéndose la circulación de maquinaria y otras labores ligadas a la construcción por el resto del área. La zona de la obra intentará limitarse lo máximo posible a la zona afectada por la propia actuación. Se construirá el vial de servidumbre a los aerogeneradores de forma que este trazado sirva de vía única en los movimientos de personal y maquinaria a lo largo del Parque Eólico.

Del mismo modo, se delimitará, con criterios de mínima ocupación y utilización de suelos sujetos a transformación, un espacio para la permanencia y mantenimiento de la maquinaria de obra en un lugar de escasa pendiente y comunicación directa con los respectivos viales de servidumbre de las líneas de generadores. En este espacio se realizarán todas aquellas labores que no sean específicas del asentamiento de los aerogeneradores e instalaciones anejas, tales como el almacén temporal de material, limpiezas, preparación de hormigonado e, incluso, para la conservación de los horizontes del suelo aprovechables para la posterior restauración vegetal.

Se elaborará un plan detallado para la revegetación de todas las superficies afectadas susceptibles de ser reforestadas, tanto con especies arbustivas como arbóreas, siendo utilizadas en exclusiva especies autóctonas. Especialmente, en lo que se refiere a especies arbóreas se propone la plantación de un número de pies superior al de los pies que sea necesario retirar, con el objeto de

compensar con creces la pérdida temporal de masa arbórea, con especial atención a las especies del género Quercus.

Se debe emplear el suelo extraído y conservado para recuperar la situación edáfica original. En caso de no ser suficiente, será necesario adquirir tierra para su uso en estas labores. En ningún caso se deben realizar extracciones de suelo en el entorno del emplazamiento para este fin. El tipo de revegetación a realizar suele basarse en la recuperación del estrato herbáceo a fin de fijar rápidamente el sustrato existente tras las obras. Se procurará que la mezcla de herbáceas cumpla las funciones de protección del suelo y de palatabilidad y calidad nutricional para el ganado si es el uso tradicional del suelo. Igualmente, las especies arbustivas y arbóreas a emplear deben ser exclusivamente propias de la zona, evitando el uso de especies invasoras del ecosistema.

Una vez finalizadas las obras se procederá, en las zonas de ocupación temporal, a la descompactación del terreno mediante escarificado, lo que favorecerá la revegetación natural del mismo. Una vez instalados los aerogeneradores, se deberá añadir una capa de tierra vegetal sobre las peanas de cimentación, favoreciendo de esta manera la aparición de vegetación en estas áreas. La tierra vegetal a emplear será la procedente de las excavaciones.

El área donde se ubica la instalación se incluye dentro de la Zona de Alto Riesgo de incendios forestales de Montánchez (Robledillo de Trujillo), definida en la Resolución de noviembre de 2014, del Consejero de Desarrollo Rural, y declarada en el Decreto 260/2014, de 2 de diciembre.

MONTÁNCHEZ			
TÉRMINO	POLÍGONOS CATASTRALES	EXCLUSIONES	ESPECIFICACIONES
ALMOHARIN	DEL 1 AL 7	6	DEL 7 SOLO SE INCLUYE AL NOROESTE DE LA CARRETERA ALMOHARÍN-VILLAMESIAS
ARROYOMOLINOS	DEL 2 AL 5		DEL 2 SOLO SE INCLUYE AL NORESTE DE CARRETERAS CC-60 Y CC-117
ESCURIAL	1, 2		DEL 2 SOLO SE INCLUYE AL NOROESTE DE LA CARRETERA ALMOHARÍN-VILLAMESIAS
IBAHERNANDO	DEL 10 AL 14		
MONTÁNCHEZ	3, 7, 8; DEL 14 AL 28	20	DEL 3 SOLO SE INCLUYE AL SUR DE EX381; DEL 14 SOLO SE INCLUYE AL SURESTE DE EX-382
PUERTO DE SANTA CRUZ	DEL 1 AL 9		DEL 3 SOLO SE INCLUYEN LAS PARCELAS DE LA 1 AL 5
ROBLEDILLO DE TRUJILLO	DEL 2 AL 9		
SANTA CRUZ DE LA SIERRA	4, 5		DEL 5 SOLO SE INCLUYE AL SUR DE LA CC-24,1
TORRE DE SANTA MARÍA	EL 1, DEL 4 AL 6		DEL 1 SOLO SE INCLUYE AL SUR DE LA EX381; DEL 4 SOLO SE INCLUYE AL SUR DE LA EX206
VALDEMORALES	TODOS		
ZARZA DE MONTANCHEZ	DEL 1 AL 7		

Así pues, y según se establece en la Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura, se deberá redactar un Plan de Autoprotección por Incendios Forestales conforme a la Sección cuarta del Capítulo I del Título IV de lucha contra incendios que deberá incluir (art. 54) el ámbito de aplicación, las actividades de vigilancia y detección, incluidas

en los Planes Municipales o de Mancomunidades de Extinción de Incendios Forestales, la organización de los medios materiales y humanos disponibles, y las medidas de protección, intervención de ayudas exteriores y evacuación de las personas afectadas. Estos planes serán elaborados obligatoriamente y bajo responsabilidad por las entidades propietarias de las instalaciones (art. 55). Otras determinaciones sobre dichos planes se incluyen en la Sección primera del citado capítulo.

Se deberán tener asimismo en cuenta todas las demás determinaciones establecidas en la normativa citada y demás vigente. En particular se consultará al órgano competente sobre la necesidad de establecer un Plan de Prevención de Incendios Forestales según lo establecido en el artículo 28, o bastará con las medidas preventivas adoptadas en el Plan de Autoprotección por Incendios.

Así mismo se adoptarán las disposiciones señaladas en el Decreto 86/2006, de 2 de mayo, por el que se aprueba el plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX) y en el Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX).

Aparte de las medidas ya señaladas, y a fin de minimizar los riesgos de incendio durante la fase de obras se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Establecimiento, por parte del contratista de la obra, de procedimientos de actuación que reduzcan los riesgos de incendio en aquellas labores susceptibles de generarlos, adoptando todas las medidas de seguridad al efecto en trabajos de riesgo.
- Dotación, durante las obras, de equipos materiales básicos de extinción.
- Evitar, especialmente durante el estiaje, encender fuego sobre el propio terreno. Los materiales combustibles procedentes de desbroces no deberán ser abandonados o depositados sobre el terreno.
- Designar un responsable en obra con cometidos específicos en el mantenimiento de la seguridad y vigilancia frente a incendios. Deberá haber una disponibilidad de contacto inmediato con los servicios de extinción de incendios.

8.1.5 Sobre los suelos.

En todo movimiento de tierras se procederá a levantar y apartar la capa de tierra vegetal existente, que se almacenará y conservará en montículos o cordones sin sobrepasar 1,5 metros de altura, tomando las medidas necesarias para mantener su potencial edáfico (abonado, siembra, removido para aireación u otras) hasta su posterior uso en las labores de restauración.

Como premisa en el trazado de accesos y viales de servidumbre a los aerogeneradores, ha de procurarse la reutilización de caminos y pistas ya existentes en la zona, procediendo a su mejora de trazado y firme. Tanto en este caso como en las aperturas de nuevos caminos se han de diseñar

de forma que se minimicen los movimientos de tierra, terraplenes, taludes y desbroces de vegetación.

Por otro lado, el parque de maquinaria tendrá una plataforma de mantenimiento que será impermeabilizada en la que se realizarán todas las tareas destinadas al efecto (cambios de aceite, reparaciones, etc.). También se dotará de un sistema de depuración primaria de las aguas, con separador de grasas y sistema de sedimentación.

Se incluirá un Plan de Gestión de Residuos, con especial atención a la gestión de los residuos peligrosos (pinturas, disolventes, aceites usados, etc.) siguiendo las determinaciones dispuestas en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados sobre la instalación de un punto limpio, el seguimiento de un registro documental sobre la gestión intermedia y final de los residuos y demás aspectos. Todos los residuos generados, tanto en la fase de construcción como de explotación, deberán ser gestionados adecuadamente de acuerdo a su tipología. Como criterios generales de actuación en este campo, por orden decreciente de preferencia, se seguirán los que se especifican a continuación.

- Previamente al comienzo de las obras, sobre la base del análisis tanto de las actividades de obra como de las de mantenimiento, y para cada una de las tipologías de residuos identificadas, se examinarán las posibilidades reales de:
- Minimización del residuo.
- Reutilización o reciclaje, interno (contratista) o externo (otras empresas o personas físicas interesadas).
- Vertido en instalación autorizada y adecuada al tipo de residuo o entrega a gestor autorizado.

En el tiempo que transcurre entre la producción del residuo y su gestión, dichos materiales deberán estar adecuadamente acopiados/almacenados de la forma y en el lugar más adecuado para que no produzca ningún tipo de afección.

Se realizará una limpieza cuidadosa de la zona afectada por las obras una vez concluyan, garantizando la ausencia de restos de hormigón u otros materiales.

En caso de necesitarse tierras de aportación o áridos, se tomarán de extracciones comerciales autorizadas.

8.1.6 Protección de las aguas y los lechos fluviales.

La fase de construcción se realizará en épocas de estiaje, con el objeto de evitar que los arrastres lleguen a aguas superficiales. Se vigilará el cumplimiento de las medidas correctoras para la protección del suelo, puesto que todo el material erosionado va a parar a las aguas y puede alterar sus condiciones naturales.

Los cambios de aceite y lavados de la maquinaria se efectuarán en zonas específicas lejos de charcas y cauces de agua, donde no haya peligro de contaminación por vertido de aceites, tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas.

Se evitará afectar charcas y pequeños cursos de agua temporales que puedan formarse en periodos de máxima precipitación en el emplazamiento del parque o en su entorno próximo.

Se procederá a la retirada de áridos resultante de los movimientos de tierras, evitando el arrastre de materiales hacia cursos de agua. No se acumulará tierra ni desechos de obra ni cualquier otro tipo de material en las zonas de servidumbre de los cursos fluviales para evitar su incorporación a las aguas en caso de escorrentías, lluvias o crecidas del caudal.

Se evitará en la medida de lo posible, la fabricación de hormigón en la propia obra, con el objeto de disminuir el riesgo de contaminación de las aguas. Asimismo se evitarán vertidos derivados de su utilización. Se construirán las balsas para la limpieza de las cubas de hormigón necesarias, que serán retiradas una vez se haya finalizado la obra, y se instruirá de su uso a los responsables y encargados de obra.

No se extraerá agua de ningún río, arroyo o cualquier otro curso de agua existente en la zona para obras, abastecimiento, tareas de limpieza ni uso personal.

Las aguas residuales que se puedan generar en los servicios higiénicos destinados a los operarios durante las obras, se deberán llevar a una red de saneamiento municipal o a una fosa séptica.

Se procederá a un pretratamiento de las aguas residuales antes de su vertido al medio receptor.

Se instalarán puntos específicos para realizar aquellas actividades con riesgo de contaminación.

8.1.7 Sobre la fauna y sus hábitats.

Se evitará, en cualquier caso, que las obras coincidan con el periodo crítico de reproducción de las aves, especialmente en aquellos casos excepcionales en que algún aerogenerador esté emplazado cerca de alguna zona de nidificación de especies de aves de presa, para lo cual se deberá solicitar dicha información al servicio competente previamente al comienzo de las obras. Este aspecto será tenido siempre en cuenta todos los operarios integrantes de la obra.

8.1.8 Sobre el paisaje.

El criterio básico en la planificación del acceso al Parque será reducir al mínimo estrictamente necesario la apertura de nuevos viales, las dimensiones de éstos y la generación de taludes y terraplenes en estos accesos. Las modificaciones de trazado de los accesos existentes, así como la mejora del firme y viales de servidumbre se realizarán utilizando materiales que no contrasten excesivamente con las gamas cromáticas del terreno.

Se evitarán las formas planas y aristas rectas en desmontes y terraplenes. La superficie del desmonte debe ser lo más rugosa posible, sin perder la estabilidad del mismo. De esta forma, la revegetación, ya sea natural o artificial, es mucho más sencilla. Los materiales procedentes de las excavaciones de las bases de los aerogeneradores se emplearán en su totalidad en el sellado de las mismas, en el firme de los caminos nuevos y en las plataformas de los aerogeneradores. No obstante, cualquier sobrante que se pudiera generar, tanto de materiales de construcción como restos de excavaciones, que en ningún caso serán de tierra vegetal, deberá trasladarse al vertedero autorizado y controlado de residuos sólidos inertes más próximo. En ningún caso se abandonarán los sobrantes en las inmediaciones del parque eólico.

Con el objeto de minimizar el impacto visual de las instalaciones proyectadas se procederá a la selección de materiales que favorezcan la integración de las infraestructuras en el medio. Así mismo, se procurará mantener la tipología constructiva tradicional de la zona a la hora de construir las edificaciones anejas del parque, para lograr una integración con el entorno rural. Además, las paredes exteriores del edificio de explotación deberán estar hechas o al menos forradas parcial o totalmente con piedra de la zona. Se procurará que se sitúe contiguo a construcciones ya existentes, o bien, apantallado, en la medida de lo posible, por plantaciones arbustivas o forestales. De esta manera se reduciría en gran medida el impacto visual generado por este edificio. Igualmente, en lo que se refiere a la subestación, se evitará la accesibilidad visual mediante la instalación de pantallas visuales que podrán estar constituidas por arbolado de setos de crecimiento rápido o por apantallamientos de material vegetal que recubran la alambrada exterior de la explanada.

Una vez finalizadas las obras, y con carácter previo a la puesta en funcionamiento de las mismas, se desmontarán todas las instalaciones temporales utilizadas durante la construcción que no sean necesarias para la explotación del aprovechamiento, adecuando el entorno en armonía con el paisaje. Del mismo modo, la empresa constructora procederá a la limpieza de las áreas afectadas y zonas adyacentes, retirando todo tipo de desechos, restos de maquinaria, escombros y embalajes, utilizados en dicha obra. Igualmente, se procederá a la restauración de las zonas afectadas por el tránsito de maquinaria (que serán mínimas ya que se pretende que éstas sean el propio vial) hasta conseguir unas condiciones ambientales similares a las del estado anterior a la obra de la zona.

8.1.9 Protección del patrimonio cultural.

De forma previa a la redacción del Proyecto de Construcción se realizará una prospección arqueológica intensiva por parte de técnicos especializados, en toda la zona de actuación, de forma que el citado Proyecto de Construcción incluya el informe emitido al respecto por la Dirección General de Patrimonio, con las medidas protectoras pertinentes. El objeto de la prospección será localizar y caracterizar yacimientos arqueológicos y determinar la posible afección del proyecto respecto a los mismos. El equipo encargado de realizar este trabajo deberá contar con al menos un especialista en tecnología lítica prehistórica.

Como medida preventiva para evitar cualquier afección directa o indirecta a los elementos del patrimonio arqueológico o etnográfico, éstos deberán ser balizados con anterioridad al inicio de las obras por medio de cinta flexible y bien visible o cualquier otro medio adecuado a estos fines de señalización preventiva. El área a balizar incluirá un perímetro de protección en torno al elemento.

Durante la fase de obras se establecerá un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces, replantes, saneamientos, instalaciones, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que, derivadas de la propia obra, generen los citados movimientos de tierra.

Si durante los trabajos de seguimiento se detectará la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto de referencia, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección y, previa visita y evaluación por parte de técnicos de la Dirección General de Patrimonio, se procederá a la excavación completa de los restos localizados. Una vez finalizada la documentación y emitido un informe técnico exigido por la legislación vigente (Art. 9 del Decreto 93/97 Regulador de la Actividad Arqueológica de Extremadura), se emitirá, en función de las características de los restos documentados, autorización por la Dirección General de Patrimonio para el levantamiento de las estructuras localizadas con carácter previo a la continuación de las actuaciones en ese punto y previa solicitud por parte de la empresa ejecutora de las obras.

8.1.10 Protección del medio socioeconómico e integración social de las instalaciones.

En aquellos puestos laborales en los que el mercado laboral local lo permita, se contratará a personas residentes en las localidades próximas al parque eólico.

Se realizará una planificación del tráfico de obra de modo que interfiera lo mínimo posible con el flujo turístico estival.

Debe mantenerse la accesibilidad en las explotaciones agrarias del entorno. Para ello debe evitarse el impedimento, por estacionamiento u operaciones varias de la maquinaria pesada empleada en la construcción del Parque, del acceso a las fincas y explotaciones agrarias por parte de sus propietarios o de personas con permiso de éstos.

Con el fin de facilitar la aceptación social de los parques eólicos, se plantean como medidas complementarias una serie de actuaciones de carácter divulgativo y recreativo:

- Diseño y señalización de itinerarios de interés.
- Construcción de miradores y bancos estratégicamente ubicados.

- Colocación de paneles informativos de los beneficios sociales y ambientales que reporta la instalación, el funcionamiento, de los valores naturales, sociales y culturales del entorno del emplazamiento, etc.

8.2 Fase de explotación.

La fase de explotación o funcionamiento concentra un menor número de impactos, si bien éstos serán más duraderos. En particular la presencia de aerogeneradores generará una serie de afecciones al paisaje de carácter persistente y de importancia, dadas sus dimensiones y su perceptibilidad. También la avifauna se verá significativamente condicionada por las posibilidades de colisión, en particular las aves planeadoras, así como por la accesibilidad humana a los espacios colonizados.

8.2.1 Sobre la vegetación.

El peligro de generación de incendios derivado de la propia instalación o indirectamente por la facilidad de acceso que proporciona, supone un factor de riesgo en la zona. Se deberán colocar carteles indicativos del riesgo de incendio en todos los viales del parque y en los de las inmediaciones.

Como ya se indicó en el apartado de medidas de protección del medio ambiente, se deberá establecer un Plan de Autoprotección por Incendios Forestales según se establece en la Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura.

Se deberá tener en cuenta la demás normativa señalada en dicho apartado, y demás normativa vigente. En particular se atenderá a lo indicado en el artículo 31.3.b del Plan PREIFEX sobre instalaciones eléctricas. En él se señala que los titulares de las instalaciones eléctricas estarán obligados a cumplir las medidas y distancias de seguridad entre sus instalaciones y las masas de arbolado que se establecen en los Reglamentos electrotécnicos en vigor para cada tipo de instalación en particular las líneas aéreas de alta tensión, las de baja y las subestaciones.

Así mismo, antes de cada 1 de mayo de cada año las entidades responsables deberán efectuar el adecuado mantenimiento de las líneas eléctricas, correspondiendo la revisión de estas actuaciones a los servicios técnicos de incendios de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio.

8.2.2 Sobre la avifauna.

La iluminación nocturna de las instalaciones ha demostrado ser contraproducente porque atrae aves hacia el área de peligro, de hecho, muchas de las colisiones de aves con aerogeneradores tienen lugar por la noche. Por ello, la mejor medida preventiva será la no iluminación y, si fuera imprescindible, algún tipo iluminación en los aerogeneradores o sus proximidades para marcaje,

balizamiento o cualquier otro fin, sería recomendable que se utilizara exclusivamente luz roja, no detectable por la mayor parte de las aves.

Parece ser recomendable (ABASCAL Y ROSADO, 1991) en alineaciones extensas de aerogeneradores la apertura de pasos de entre 500 y 1000 metros en la línea de aerogeneradores, de forma que permeabilicen la alineación (preferentemente sobre collados) liberando de esta manera espacio aéreo sobre la línea de cumbres que facilite el paso a las aves y, a su vez, incremente la visibilidad del parque eólico para las aves.

Por otro lado, se ha visto en parques eólicos situados en España que, en el caso de aparecer un animal muerto de un cierto tamaño, por ejemplo una vaca, en el entorno del parque o en su interior, es posible que algunas especies carroñeras o con hábitos carroñeros ocasionales, como el cuervo o ciertas aves de presa, atraídas por su presencia, desciendan hasta la carroña, incrementando de esta forma sustancialmente el riesgo de colisión con los aerogeneradores. Por tanto, para evitar la concentración de aves carroñeras y depredadoras en las inmediaciones del parque eólico es aconsejable:

- Controlar la presencia en el entorno del parque de reses o animales muertos, al menos en un radio de 1 Km. de los aerogeneradores.
- Proporcionar a los ganaderos locales medios para que sus reses muertas sean depositadas en puntos de condiciones favorables para su aprovechamiento por las aves necrófagas sin riesgo de colisión. Para ello se puede concretar un acuerdo con los organismos de gestión de alguno de los espacios protegidos de la zona.
- Mantener una vigilancia por parte de los operarios de la instalación para la detección de animales muertos en la zona, con el fin de impedir su aprovechamiento por parte de los buitres u otras carroñeras.
- Será conveniente permitir en lo posible el uso cinegético en la modalidad de caza menor del entorno de los aerogeneradores para impedir la proliferación de conejos, perdices, liebres o de otras especies cinegéticas con el fin de minimizar el campeo de depredadores como las águilas y el consiguiente riesgo de colisiones.

En todo caso, para minimizar afecciones sobre la avifauna, y quirópteros, se aplicarán medidas preventivas y correctoras previamente consensuadas con el órgano ambiental competente.

8.2.3 Sobre el paisaje.

De cara a atenuar el impacto correspondiente a la pérdida de amenidad visual, se recomienda que la torre del aerogenerador así como las palas sean de colores mates, claros y neutros, tales como el blanco, el beige, el azul o el gris, ya que son éstos colores los que presentan una menor perceptibilidad al evitar los reflejos y una mayor capacidad de enmascaramiento a distancias medias y largas. Se pueden emplear colores más oscuros (marrones) en aquellas zonas en las que

el fondo esté compuesto por zonas térreas. Igualmente, las torres de transformación estarán pintadas con colores mates y de gamas claras.

Las vallas utilizadas en el cierre deberán estar pintadas con colores verdes o marrones y ser, preferiblemente, de madera.

Las dimensiones de los viales de acceso al parque y a los aerogeneradores y de las superficies de explanación de estos últimos se ajustarán a lo estrictamente necesario para facilitar la maniobrabilidad de las máquinas, con el fin de minimizar el impacto paisajístico y reducir las labores de restauración. Dentro del parque se aprovecharán las pistas y carreteras existentes como viales de comunicación, desde los que en muchos casos no será necesario abrir caminos de acceso a las máquinas.

8.2.4 Sobre el nivel sonoro.

Durante la fase de redacción del proyecto constructivo se efectuará un estudio avanzado de ruidos que concluirá con la necesidad de instalación de medidas correctoras. Este estudio tendrá como fundamento la imposibilidad de que el funcionamiento del parque eólico suponga un aumento en las inmisiones sonoras de las poblaciones cercanas por encima de lo permitido.

En caso de que las previsiones indiquen la superación de los valores establecidos se deberán tomar las medidas necesarias para reducir esta situación que irán desde la instalación de dispositivos atenuadores si es posible, al establecimiento de un protocolo en el que se limite el funcionamiento de los aerogeneradores durante los momentos de impacto acústico antirreglamentario, para que se evite la superación de los límites.

8.2.5 Educación Ambiental.

Se apoyarán actuaciones destinadas a la educación ambiental, mediante charlas o talleres de difusión en escuelas o ayuntamientos del entorno de implantación, que estarán orientadas a la importancia de las energías renovables, los valores naturales en Extremadura y su Red de Espacios Protegidos.

9 Programa de Vigilancia Ambiental.

Este programa tiene como objetivo la comprobación y seguimiento de la adecuada aplicación de las medidas correctoras diseñadas, garantizando su funcionamiento satisfactorio y eficacia, así como de la evolución del medio receptor sobre el que se ejecutarán las acciones de instalación del parque. En este sentido, el programa de vigilancia ambiental habrá de valorar el grado de certeza que este estudio presenta en la calificación y magnitud de los impactos que se vayan manifestando a lo largo de las fases de obra y de funcionamiento del parque. En el caso de que estos impactos presenten magnitud, persistencia o extensión diferente de la prevista, este plan deberá contar con los mecanismos oportunos para garantizar su pronta identificación, de manera que desarrollará las medidas correctoras adicionales necesarias para que los impactos generados reviertan a la situación pre-operacional o a los objetivos planteados por el EIA.

9.1 Planes de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental diseñará un seguimiento general durante la fase de obra, en el que se efectuarán inspecciones periódicas que tendrán como objetivo supervisar el desarrollo de las obras y que estas se ajusten en todo momento a las medidas preventivas y protectoras especificadas en el EIA. Este seguimiento se deberá concretar en la redacción de un Plan de Vigilancia Ambiental para la Fase de Obras.

Además de esto, el programa establecerá los medios e instrumentos necesarios para efectuar un control exhaustivo de las afecciones a los factores ambientales considerados como referenciales durante la fase de obra y explotación o uso del Parque Eólico. Estos aspectos se reflejarán en los siguientes documentos:

- Plan de Vigilancia Ambiental del nivel de ruidos.
- Plan de Vigilancia Ambiental de la calidad de las aguas.
- Plan de Vigilancia Ambiental del impacto sobre la fauna de aves y quirópteros.
- Plan de Vigilancia Ambiental de la recuperación de suelos y vegetación.

Igualmente, en la fase de funcionamiento se realizarán inspecciones con una periodicidad más dilatada, en las que se prestará atención al correcto desarrollo de las operaciones del parque y a la evolución de los referentes ambientales objeto de seguimiento durante la fase de obras.

9.2 Desarrollo de los Planes de Vigilancia.

Todos los planes de vigilancia reseñados, a excepción del de recuperación de suelos y vegetación, deberán partir de una campaña inicial en la que se caracterizarán los valores que el área del parque presenta antes del inicio de las obras y referidos a los indicadores o parámetros seleccionados para cada referente ambiental.

La campaña inicial de estudio de la calidad de las aguas se desarrollará inmediatamente antes del inicio de las obras. De esta forma, se reduce el lapso de tiempo que podría existir entre la campaña inicial y el comienzo de las obras, y se evita que sucesos accidentales ajenos a las obras del parque, como vertidos de purines, aguas residuales, desprendimientos de tierra, etc., puedan generar interferencias y equívocos en la interpretación de los resultados.

Los muestreos y mediciones efectuados en estos planes de vigilancia específicos tomarán como referencia los valores o indicadores registrados en las respectivas campañas iniciales. Cuando los valores que se obtengan en las sucesivas campañas se aparten significativamente de los valores registrados en la primera, indicativa de la situación pre-operacional, se deberá analizar en detalle el conjunto de posibles causas que determinan esos valores. Si la causa más probable o probada es alguna de las acciones u operaciones de obra o funcionamiento del parque, se deberán plantear soluciones razonadas que permitan la corrección de los impactos.

Para cada uno de los planes de vigilancia específicos, se establecerán unos valores de alerta en los parámetros a muestrear, sobrepasados los cuales el promotor deberá establecer las posibles relaciones de causa-efecto y plantear soluciones que deberán ser respaldadas por el órgano ambiental administrativo.

9.2.1 Plan de Vigilancia Ambiental para la Fase de Obras.

Consistirá en el seguimiento detallado de las obras a lo largo de todo el periodo de tiempo en que estas se prolonguen. Este plan observará que las distintas acciones se desarrollan de forma adecuada, aplicando las medidas preventivas y protectoras especificadas en este EIA o aquellas otras que se consideren convenientes a lo largo de esta fase.

Se prestará especial atención a aquellas operaciones que tengan incidencia sobre la calidad del agua, los suelos y la vegetación. En caso de que las obras se desarrollen en época de reproducción de la fauna, se deberá prestar máxima atención de no afectar áreas de nidificación de especies de interés. En este sentido, se deberán revisar todas las superficies de obra donde se vayan a instalar aerogeneradores, subestación y edificio de control.

En el caso de existir nidos de especies protegidas de especial relevancia conservativa, como aves de presa nocturnas o diurnas, se deberá dejar una superficie de protección en la que no se efectuarán movimientos de maquinaria, desbroces de vegetación o cualquier actividad que pueda suponer afección al desarrollo de la reproducción, hasta que ésta no haya finalizado.

Así mismo deberá verificarse con especial interés que se realiza el seguimiento arqueológico adecuado tal y como se establece en las medidas de protección del medio y como pueda determinar la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura al respecto.

9.2.2 Plan de Vigilancia Ambiental del Nivel de Ruidos.

Durante la fase de obras, no deberán sobrepasarse los valores límite de recepción externa establecidos en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y el Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamento de Ruidos y Vibraciones de Extremadura. Si las mediciones efectuadas en los puntos establecidos en el correspondiente plan, especialmente en las poblaciones más cercanas, sobrepasan dichos valores, deberá ser identificada la fuente de ruido, corregido el nivel sonoro o paralizada la acción u operación que origina la molestia hasta que no se solucione el problema.

Asimismo durante la fase de explotación se deberán respetar los valores umbrales establecidos en las ya mencionadas normas. Para verificar que estos valores se respetan se realizarán mediciones trimestrales de duración diaria en los puntos conflictivos durante los dos primeros años de funcionamiento. La medición se deberá realizar en los días de peores condiciones en cuanto a impacto sonoro se refiere, es decir, los días en los que haya mayor funcionamiento de los aerogeneradores.

En caso de que las mediciones superen los valores establecidos se deberán tomar las medidas necesarias para reducir esta situación que irán desde la instalación de dispositivos atenuadores si es posible, al establecimiento de un protocolo en el que se limite el funcionamiento de los aerogeneradores durante los momentos de impacto acústico antirreglamentario, para que se evite la superación de los límites.

Si, por el contrario las mediciones demuestran que no se vulneran los valores normativos se distanciarán las mediciones a periodos semestrales.

9.2.3 Plan de Vigilancia Ambiental del impacto sobre la fauna de aves y quirópteros.

En este plan se realizarán seguimientos y muestreos que perseguirán estimar las densidades de las especies de aves invernantes y reproductoras, así como un inventario de refugios y una caracterización de la comunidad de murciélagos presentes en los hábitats existentes en el entorno directo de afección de los aerogeneradores. También se diseñará un procedimiento de muestreo que permita estimar la mortalidad de aves y murciélagos debida a colisión con los aerogeneradores.

El establecimiento de valores de alerta para estos indicadores es complejo, dada la enorme variación que se puede producir en los valores de densidad de las aves registrados durante los muestreos en las líneas de censo. Una especie no migradora puede experimentar variaciones de densidad superiores a un 100% si consideramos periodos de muestreo diferentes, como por ejemplo verano e invierno. La causa de dicha variación puede ser un desplazamiento altitudinal de los ejemplares residentes. Incluso en muestreos realizados dentro de un mismo periodo homogéneo se pueden detectar variaciones importantes, que pueden deberse a fenómenos como predación o mortalidad juvenil.

Para valorar el efecto de las obras o de la presencia y funcionamiento del parque sobre este indicador se deberá analizar la evolución de los resultados obtenidos a lo largo de todo el periodo de obra, en el primer caso, y efectuando los censos siempre en horas de inactividad laboral, y de un mínimo de dos años en el segundo. Se considerará valor de alerta, en el caso de la avifauna reproductora, cuando los valores de densidad desciendan reiteradamente y sin recuperación por debajo de un 25% de la densidad registrada en la campaña inicial, en el caso de que esta se realizase en época de cría.

Para los valores de mortalidad por colisión, si una determinada máquina o línea de aerogeneradores provoca colisiones con cierta periodicidad y las especies afectadas presentan interés por su estatus de vulnerabilidad o especie sensible, el promotor deberá identificar las posibles causas de las colisiones y proponer posibles medidas de corrección.

9.2.4 Plan de Vigilancia Ambiental de la calidad de las aguas y drenajes.

Este plan prestará especial atención al desarrollo de la fase de obras, de manera que el calendario de muestreos deberá diseñarse de tal forma que pueda detectar de forma no aleatoria la manifestación de cualquier episodio de alteración de los parámetros de calidad del agua debido a operaciones de trabajo en la fase de obras del parque eólico, así como cualquier defecto en el funcionamiento de la red de drenaje del parque. Si los valores de calidad del agua registrados durante esta fase se apartan de forma significativa de los registrados en la campaña inicial y se establece alguna relación de causa-efecto entre los resultados de dichas mediciones y alguna acción efectuada en las obras, se deberán aplicar las medidas preventivas o correctoras necesarias para que dejen de manifestarse los efectos sobre el agua llegando incluso, si es necesario, a la paralización cautelar de los trabajos. Igualmente, si se registrase alguna incidencia en el correcto funcionamiento de los drenajes, se deberán aplicar inmediatamente las medidas correctoras oportunas.

9.2.5 Plan de Vigilancia Ambiental de la recuperación de suelos y vegetación.

Siempre que el grado de recuperación de suelos y restauración de la cubierta vegetal no se amolde a los objetivos establecidos en el presente EIA en lo referido a la imagen o meta de los trabajos de restauración, el promotor deberá aplicar medidas correctoras adicionales que permitan la consecución de los objetivos marcados.

Periódicamente, tanto en la fase de obras como en los primeros meses de funcionamiento, el equipo técnico que desarrolle el plan deberá efectuar un seguimiento exhaustivo del grado de recuperación de las superficies afectadas por obras. Si alguno de los criterios empleados para valorar el grado de recuperación de un suelo, como por ejemplo: pendiente de las superficies restauradas, pedregosidad superficial, profundidad de la capa de tierra orgánica, grado de compactación de la misma, erosión, pérdida de tierra por arrastre, etc., dificulta la estabilidad de las superficies, el enraizamiento o la germinación de las especies vegetales a implantar, se deberán aplicar medidas correctoras adicionales hasta hacer desaparecer tales defectos.

Si el grado de restauración vegetal alcanzado en las superficies de actuación del plan no es el esperado, obteniéndose una cobertura vegetal inferior al 75% de la superficie de actuación durante el primer año, contado desde la entrega de los trabajos de restauración, el promotor deberá aplicar medidas correctoras adicionales.

9.3 Calendario, Documentación y Equipo técnico.

9.3.1 Calendario.

Los planes de vigilancia específicos tendrán una vigencia variable.

El plan de seguimiento del nivel de ruidos incluirá mediciones mensuales durante la fase de obras, y trimestrales durante el primer bienio de funcionamiento. Durante el siguiente bienio, las mediciones tendrán una periodicidad semestral, a no ser que los resultados de las primeras mediciones hubiesen indicado que el ruido generado por los aerogeneradores supera lo establecido normativamente.

El plan de seguimiento de la restauración de suelos y vegetación se desarrollará a lo largo de la fase de obras y durante los dos primeros años de funcionamiento del parque. Durante la fase de obra será incluido dentro del seguimiento global de impactos en esta fase. En fase de funcionamiento se realizarán inspecciones semestrales durante tres años.

El plan específico para el seguimiento del impacto sobre la avifauna y quirópteros tendrá una duración mínima de tres años desde la finalización de las obras y constará de tres fases: 1ª fase o fase previa, 2ª fase y 3ª fase. La fase previa comenzará, a ser posible, un mes antes del inicio de las obras del parque. La fase previa debe constar de un mínimo de dos muestreos, realizados en fechas diferentes y no alejadas más de 15 días del inicio de las obras. La segunda fase coincide con el periodo de obras y en ella se realizarán dos muestreos mensuales. La tercera fase, de una duración mínima de 3 años, comenzará cuando el parque entre en funcionamiento y, al igual que la anterior, constará de dos visitas mensuales, en las que se realizarán transectos de muestreo de la densidad y se revisará el entorno de los aerogeneradores para detectar mortalidad de aves por colisión.

El plan de vigilancia y seguimiento de la calidad de las aguas constará de tres fases. La fase previa, que se desarrollará inmediatamente antes del inicio de las obras, contará con una medición en todos los puntos de muestreo establecidos y servirá como referente para la valoración de los resultados obtenidos en posteriores análisis. La 2ª fase coincidirá con el periodo de ejecución de obras y en ella se efectuará una toma de muestras cada 15 días. La 3ª fase, ya con el parque en funcionamiento, tendría una duración de 1 año, efectuándose tomas de muestras trimestralmente.

El plan de seguimiento y vigilancia de la fase de obras se desarrollará a través de visitas periódicas semanales. El equipo técnico responsable inspeccionará previamente al inicio de los trabajos, toda el área de afección del parque. Con posterioridad, y semanalmente, se revisarán todas las obras

que se estén acometiendo, informándose del estado en que se encuentren las mismas y de las incidencias surgidas.

9.3.2 Documentación.

Con el fin de mantener informado al órgano administrativo ambiental competente, se redactarán informes periódicos. Respondiendo al esquema detallado en el apartado anterior y con carácter orientativo, se proponen los siguientes informes:

Fase de Construcción.

- Informes trimestrales
- Informe final de obra

Los informes recogerán la aplicación del seguimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, así como el resultado de las mediciones o muestreos llevados a cabo en el periodo correspondiente y su comparación, si fuese el caso, con los muestreos precedentes. Cabe destacar en esta fase el seguimiento de la aplicación del plan de restauración de la cubierta vegetal, de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno afectado por las obras.

Fase de explotación.

- Informes trimestrales el primer y segundo año de explotación
- Informes semestrales el tercer y cuarto año de explotación

Los informes recogerán los resultados del seguimiento efectuado mediante muestreos o mediciones, en el periodo correspondiente, así como su comparación con los resultados de informes precedentes. Cabe destacar en esta fase el seguimiento de avifauna y quirópteros.

9.3.3 Equipo técnico.

El equipo técnico que desarrollará los diferentes planes de vigilancia y seguimiento ambiental estará formado por personal cualificado, con formación universitaria relacionada con las disciplinas abordadas en estos planes. En el caso del plan de seguimiento del nivel de ruidos, éste deberá ser realizado por personal técnico competente de empresas homologadas de acuerdo con la legislación en vigor y capacitado para efectuar este tipo de estudios.

10 Resumen del Estudio y conclusiones

En el Anejo 3 se incluye el Documento de Síntesis del Estudio de Impacto Ambiental, que contiene el resumen del estudio y sus conclusiones, en términos fácilmente comprensibles.

11 Presupuesto de ejecución material

Descripción	Resumen	Importe Euros
1.	AEROGENERADORES	33.647.032,02
2.	OBRA CIVIL	1.715.888,12
2.1	EXPLANACIÓN	572.648,59
2.2	FIRMES	218.331,81
2.3	DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL	57.611,95
2.4	CIMENTACIONES	829.170,67
2.5	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	38.125,10
3	I. ELÉCTRICA Y DE CONTROL	729.867,99
3.1	CANALIZACIONES-OBRAS AUX.	352.331,57
3.2	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS	240.059,75
3.3	PUESTA A TIERRA	76.070,13
3.4	FIBRA ÓPTICA	61.406,55

	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	36.092.788,13
--	---------------------------------	----------------------

13%	GASTOS GENERALES	4.692.062,46
6%	BENEFICIO INDUSTRIAL	2.165.567,29
	PARCIAL	42.950.417,88
21%	IMPUESTO VALOR AÑADIDO	9.019.587,75
	TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	51.970.005,63

El Presupuesto estimado por Contrata (IVA incluido) del Proyecto asciende 51.970.005,63 €. De la cantidad anterior, 54.896,33 € corresponden a la Restauración Ambiental.

12 Compatibilidad Ambiental del Proyecto

En su Artículo 10, la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, cita la compatibilidad ambiental como parte del contenido de un Estudio de Impacto Ambiental. El concepto de compatibilidad ambiental queda definido en el Artículo 3 de la Ley 16/2015:

Compatibilidad Ambiental: Aquella que se produce cuando del desarrollo de la actividad o de la ejecución del proyecto no se deriven riesgos potenciales para la protección del medio ambiente y la salud de las personas, teniendo en cuenta la interacción de todos los factores presentes en el entorno mediato e inmediato del espacio físico donde pretenda desarrollarse la actividad o ejecutarse el proyecto.

En el caso concreto del presente Estudio de Impacto Ambiental, la compatibilidad ambiental del Proyecto queda definida por lo expuesto en el capítulo 6 “Análisis de Impactos” y, en especial, en su apartado 6.4 “Resumen de Impactos”, donde se indica textualmente:

“Se han identificado 20 impactos, 12 de en fase de obra y 8 en la de funcionamiento. Ninguno se ha calificado como severo o crítico. 7 de ellos se han calificado como No Significativos, 3 como Compatibles, 8 como Moderados y 2 son Positivos”.

En el mismo apartado 6.4 del Estudio de Impacto Ambiental se concluye lo siguiente:

“Cabe destacar que el “Proyecto del Parque Eólico Alijares” se sitúa fuera de espacios naturales protegidos, siendo la distancia mínima al más cercano de ellos (ZEC Río Almonte-ZEPA Riveros del Almonte) de aproximadamente 1 km. Al situar el Proyecto fuera de espacios naturales protegidos, a la vez que suficientemente alejado de ellos, se asegura una afección global compatible con los valores naturales prioritarios del entorno, debido a que dichos valores fueron considerados en la delimitación y declaración de los espacios protegidos existentes.

Por otra parte, es importante destacar también que todo el trazado de la línea eléctrica que evacuará hasta Trujillo la energía generada (objeto de otro proyecto), queda fuera del espacio Red Natura 2000 “ZEPA Llanos de Trujillo”, que protege el extenso espacio estepario localizado entre el Parque Eólico Alijares y la Subestación de Trujillo”.

De acuerdo con lo anterior y dado que no se prevén riesgos potenciales para la protección del medio ambiente y la salud de las personas, tanto en la fase de obras de construcción de las instalaciones como en la fase de explotación, se considera que el Proyecto del “Parque Eólico Alijares” es Compatible Ambientalmente.

13 Identificación del autor del documento

El autor del presente Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico Alijares, promovido por el Instituto de Energías Renovables (IER) es Antonio Laguna Gumiel, Licenciado en Ciencias Biológicas, colegiado número 16.563-M, con DNI 11.796.897 – J, perteneciente a la plantilla de INYPSA, Informes y Proyectos S.A., con CIF A28249977.



Firmado: Antonio Laguna Gumiel

Madrid, septiembre de 2018

14 Bibliografía.

Abascal Sagrado, D; Rosado López, J. Criterios para la minimización del impacto medioambiental producido por la instalación de parques eólicos. Era solar: energías renovables, medioambiente y ahorro energético. Nº 91: p.37-45.

Aguilo, M. et al. (2000). Guía para la elaboración de estudios de medio físico. Ministerio de Medio Ambiente. Serie monografías. Madrid.

Alvarado Gonzalo, M.; González Cordero, A. (1991). Pinturas y grabados rupestres de la provincia de Cáceres. Estado de Investigación. I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986- 1990). Extremadura. Arqueológica II. Mérida-Cáceres: 139-156.

Avia, F. (2001) Estado de desarrollo tecnológico del aprovechamiento de la energía eólica en Tecnologías Energéticas e Impacto Ambiental. McGRAW HILL. Madrid.

Bañares, A., Blanca, G; Güemes, J.; Moreno, J.C. & Ortiz, S. (2004). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare de España. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.

Canter, L.W. (1997). Manual de Evaluación del Impacto Ambiental. McGRAW-HILL. Madrid.

Conesa Fdez-Vitoria, V. (1997) Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Devesa Alcaraz, J.A. (1995) Vegetación y Flora de Extremadura. Universitas editorial. Badajoz.

Doadrio, I. (Dir.) 2000. Atlas de los Peces Continentales Españoles. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

Ferrer, M. (1994). Estudio del comportamiento de las aves en los parques eólicos de la Sierra de Enmedio y posible zona de ampliación (Tarifa). Segunda memoria parcial. Estación Biológica de Doñana. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Gómez Manzaneque, F. (Coord.) 2005. Los Bosques Ibéricos. Ed. Planeta. Barcelona.

González Cordero, A. (1996). Asentamientos neolíticos en la Alta Extremadura. I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica. Gavá-Bellaterra 1995. Rubricatum 1, Vol. II: 675-705.

Hernández, C. Olmos, V. Escudero, J.M. y Fresneda, A. (1993). Programa español de energía eólica. En: Jornadas de Energía Eólica en el Sur de Europa. San Lucar de Barrameda, 1993. IDAE.

Herrera M., J. C. Reflexiones de un equipo evaluador de impacto ambiental en torno a la construcción de parque eólicos. Tecno Ambiente: Revista profesional de tecnología y equipamiento de ingeniería ambiental (2004). nº 140; p 9-17.

Howell, J. & Di Donato, J. (1991). Assesment of avian use and mortality related to wind turbines operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989. Final Report. Submitted to U.S. WindPower.

Insausti, J; Muñoz, M.A; Rabal J.C. Propuesta metodológica para la valoración del grado de adecuación ambiental de los parque eólicos. III Congreso Nacional de Medio Ambiente. Madrid. Comunicaciones Tecnicas 2; p.605-620.

Instituto Geológico y Minero de España (www.igme.es).

Instituto Geológico y Minero de España IGME. (1.980). Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja 730 (12-29). Montánchez.

Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es).

Junta de Extremadura (www.juntaex.es).

Lozano Rubio, T. "Historia de Montánchez".

Lucas, M; Janss, G. Efectos de los parque eólicos sobre el medio natural. Ecosistemas: Revista trimestral de ecología y medioambiente. Asociación Española de Ecología Terrestre (2000). nº 1: p.42-43.

Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds.) (2004). Libro rojo de las Aves de España. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección para la Biodiversidad- SEO/Birdlife. Madrid.

Madroño, A.; Ginzález, C. y Atienza, J. C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad- SEO/Birdlife. Madrid.

Madruga Flores, J.V. (1993). "Reseña epigráfica de Montánchez (Cáceres)". Alcántara, 30: 81-92.

Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.) 2004. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente MAPAMA (2018). Inventario Español de Especies Terrestres.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (1.980) Mapa de Cultivos y Aprovechamientos. Escala 1:50.000. Hoja nº: 730. Montánchez.

Minyerola M., Pons X., y Roure J.M. 2005. Atlas Climático Digital de la península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica. IBSN 932860-8-7. Universidad Autónoma de Barcelona.

Mourelle, A. Evaluación de impacto ambiental de parques eólicos en el norte de la Península Ibérica. Residuos: revista bimestral de medio ambiente (1999). nº 50: p.76-82.

Muslera, J.E. et al. (1994). La agricultura y la ganadería extremeñas. Universidad de Extremadura. Caja de Badajoz. Badajoz.

Página web de Montánchez (www.montanchez.net).

Pizarro Camacho, D; Soca Olazábal, Nely. La evaluación de impacto ambiental en la normativa autonómica. Tecno Ambiente: Revista profesional de tecnología y equipamiento de ingeniería ambiental, nº 142: p 23-26.

Pleguezuelos, J. M.; Másquez, R. y Lizana, M. (Eds.) 2004. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- Asociación Herpetológica Española (3ª impresión). Madrid, 587 pp

Porta, J. y Colaboradores (1994). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Editorial MundiPrensa. Madrid.

Rodríguez Díaz, A, Pavón Soldevilla, I. (1999). El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres)- Campaña de 1995. Cáceres.

Séller, T. Planificación, diseño e integración de parque eólicos. Era solar: energías renovables, medio ambiente, ahorro energético (2000). nº 100: p. 43-44.

SEO (1995). Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. Resumen del Informe Final.

Toscano Benavides, L. Programas de vigilancia ambiental de parques eólicos de Inerco S.A.. Tecno Energía: Revista profesional de energía y medio ambiente (2003). nº 24: p. 50-51.

UICN (2001). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 33 pp.

Winkelman, J.E. (1992a). De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 1: aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E. (1992b). De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 2: nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E. (1992c). De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 3: aanvliegedrag overdag. RIN-rapport 92/4. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E. (1992d). De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 4: Vestoring. RIN-rapport 92/5. IBN-DLO, Arnhem.

ANEJOS

ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 2: LISTADO DE FAUNA

ANEJO 3: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

DOCUMENTACIÓN CARTOGRÁFICA: PLANOS

Índice de Planos

1. Situación
2. Implantación
3. Hábitats de Interés Comunitario
4. Zonas de Especial Conservación
5. Zonas de Especial Protección para las Aves