

6 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

6.1.1 Denominación

Parque Eólico Serón (Serón, Almería)

6.1.2 Promotor

GAMESA ENERGÍA, S.A.

Domicilio social: Avenida San Francisco Javier 15, 4ª Planta
41018 - Sevilla

Teléfono: 954 93 28 06

Fax: 954 93 46 48

6.1.3 Objeto

Construcción de un Parque Eólico de 33 aerogeneradores, con una potencia total a instalar de 49,5 MW y una vida útil estimada en 20 - 30 años.

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Instalación de los aerogeneradores.
- Acondicionamiento de los caminos de acceso y trazado de la red de caminos interiores.
- No incluye la Subestación de Transformación y Centro de Control, ya que se ubicará entre los cercanos parques eólicos de El Carrascal y La Cerradilla (ambos igualmente en tramitación).
- La conexión con la Subestación se realiza a través de una canalización subterránea que conectará con la red de media tensión del cercano Parque La Cerradilla.

El proyecto no consta de Línea Eléctrica de Evacuación al desconocerse su trazado, dado que la Línea de Alta Tensión receptora aún se encuentra en fase de propuesta (Línea Vera-Baza).

6.1.4 Localización

El parque se localiza al norte del Término Municipal de Serón, en el noroeste de la Provincia de Almería, ya cerca del límite con la Provincia de Granada. En este municipio ocupará los pagos de Las Tinadas, Barranco del Escribano, Cueva de los Vaqueros y El Escribano.

Territorialmente se inserta en una unidad de altiplanos esteparios escasamente poblados, situados sur de la Sierra de Lúcar, que enmarcan por el norte la Hoya de Baza y el Alto Almanzora. El Parque se encuentra ya próximo al Valle del Almanzora, que actúa como corredor para las comunicaciones interprovinciales y como centro de actividad y población en el área.

Así, en el entorno inmediato del parque, y hacia el norte, solo se localizan pequeños núcleos dispersos, cortijadas y edificaciones aisladas, entre las que destacan: El Hijate (en el municipio de Alcóntar), que con 350 habitantes es el núcleo de mayor tamaño y se sitúa a 1 km al oeste del aerogenerador más cercano, Jauca Alta (100 hab.) situado 2,3 km al norte, Ramil Alto a 0,8 km al oeste (ambos en Serón), Cerrizafa de Abajo a 3,4 km al noreste y El Higueral, a 4 km al este (ambos en Tíjola).

Los núcleos más importantes y el poblamiento diseminado más denso se localizan al sur y sureste del emplazamiento, en el Valle del Almanzora, como ocurre con las cabeceras municipales: Alcóntar, situado 5,5 km al sur, Serón, a 5,1 km al sureste, o Tíjola a 10,3 km al sureste o, ya en la Hoya de Baza, con la cabecera municipal de Caniles, que se sitúa 13,2 km al oeste. En cualquier caso, se trata de un poblamiento de escasa magnitud, propio de un área netamente rural y de baja densidad, ya que a pesar de que en el entorno de Serón se contabilizan más de 20 entidades de población, en realidad, la población total del municipio se situaba en torno a los 2.500 hab. en 2.001.

El emplazamiento del parque proyectado se encuentra sobre un relieve moderadamente elevado (1.050 m) y de estructura subhorizontal, en el que los aerogeneradores ocupan los interfluvios de orientación norte-sur que destacan sobre las diversas ramblas encajadas que descienden hasta los 850 m del Valle del Almanzora: Rambla de las Tinadas, de D. Pedro, de las Guachinas, de la Mina...

La unidad, que se sitúa prácticamente en la divisoria de aguas entre la Cuenca del Sur (Almanzora) y la del Guadalquivir (Guadiana Menor), aparece fuertemente desmantelada

por la red de ramblas que individualizan diversos relieves acolinados (100 m de resalte), con culminaciones redondeadas y laderas tendidas, sobre los que se disponen los aerogeneradores, a una altitud que oscila entre los 1.050 y los 1.100 m.

El área presenta una clara vocación forestal, puesto que los resaltes aparecen recubiertos por formaciones forestales ralas de eriales, matorral y arbolado disperso (encinas), adaptados a las limitantes condiciones ambientales que imponen la continentalidad y aridez. Los cultivos, muy extensivos, de herbáceas, almendros y olivos en seco, aparecen fundamentalmente en laderas ocupando extensiones reducidas.

Los aerogeneradores más extremos del futuro parque se encuentran alejados entre sí unos 1,8 km de norte a sur y 2,6 km de este a oeste y aparecen homogéneamente distribuidos en varias alineaciones de disposición norte-sur. La distancia media entre aerogeneradores se encuentra en torno a los 250 metros, existiendo, no obstante, una notable variabilidad a este respecto, debido a la necesidad de adaptar su disposición a la configuración del relieve de la zona.

Sus coordenadas previstas son las siguientes:

COORDENADAS DE LAS POSICIONES DE LOS AEROGENERADORES

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Posición	Coordenada X	Coordenada Y
01	537.351,61	4.138.144,80	18	539.427,00	4.139.127,60
02	537.468,14	4.137.970,97	19	539.650,99	4.139.310,98
03	537.594,14	4.137.758,60	20	539.250,68	4.138.592,93
04	537.889,22	4.138.527,42	21	539.343,00	4.138.422,00
05	537.874,39	4.138.323,80	22	539.174,00	4.138.177,00
06	538.280,00	4.138.691,00	23	539.658,23	4.138.168,03
07	538.378,51	4.138.507,55	24	539.989,68	4.138.186,55
08	538.282,00	4.138.321,00	25	539.912,00	4.137.981,00
09	538.489,22	4.137.861,96	26	539.460,08	4.137.897,69
10	538.493,84	4.137.580,61	27	539.069,26	4.137.883,66
11	538.477,00	4.137.318,00	28	539.395,09	4.137.665,98
12	538.557,51	4.137.139,45	29	539.135,00	4.137.541,00
13	538.756,00	4.138.986,00	30	539.323,77	4.137.263,96
14	538.744,00	4.138.754,00	31	539.717,88	4.137.757,59
15	538.761,32	4.138.520,46	32	539.708,51	4.137.543,45
16	539.056,42	4.138.809,45	33	539.916,22	4.137.312,94
17	539.250,49	4.138.900,73			

Sistema de Coordenadas UTM, ED 50, Zona 30

La subestación eléctrica no está prevista en este parque, sino entre los cercanos parques de El Carrascal y La Cerradilla, situados al norte. Concretamente, la subestación prevista se encontrará en la siguiente posición: $X_{UTM} = 538.506,89$ y $Y_{UTM} = 4.141.379,40$. Su repercusión ambiental ha sido valorada en los estudios de impacto de los parques junto a los que se encuentra (El Carrascal y La Cerradilla).

El parque se localiza al norte de la A-334 de la Red Principal, desde la que se establecen los accesos principales, aunque, a través de los parques eólicos mencionados, situados al norte, se accede a la Red Local que enlaza por el norte las poblaciones de El Hijate y Jauca Alta, Serón.

El emplazamiento del Parque Eólico Serón no coincide con ningún Espacio Natural Protegido de la Red de Espacios Naturales de Andalucía, ya que el enclave más próximo es el Parque Natural Sierra de Baza, situado unos 5,6 km al sudoeste del aerogenerador más cercano. Tampoco coincide con ninguno de los espacios propuestos en la lista de Lugares de Interés Comunitario (LICs) para su inclusión en la futura Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CE, Directiva Hábitats), siendo los más cercanos el de Sierra de Baza y el de Calares de Sierra de los Filabres, a 6,9 km al SE.

Sin embargo, se encuentra dentro del espacio incluido en el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Almería denominado Conjunto Sierra de Lúcar-Portaloa, protegido como Conjunto Serrano de Interés Ambiental, CS-3.

El ámbito de trabajo queda incluido en la hoja 22-40 (994) *Baza* del Mapa Topográfico E 1:50.000 de la serie L del Servicio Geográfico del Ejército. En el Mapa Topográfico de Andalucía E 1:10.000 está comprendido en la hoja 994-43.

6.1.5 Obras necesarias

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

- Construcción de los caminos de acceso al parque y de los caminos de servicio interiores, así como de las plataformas de montaje de los aerogeneradores.
- Cimentación de los aerogeneradores.
- Apertura de zanjas para el cableado eléctrico.

6.2 INVENTARIO AMBIENTAL

Para la realización del inventario ambiental se ha delimitado en torno al emplazamiento seleccionado para el parque un área de estudio de forma rectangular y aproximadamente 5,3 km de norte a sur y 4,9 de este a oeste (26 km²). El inventario de la mayoría de los elementos del medio se ha realizado en este ámbito, que constituye el entorno inmediato del proyecto. Los aspectos abordados en el mismo han sido los siguientes:

- Medio físico
 - Clima

- Geología, litología y edafología
- Hidrología
- Medio biológico
 - Vegetación y flora
 - Fauna
- Medio perceptivo
 - Niveles sonoros
 - Paisaje y cuencas visuales
- Medio socioeconómico
 - Patrimonio cultural
 - Población y economía
 - Usos del suelo
 - Infraestructuras
 - Medios de extinción de incendios forestales
 - Afecciones jurídicas y patrimoniales

6.3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.3.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Las actuaciones del proyecto susceptibles de producir impacto sobre el medio ambiente se circunscriben a tres etapas:

- Construcción

En esta fase son las acciones de la obra civil las principales causantes de los impactos.

- ✓ Acondicionamiento y trazado de caminos

- circulación de vehículos y maquinaria pesada
- desbroce de vegetación
- movimiento de tierras: desmontes y terraplenes
- reforzamiento y compactación del firme

- ✓ Instalación de los aerogeneradores

- circulación de vehículos
- desbroce de vegetación

- excavaciones
- montaje de los aerogeneradores
- producción de residuos

✓ Infraestructura eléctrica asociada

- circulación de vehículos
- desbroce de vegetación
- excavaciones
- montaje de los apoyos de la línea eléctrica de evacuación
- producción de residuos

• Explotación

Las instalaciones representan un impacto visual en sí mismas. A ello hay que añadir las molestias ocasionadas a la fauna por el ruido y el movimiento en su entorno, así como la posible mortalidad de aves ligada a su funcionamiento. Las acciones susceptibles de producir impacto en esta fase son:

✓ Caminos

- tráfico de vehículos
- servidumbres
- ocupación del terreno

✓ Aerogeneradores

- funcionamiento de los aerogeneradores (colisiones de aves y producción de ruido)
- servidumbres
- ocupación del terreno
- operaciones de mantenimiento
- tráfico de vehículos

• Fase post-operación

Al finalizar el período de vida del proyecto se procederá a su desmantelamiento. Son acciones que podrían producir impacto las siguientes:

- desmantelamiento de aerogeneradores y transformadores.

- desmantelamiento de la instalación eléctrica interior del parque.
- acondicionamiento y restauración del terreno previo a su abandono.

6.3.2 Identificación y valoración de impactos

6.3.2.1 Consideraciones previas

El impacto ambiental de una instalación eólica depende, fundamentalmente, de su emplazamiento, del tamaño de la instalación y de su distancia a zonas habitadas. Estas alteraciones, positivas o negativas, pueden producirse en el medio biofísico (suelos, vegetación, fauna, paisaje, etc.) pero también afectar al entorno socioeconómico (local, regional e incluso nacional).

No obstante, hay que señalar, para situar adecuadamente el proyecto en relación con los restantes sistemas de producción energética, que las alteraciones provocadas por la energía eólica son de muy distinta naturaleza a las asociadas a otros métodos de producción de energía convencional ya que, en primer lugar, la producción de electricidad a partir del viento no provoca emisión de contaminantes a la atmósfera, ni genera residuos sólidos, siendo en comparación con los demás sistemas de producción energética, una energía "limpia".

Las centrales eólicas, por otra parte, explotan un recurso renovable y no consumen ni contaminan otros recursos (petróleo, carbón, agua) cada vez más escasos, tal como ocurre en otro tipo de centrales de energía (centrales térmicas, nucleares, etc.).

Es un sistema de producción que carece de peligros, ya que un accidente en una central eólica es siempre puntual (caída de una pala o de un rotor), sin repercusiones exteriores, ni fenómenos en cadena, y no arrojaría ningún tipo de contaminación, ni implicaría riesgos para las poblaciones más cercanas, en contraposición al riesgo que para la salud de las personas y para el medio ambiente, representa un accidente nuclear, la ruptura de un tanque de petróleo, etc.

Los principales impactos asociados con la energía eólica son relativizados cuando se comparan con los causados por otros sistemas de producción energética: la ocupación de suelo de una central eólica no es comparable al espacio necesario para la construcción de un embalse hidroeléctrico, o el ocupado por una térmica y todas sus infraestructuras asociadas (central, terminal ferroviaria, etc.).

Los impactos sobre el uso del suelo o la vegetación, aunque lógicamente varían en función de la riqueza ecológica del emplazamiento, son mucho menores que en otros sistemas de producción, ya que sólo dan lugar a modificaciones puntuales, y no irreversibles, al punto que suelen permitir el mantenimiento de los aprovechamientos preexistentes. Por otra parte, suelen ocupar suelos de baja productividad económica, ya que precisan espacios azotados por fuertes vientos, en general por ello poco aptos para la agricultura u otras formas de explotación, a excepción de la ganadería extensiva.

El impacto sobre la fauna, principalmente sobre las aves, es poco frecuente, aunque, por la relativamente reciente implantación de aerogeneradores en España, se adolece de suficiente documentación sobre efectos de los mismos, pese a los trabajos de investigación actualmente en curso. No obstante, se puede afirmar que su incidencia es mucho menor que la producida por otras causas de mortalidad no natural de aves, como puedan ser la electrocución y la colisión en tendidos eléctricos. Por otra parte, estos impactos no se han relacionado hasta ahora directamente con la regresión de la avifauna, ni han amenazado el mantenimiento de las poblaciones de ninguna especie vulnerable o en peligro de extinción, por lo que, siempre que se mantengan estas condiciones, su incidencia se considera poco preocupante.

6.3.2.2 Interacciones previstas

En el caso concreto del proyecto analizado, las interacciones previstas durante las fases de construcción, explotación y abandono son las que se recogen en el siguiente cuadro.

Interacciones previstas

ELEMENTO	Construcción	Explotación	Abandono
Suelo y subsuelo.	*		*
Aguas superficiales y subterráneas	*		*
Atmósfera	*		*
Ruido	*	*	*
Radiación electromagnética		*	
Usos del suelo	*	*	*
Vegetación	*		*
Fauna	*	*	*
Paisaje		*	*
Infraestructuras			
Vías pecuarias	*	*	
Logística anti-incendios	*	*	*
Patrimonio arqueológico	*		
Actividad antrópica	*	*	*

6.3.2.3 Capacidad de acogida del medio receptor

Se considera que, en el caso del *Parque Eólico Serón*, las distintas unidades ambientales en él representadas, ya estén definidas en función de las características del medio físico o del medio biótico, presentan capacidad suficiente de acogida al proyecto sin que se vea alterado de forma substancial su estado actual, tanto por los bajos niveles de impacto asociados a actuaciones de estas características en relación con otras instalaciones de generación de energía, como por las características concretas del entorno receptor que, como se verá más adelante, determinan en general un nivel bajo o moderado de incidencia sobre los distintos elementos del medio natural y una positiva incidencia socioeconómica.

6.3.2.4 Valoración global del impacto de la ejecución del proyecto

En el cuadro siguiente se resume de forma sintética la naturaleza de los impactos previsibles, jerarquizados en función de su intensidad relativa y de la necesidad de plantear o no medidas protectoras, previas y contemporáneas a la ejecución del proyecto, o de incorporar al mismo medidas correctoras que permitan compensar o restaurar dichos efectos. Se valoran igualmente los impactos residuales resultantes una vez aplicadas las medidas protectoras y correctoras.

Matriz de impactos

Impacto	Valoración	Medidas protectoras	Medidas correctoras	Impacto residual
Sobre la fauna	moderado	Sí	Sí	moderado
Paisajístico	moderado	Sí	Sí	moderado
Sobre suelo y morfología	moderado	Sí	Sí	moderado
Sobre la vegetación natural	moderado	Sí	Sí	compatible
Sobre el patrimonio histórico, cultural y arqueológico	compatible	Sí	No	compatible
Sobre aguas superficiales y subterráneas	compatible	Sí	No	compatible
Sobre el medio atmosférico	compatible	Sí	No	compatible
Sobre las infraestructuras	compatible	Sí	No	compatible
Sobre usos del suelo y por ocupación del terreno	compatible	Sí	No	compatible
Ruido	compatible	No	No	compatible
Radiación electromagnética	compatible	No	No	compatible
Sobre la logística de extinción de incendios forestales	compatible	No	No	compatible
Sobre las vías pecuarias	compatible	No	No	compatible
Sobre factores socioeconómicos	positivo	-	-	positivo

Para obtener una valoración global del impacto de la construcción del *Parque Eólico Serón* se ha realizado la suma ponderada de las valoraciones de impactos parciales. Hay que tener en cuenta que al aplicar este método se puede desdibujar la magnitud de los impactos más significativos, por lo que, además del resultado de esta suma ponderada, en la valoración final se tiene en especial consideración la existencia de posibles impactos severos o críticos sobre elementos ambientales de mayor importancia.

De acuerdo con la escala anteriormente definida (apartado 3.3), el impacto ambiental global del *Parque Eólico Serón* merece la consideración de **compatible**, ya que su valor numérico es inferior a 0,3 (0,21) y la mayoría de los componentes e interacciones del medio no se verán afectados de forma significativa (impacto compatible o positivo). Por otra parte, la adopción de medidas preventivas y correctoras contribuirá a reducir la magnitud de los impactos sobre la fauna, el paisaje y el suelo (cuyo impacto residual ha sido valorado como moderado).

Del análisis de las características y del nivel de incidencia de los impactos más relevantes se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- ✓ Impacto sobre la fauna: Los efectos potenciales más significativos de la construcción del *Parque Eólico Serón* sobre la fauna de su entorno se concretan en los posibles accidentes de colisión de aves contra aerogeneradores y cables del tendido eléctrico de evacuación. La alteración del hábitat natural presente en el emplazamiento como consecuencia de la construcción del parque eólico será cuantitativamente y cualitativamente poco importante, por lo que no debe llevar aparejadas consecuencias significativas sobre el estado de conservación de ninguna de las especies faunísticas representadas en la zona ni sobre las comunidades faunísticas en su conjunto. Por otro lado, los resultados recabados sobre la composición de la avifauna del entorno del emplazamiento apuntan en la dirección de que los puntos y áreas relevantes para las especies potencialmente sensibles a la actuación se encuentran distanciados del mismo. En consecuencia, aunque no se descartan afecciones puntuales sobre ejemplares de algunas especies, es de esperar que éstas no tengan un efecto significativo sobre las poblaciones. Las previsiones de presencia y comportamiento de vuelo de aves potencialmente sensibles sobre el emplazamiento, hacen prever una incidencia moderada del proyecto sobre la avifauna de su entorno, centrada en una potencial ocurrencia de accidentes de colisión de aves en las instalaciones con una frecuencia que no debe suponer una amenaza para el estado de conservación de ninguna especie en concreto.

- ✓ Impacto paisajístico: la fragilidad potencial de los paisajes se considera media o puntualmente alta, no obstante, el menoscabo paisajístico que las actuaciones promuevan estará en relación directa al nivel de adecuación de las obras proyectadas al medio intervenido. Se señalan los cerros y lomas calizas como las zonas donde se pueden producir las principales interferencias entre paisaje y actuaciones proyectadas. Los posibles impactos procederán fundamentalmente de la construcción de terraplenes en plataformas de aerogeneradores y viarios.

- ✓ Impacto sobre suelo y morfología: Las repercusiones sobre los suelos procederán de las tareas de preparación de los terrenos y consistirán en: la apertura de nuevos viales de servicio interno, la modificación y rectificación de los accesos, la apertura de las cimentaciones para los aerogeneradores, la explanación de plataformas de montaje y la excavación de zanjas. El impacto afectará a los terrenos de forma lineal, a lo largo del trazado de los viarios de acceso y de servicio y las zanjas, o

puntualmente en el entorno del emplazamiento de cada aerogenerador, pero será de escasa intensidad y extensión limitada.

Por último, hay que señalar que en el entorno del emplazamiento del Parque Eólico Serón existen actualmente otros proyectos de parques eólicos que se encuentran en fase de tramitación, no habiendo obtenido aún declaración de impacto ambiental favorable y licencia de obras. Los proyectos sobre los que se tiene conocimiento están promovidos por la misma empresa, y se encuentran en similar estadio de desarrollo (en tramitación). Por ello, no es posible estimar por el momento los efectos sinérgicos que pudieran derivarse de la construcción del *Parque Eólico Serón*, al no tenerse constancia de si en su entorno se llevarán a cabo o estos otros proyectos. Un efecto positivo de esta proximidad entre parques es que compartirán infraestructuras como la subestación, el edificio de control y la línea eléctrica de evacuación (solamente se construiría una subestación y la infraestructura de control y evacuación asociada a la misma, para un total de cuatro plantas eólicas proyectadas).

6.4 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En relación con cada uno de los elementos del medio receptor afectados por la ejecución del proyecto, se contempla la ejecución del siguiente conjunto de medidas protectoras y correctoras.

6.4.1 En relación con el suelo

- Aprovechamiento de viales existentes.
- Diseño de zanjas de cableado paralelo a viario, cuando sea posible.
- Vigilancia de la ocupación del suelo fuera de caminos y plataformas de montaje.
- Utilización de los materiales excavados (como bases para viario, relleno de zanjas de cableado y cimentación de aerogeneradores).
- Entoldado de los acopios de tierra.
- Restauración de suelos afectados.
- Control de vertidos de aceites y otros lubricantes.
- Recogida y tratamiento adecuado de todo tipo de residuos generados.
- Acondicionamiento de todas las superficies degradadas por las obras.
- Adecuada gestión de residuos.

6.4.2 En relación con las aguas

- Control de vertidos a la red hidrográfica.
- Control de vertidos de aceites y otros lubricantes.
- Se recomienda que las obras en general se aborden en periodos secos.
- Restauración de sistemas de drenaje y otras infraestructuras que puedan verse alteradas.

6.4.3 En relación con la vegetación

- Control y delimitación previa de las superficies forestales.
- Selección, siempre que sea posible, de las zonas desprovistas de vegetación natural.
- Restitución a un estado lo más próximo posible al original de las zonas que se vean alteradas.
- Tratamiento paisajístico de los terraplenes que se construyan.
- Revegetación con especies autóctonas atendiendo a las características actuales de los hábitats, objeto de un proyecto específico a realizar en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental.

6.4.4 En relación con la fauna

- Incorporación al proyecto de las recomendaciones del estudio de avifauna que supongan una disminución del riesgo potencial de las instalaciones para la avifauna en general.
- Balizamiento de los aerogeneradores, caso de ser necesario, con luces rojas intermitentes.
- Señalización del cable de tierra de la línea de evacuación con dispositivos salvapájaros.
- Control sobre la presencia de carroña en las inmediaciones del parque.
- Restricción de la concentración de maquinaria de obra en la zona, mediante la ordenación puntual del tráfico y control de la velocidad de los vehículos de obra en carretera mediante señalización.
- Seguimiento sistemático de la incidencia del proyecto sobre la avifauna, tal como se especifica en el Programa de Vigilancia Ambiental.

6.4.5 En relación con el paisaje

- Los aerogeneradores se pintarán en tonalidades blanca mate, lo que limitará su visibilidad por ausencia de brillo.
- Los nuevos caminos se trazarán de forma que su impacto visual sea mínimo, adaptando su trazado a la fisiografía del terreno y restaurando las zonas aledañas afectadas.
- Retirada de todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables a un vertedero adecuado, cuando no sean utilizados para relleno de viales, terraplenes, etc.

6.4.6 En relación con el patrimonio cultural

- Prospección arqueológica de los terrenos afectados previa al inicio de las obras.
- Delimitación de los enclaves arqueológicos que sean detectados tras la realización de la prospección.
- Se planteará la intervención arqueológica previa en los posibles yacimientos localizados en la prospección y que se encuentren afectados directamente por las obras, siempre y cuando la entidad del yacimiento no obligue a su conservación "in situ".
- Si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento inmediato de la Delegación Provincial de Cultura.

6.4.7 En relación con la población y las infraestructuras

- Siempre que sea posible, se evitará el tránsito de maquinaria pesada por el interior de las poblaciones.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos y el manteniendo o desvío temporal del tránsito en todo el viario afectado durante las obras.
- Todos los servicios afectados serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
- Medición del ruido producido por las instalaciones.

6.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.5.1 Contenidos

Los contenidos del plan se ajustarán a los siguientes puntos en las distintas fases del proyecto.

6.5.1.1 Fase de replanteo y plan de obras

- Verificación de la no afección a elementos singulares y valiosos, contemplados o no en el presente Estudio de Impacto Ambiental, previamente a la realización de cada acción susceptible de producir impacto. Se prestará especial atención a las afecciones a especies vegetales arbóreas listadas en el Anexo del Reglamento Forestal de Andalucía, y a las vías pecuarias.
- Delimitación y señalización de las zonas de obras así como de los puntos, elementos y zonas que no deben verse afectados por las mismas.

6.5.1.2 Fase de construcción

- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Vigilancia de la evolución de posibles procesos erosivos inducidos por las obras, en zonas de máximas pendientes y márgenes de cauces, y de las medidas que se hayan tomado para su corrección.
- Control de la eficacia de las obras realizadas para que el cruce de las zonas de rambla no dificulte la libre circulación del agua en periodos de lluvias.
- Control de la utilización adecuada de los accesos a las obras e instalaciones de personas y maquinaria implicadas en las tareas de construcción y mantenimiento.

- Comprobación de que las operaciones de acopio y reposición de la capa vegetal se realicen lo más rápidamente posible, así como vigilancia de la evolución de dicha restitución.
- Vigilancia de las obras con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en la estructura de la vegetación, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones.
- Control de la adecuada retirada de residuos sólidos generados durante la construcción de las instalaciones.
- Vigilancia de que los equipos generadores de ruido y de contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente, para garantizar los niveles de ruido y de calidad del aire, respectivamente.
- Vigilancia del estado de las carreteras y caminos utilizados para el acceso de la maquinaria a las obras.
- Comprobación, una vez finalizadas las obras, de que los accesos afectados por el paso de maquinaria han sido recuperados.
- Elaboración y ejecución de un proyecto de revegetación con especies autóctonas en los puntos en los que las actuaciones hayan supuesto una alteración de la cubierta vegetal original.

6.5.1.3 Fase de explotación

- Verificación del correcto funcionamiento de las obras de drenaje que hayan podido realizarse.
- Comprobación de la existencia de potenciales fenómenos erosivos en los terrenos afectados, incluyendo taludes artificiales y terrenos restaurados.
- Control de la evolución de la vegetación restaurada en los puntos en los que hayan sido necesarias estas actuaciones.
- Verificación de los niveles sonoros con las instalaciones en funcionamiento.

- Implementación de un Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros.
- Vigilancia y control del acceso a las instalaciones de vehículos y personas no autorizadas.

6.5.1.4 Fase de desmantelamiento

- Vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.
- Comprobación del desmantelamiento efectivo de las instalaciones y del grado de cumplimiento de las actuaciones de restauración que se estime necesario llevar a cabo.
- Elaboración y ejecución de un proyecto de acondicionamiento de los terrenos abandonados y de revegetación con especies autóctonas en los puntos en los que la vegetación original hubiera sido dañada.

6.5.2 Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros

Sus objetivos son cuantificar la incidencia que tendría sobre la avifauna o las poblaciones de quirópteros de la comarca una hipotética mortalidad de aves en las instalaciones del parque eólico, analizar, en su caso, los factores relacionados con dicha mortalidad y proponer medidas y actuaciones encaminadas a eliminar o reducir su incidencia.

La información necesaria para alcanzar los objetivos fijados se obtendrá en base a muestreos periódicos de las instalaciones (aerogeneradores y tendidos).

Simultáneamente a los recorridos de muestreo se realizarán prospecciones en el parque eólico y sus alrededores para localizar, retirar o dar aviso de retirada de toda carroña que pudiera actuar como foco de atracción de aves incrementando el riesgo de accidentes en las instalaciones.

La información recopilada será analizada semestralmente con el objeto de comprobar la disponibilidad de datos y elaborar informes sobre el seguimiento del "Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros" y el grado de cumplimiento de los objetivos del mismo.

El tratamiento de los datos tendrá como objeto estimar una tasa de mortalidad de aves o murciélagos en las instalaciones, cuantificar la incidencia total de las mismas en la avifauna de la comarca en función del número y características de las víctimas, identificar la incidencia de factores atmosféricos y localizar hipotéticos puntos negros para la avifauna o los quirópteros por acumulación de muertes. Se estudiarán los factores determinantes de la acumulación de muertes para proponer medidas que mitiguen el impacto.

El "Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros" estará en vigor, como mínimo, durante dos períodos anuales completos, con el objeto de disponer de información sobre la incidencia estacional de la mortalidad de aves.

El programa será llevado a cabo por el personal de servicio del parque eólico, que podrá cubrir fácilmente las tareas previstas dada la periodicidad fijada para los muestreos. Se dará cuenta inmediata a la Delegación Provincial de Medio Ambiente de la presencia de carroña de animales de gran talla en las inmediaciones de las instalaciones, para que se proceda a gestionar su retirada. Se contará, además, con el concurso de personal técnico y científico especializado en el estudio de la avifauna

BIBLIOGRAFÍA

- Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 1994. *Mitigating bird collisions with power lines: The state of the arte in 1994*. Edison Electric Institute. Wasington, D.C.
- Arroyo, B., Ferreiro, E. y Garza, V. 1990a. *Inventario de la población española de Águila perdicera *Hieraaetus fasciatus* y sus áreas de cría*. Mapa / ICONA. Madrid.
- Arroyo, B., Ferreiro, E. y Garza, V. 1990b. *II Censo Nacional de Buitre leonado (*Gyps fulvus*). Población, Distribución, Demografía y Conservación*. ICONA, Sociedad Española de Ornitología.
- Barrios, L. Aguilar, E. y Marti, R. 1995. *Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del campo de Gibraltar*. Borrador informe final. Sociedad Española de Orntiología (SEO/BirdLife). Junta de Andalucía.
- Benítez, J. R. y Sánchez, I. 1997. *El impacto de los parques eólicos sobre el buitre leonado (*Gyps fulvus*)*. Páginas 131-134 en O. del Junco y M. Barcell (eds.) *El buitre leonado (*Gyps fulvus*) en Cádiz*. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Cádiz.
- Blanco, J.C. 1998. *Mamíferos de España. I y II*. Geo Planeta. Barcelona.
- Blanco, J.C. y González, J.L. 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. ICONA, Madrid.
- Costa, M., Morla, C. y Sainz, H. (Eds.). *Los Bosques Ibéricos*. Geo Planeta. Barcelona.
- CSIC. 1995. *Análisis de impactos de líneas eléctricas sobre la avifauna de espacios naturales protegidos*. Proyecto de Investigación y Desarrollo Electrotécnico. OCIDE, Sevillana de Electricidad. Iberdrola, Red Eléctrica de España. Memoria mecanografiada.
- De la Riva, M. y Hiraldo, F. (1995). Colonias de nidificación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Andalucía: Estado actual de las mismas, problemas de conservación y

normas para su manejo. Informe inédito. Estación Biológica de Doñana (CISC). Junta de Andalucía.

Del Moral, J.C. y Martí, R. (eds.) (2001). *El buitre leonado en la Península Ibérica. III Censo Nacional y I Censo Ibérico coordinado, 1999*. Monografía nº 7. SEO/Birdlife, Madrid

Díaz, M., Asensio, B. y Tellería, J.L. 1996. *Aves Ibéricas. I No paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Madrid.

Díaz, M., Asensio, B. y Tellería, J.L. 1999. *Aves Ibéricas. II Paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Madrid.

ECOTECNIA. 1998. *Informe sobre la Mortalidad de Aves en el parque Eólico de 10 mW de la Sociedad Eólica de Andalucía en la Sierra de Enmedio (Tarifa, Cádiz)*. Informe inédito.

Ferrer, M. y cols. 2000. *Situación del Águila Perdicera en Andalucía*. Memoria Final. Consejería de medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Ferrer, M. y Janss, G.F.E. 1999. *Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocuación y Nidificación*. Ed. Quercus. Madrid.

Garrido, M. y Alba, E. 1997. *Las Aves de la Provincia de Málaga*. Diputación Provincial de Málaga. Málaga.

Gil Sánchez, J.M., Molino Garrido, F.M. y Valenzuela Serrano, G. (2000). *Atlas de las Aves Rapaces (Falconiformes y Estrigiformes) de la Provincia de Granada*. Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía.

IDAE. 2000. *Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica*. Instituto para La Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA. 1993. *Las aguas subterráneas en España. Estudio de Síntesis*. ITGE. Madrid

Janss, G.F.E. y Ferrer, M. 1998. Rate of collision with power lines: conductor-marking and ground wire-marking. *J. Field. Ornithol.* 69:8-17.

- Manrique, J. y Yanes, M. (1999). Distribución y Abundancia en Andalucía Occidental pp. 101-108 en Herranz, J. y Suárez, F. (eds.) La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en España. Distribución, abundancia, biología y conservación. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Mclsaac, H.P. y Kreithen, M. L. 1996. *Addressing the problem of raptor strikes with turbines in the Altamont Pass Wind Plant*. Página 10 en M. Pandolfi (ed) *Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors*. 2-5 Octubre 1996, Urbino. Raptor Research Foundation. Universidad de Urbino.
- Meek, E. R., Ribbands, J. B., Christer, W. G., Davy, P. R. y Higginson, I. 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.
- Musters, C. J. M., Noordervliet, M. A. W. y Ter Keurs, W. J. 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.
- Onrubia, A., Sáenz de Buruaga, M.; Andrés, T. & Campos, M.A. (2001). Estudio de la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Elga (Alava). Consultora de Recursos Naturales- Eólicas de Euskadi. Vitoria (informe inédito).
- Orloff, S. y Flannery, A. 1992. *Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. 1989-1991. Final Report. Biosystems analysis, Inc, Tiburon. California Energy Commission.
- Peinado, y Rivas Martínez (Eds.). 1987. *La Vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- Pleguezuelos, J.M. 1997. *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. Universidad de Granada. Granada.
- Rivas Martínez, S. 1987. *Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- Rodríguez, J.M. 1993. Las Aves de Almería. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación Provincial de Almería.

Sagredo, R. 1987. *Flora de Almería. Plantas Vasculares de la Provincia*. Diputación Provincial de Almería

SEO/BirdLife. 1997. *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions.

Viada, C. (Ed.). 1999. *Áreas Importantes para las Aves en España*. SEO/BirdLife. Madrid.

Winkelman, J. E. 1990. *Vogelslachtoffers in Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationale situaties (1986-1989)*. RIN (IBN-dlo). 90/2. Arnhem. 74 páginas.