

**estudio de impacto ambiental DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA menera i, PROVINCIA DE  
GUADALAJARA**

**DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

**SA10Z2-ES-01.00883.00095**

**Junio 2001**



τ

PROYECTO: **XXX**

**Estudio**

UNIDAD: **CONSULTORÍA MEDIOAMBIENTAL (MEDA)**

σ

TÍTULO: **DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL  
PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA**

IDENTIFIC.: **SA10Z2-ES-01.000833.00095**

REV.: **0**

FECHA: **15/11/01**

ID CLTE:

ID SAP:

HOJA 0 de 30

VERIFICACIÓN DE DISEÑO

Nivel 1

Nivel 2

No aplica

**C O N T R O L D E R E V I S I O N E S**

REVISIÓN

FECHA

MOTIVO

HOJAS REVISADAS



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 1 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental realizado es el Proyecto del Parque Eólico Sierra Menera I, ubicado en el límite nororiental de la provincia de Guadalajara.

Con este proyecto, promovido por IBERDROLA ENERGÍAS RENOVABLES S.A.U., se persigue la construcción de un Parque comercial dotado de un sistema de producción eléctrica basado en aerogeneradores que aprovechan la energía del viento y permiten el ahorro de otras fuentes energéticas, fomentando a la vez el uso de tecnologías energéticas avanzadas dentro del campo de las energías renovables. Se propone la construcción de un Parque Eólico de 49,3 MW de potencia total, dotado de máquinas de 850 kW de potencia unitaria, lo que representa un total de 58 aerogeneradores. La totalidad de los 58 aerogeneradores será explotada en conjunto y en un mismo emplazamiento.

La *Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla-La Mancha* establece en su Anexo 2, epígrafe 3.h. la obligatoriedad de realizar una evaluación simplificada de impacto ambiental para los parques eólicos. Por otro lado, en la *ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del RDL 1302/1986, de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental*, los parques eólicos de más de 50 aerogeneradores están contemplados en el Grupo 3 del Anexo I.

Se aplicará la *ley 5/1999* de Castilla-La Mancha, pero al no contar ésta con un decreto que la desarrolle, también se tendrá en cuenta el *RDL 1302/1986* y la *ley 6/2001* que lo modifica.

El parque eólico previsto se localiza fuera de las zonas de exclusión establecidas en la Orden de 7 de febrero de 2000, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente en la que se regulan las zonas no aptas para la instalación de parques eólicos.

Se han considerado las contestaciones a la Memoria-Resumen remitidas por las distintas Instituciones y Administraciones consultadas.

## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los principales objetivos del presente Estudio de Impacto Ambiental son identificar y valorar los efectos ambientales que la construcción y puesta en marcha del Parque Eólico Sierra Menera I puede generar sobre los medios físico, biológico y socioeconómico, así como sobre el paisaje,



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 2 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

y definir las medidas protectoras y correctoras que permitan la máxima minimización de los impactos generados.

Otros objetivos del Estudio han sido: a) cumplir la normativa medioambiental vigente, b) enriquecer el proyecto mediante la incorporación de la perspectiva medioambiental al mismo, c) definir, analizar y valorar, desde el punto de vista ambiental, el entorno del proyecto, y d) definir un Programa de Vigilancia Ambiental que permita realizar un seguimiento y control de la componente medioambiental.

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

En la definición del área de estudio del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental se ha considerado como principal criterio el incluir la superficie suficiente como para englobar todas las afecciones que se puedan generar en el entorno medioambiental. No obstante, en lo que respecta al estudio detallado de cada uno de los elementos del medio, y dadas las grandes diferencias que en cuanto a extensión de la superficie afectada pueden presentar estos elementos, se definen áreas concretas y escalas de trabajo para cada uno de los elementos o factores analizados.

El área de estudio engloba una extensión de aproximadamente 33,75 km<sup>2</sup>, comprendiendo terrenos de los términos municipales de El Pedregal, Setiles y Tordesilos, todos pertenecientes a la provincia de Guadalajara. El área se localiza en el límite oriental de Guadalajara, frontera con Teruel. Geológicamente hablando pertenece al sector denominado *Parameras de Molina y Sigüenza*, que está formado por la denominada rama castellana del Sistema Ibérico. El acceso al Parque se realizará por dos pistas, una que parte de las inmediaciones del punto kilométrico 87 de la carretera nacional 211, y dará servicio a los aerogeneradores de la alineación 7, y la segunda pista que parte alrededor del punto kilométrico 89 de la carretera 211, y dará acceso al resto de las alineaciones de aerogeneradores. El núcleo de población más cercano al emplazamiento es Setiles, el cual se encuentra en el límite norte del mismo.

### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

El Parque Eólico Sierra Menera I estará compuesto de 58 aerogeneradores modelo G58/850, dispuestos en hileras en las líneas de cumbre de la Sierra de Menera. Los aerogeneradores se instalarán con una separación entre aerogeneradores consecutivos de una misma alineación que oscila entre los 111 m y los 380 m. La potencia total del parque será de 49,3 MW.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 3 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

Un aerogenerador está constituido por una turbina, un multiplicador y un generador eléctrico situados en lo alto de una torre de acero de 55 m de altura, cimentada sobre una zapata de hormigón armado.

La turbina está equipada con un rotor de 58 m de diámetro con tres palas aerodinámicas de paso variable controlado por un microprocesador, regulación electrónica de la potencia de salida y un sistema activo de orientación. Mediante un multiplicador, se acopla a un generador asíncrono de 4 polos y de 850 kW de potencia unitaria. La velocidad de rotación es de 14,5–28,3 r.p.m. y las palas se ponen en movimiento cuando la velocidad del viento es superior a 3 m/s, situándose a barlovento. El esfuerzo de rotación generado por el rotor se transmite hasta el multiplicador, cuya relación de transmisión es 1:62 merced a un dispositivo helicoidal de tres etapas. El eje de alta velocidad, a la salida del multiplicador, acciona el generador y tiene fijado el freno mecánico del disco.

El aerogenerador se dispone sobre una torre metálica tubular troncocónica de acero, de 55 m de altura, metalizada y pintada. El diámetro de la base es 3,3 m y 2,3 m el de coronación. El peso total de la torre es de 56 tm.

Los elementos eléctricos se disponen sobre la góndola, torre y cuadro situado en la base del aerogenerador.

La red de M.T. en 20 kV unirá los C.T. de las turbinas con las celdas de llegada situadas en una subestación 20/132 kV. El tendido será subterráneo y los cables se tenderán en una zanja de unos 0,7 m de anchura y aproximadamente 1 m de profundidad.

En lo que se refiere a la obra civil, serán necesarias las siguientes obras: a) Camino de acceso a pie de las torres, b) Plataformas para situar las grúas junto a las torres (para la elevación de los equipos), c) Cimentación de las torres, d) Apertura de zanjas para la red de M.T., y e) Acondicionamiento y recuperación paisajística del entorno.

A continuación se enumeran las diferentes acciones de la construcción y posterior puesta en marcha del Parque Eólico que pueden tener alguna incidencia en el medio:

- Preparación del terreno en las zonas de emplazamiento y áreas afectadas.
- Accesos: estabilización del suelo y movimientos de tierra necesarios para facilitar los accesos y tareas de construcción. Mejora de accesos existentes y creación de nuevos viales.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 4 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

- Movimientos de tierra y excavaciones para la cimentación de aerogeneradores y para apertura de zanjas.
- Preparación de plataformas.
- Montaje de aerogeneradores.
- Ocupación del suelo.
- Presencia de equipos y trabajadores.
- Transporte de materiales y equipos.
- Parque de maquinaria. Almacenamiento/acopio de materiales de construcción y residuos.
- Presencia del Parque Eólico.
- Rotación de las palas.
- Generación de energía.
- Visitas y mantenimiento.

#### 4.1 Justificación del proyecto y del emplazamiento seleccionado

Las energías renovables, y entre ellas la energía eólica, contribuyen a mejorar la calidad ambiental y a reducir el impacto ambiental de las energías tradicionales.

A partir de las medidas de viento y de los datos orográficos del emplazamiento, se ha realizado la modelización del campo de vientos en la zona de la Sierra de Menera, donde se ubica el Parque Eólico. Para la modelización se ha utilizado el modelo WA<sup>S</sup>P, modelo utilizado en la elaboración del Atlas Eólico Europeo, elaborado por el Laboratorio Nacional de Riso (Dinamarca) para la Comisión de las Comunidades Europeas (TROEN & PETERSEN, 1989) y ampliamente utilizado en estudios de este tipo.

A partir de los datos de viento medio estimados para toda la zona de implantación del parque (7 m/s) y de la curva de potencia del aerogenerador G58/850 se estima la producción media bruta de cada aerogenerador y de todo el Parque. Los cálculos realizados para el Parque Eólico compuesto de 58 aerogeneradores con altura de torre de 55 m reflejan una producción bruta estimada de 136.071 MWh/año. De estas producciones deben descontarse las pérdidas debidas a la indisponibilidad de los aerogeneradores, estelas, pérdidas en transformación, etc. Como



consecuencia, la **producción neta estimada del Parque Eólico** será de unos 120.862 MWh/año, lo que supone un total de 2.452 horas equivalentes netas al año.

En lo que respecta a la **justificación del emplazamiento seleccionado**, se detallan a continuación los principales aspectos técnicos y energéticos que han llevado a la elección del emplazamiento, para considerar posteriormente los diversos condicionantes ambientales tomados en consideración.

- La velocidad media del viento en la zona de interés se ha estimado mediante el Modelo WA<sup>S</sup>P en 7 m/s, lo que justifica su elección como emplazamiento eólico con potencial medio-alto.
- La zona propuesta para el emplazamiento del Parque cuenta con espacio suficiente para instalar una potencia de 49,3 MW.
- Consideración de los fenómenos climatológicos, nieves y heladas, debido a incidencias en la alteración del empuje aerodinámico de las palas, problemas de acceso para labores de mantenimiento, etc. Estas circunstancias suelen aconsejar evitar los emplazamientos situados a más de 1.500 m de altitud. En este caso la cota de los aerogeneradores oscila entre los 1.323 m y los 1.592 m. No obstante, los aerogeneradores situados en cotas más altas se corresponden con emplazamientos más septentrionales y menos expuestos a riesgos de heladas.
- No existen en la zona servidumbres que condicionen la utilización, como puedan ser aeropuertos, torres de señales, trazados eléctricos, carreteras, gasoductos, etc.

Por otra parte, para la consideración del emplazamiento seleccionado como adecuado para la implantación de un parque eólico se han tenido en cuenta diversos aspectos medioambientales que a continuación se exponen, teniendo en todo momento en consideración, dado el tipo de infraestructura a implantar, la necesidad de que la zona cumpla con el requisito previo de disponibilidad de recurso.

Desde el punto de vista de los Espacios Naturales Protegidos a escala autonómica (Ley de Conservación de la Naturaleza de la Comunidad de Castilla-La Mancha, Ley 9/1999, de 26 de mayo), estatal (Parques Nacionales) y comunitario (ZEPA's y LIC's), la zona de implantación del Parque Eólico no se encuentra ubicada en ninguno de ellos. Si bien este hecho se considera como un aspecto positivo de cara a la selección del emplazamiento, se debe mencionar que sin embargo no se considera que de forma general este tipo de proyecto sea incompatible con



espacios que posean protección; de hecho, la experiencia en otros países (ej.: Reino Unido, con parques eólicos en importantes reservas ornitológicas) pone de manifiesto la compatibilidad de Espacios Naturales Protegidos con aprovechamientos eólicos.

En lo que respecta a la presencia de elementos de interés histórico-cultural, se ha realizado un estudio, que recoge la documentación existente, para valorar la potencialidad arqueológica conocida hasta el momento en la zona, de acuerdo con la aplicación de la Ley 16/1985, del Patrimonio Histórico Español y el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Impacto Ambiental y su Reglamento de ejecución aprobado por el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre. Igualmente, se ha considerado la Ley 4/1990 (del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha) que establece los bienes que por diversos criterios son merecedores de protección.

En este sentido, hay que mencionar que, dadas las afecciones que de forma general puede conllevar la construcción de una infraestructura como la analizada en los yacimientos arqueológicos que pudieran existir en la zona, se deberán extremar al máximo las medidas de prevención de impactos sobre los yacimientos existentes, incluyéndose, entre esas medidas, el desplazamiento de aerogeneradores y accesos que puedan afectar de forma directa a los mismos. En todo caso, y tal y como se especifica en el apartado de medidas protectoras del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, se deberá proceder a una prospección de la zona que permita conocer con detalle la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las obras que conlleva la construcción del Parque. En concreto, dentro del perímetro definido para el emplazamiento del Parque, existen los siguientes yacimientos:

- Los Navazos I y los Navazos II, ambos correspondientes a la Edad del Bronce.
- Los Villares, de la Edad del Hierro y periodo romano.
- Los Castillejos, de época medieval.
- Un par de obras públicas en el enclave de Pairón de época moderna o contemporáneos.

De los anteriores yacimientos, el único que podría verse afectado por la ubicación de un aerogenerador, es el yacimiento de los Castillejos, no siendo afectado ningún otro directamente por el emplazamiento de ningún aerogenerador o por la construcción de ningún camino de acceso.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 7 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

Atendiendo a la proximidad a núcleos poblados, los núcleos de población más cercanos al emplazamiento son Setiles, El Pedregal y en menor medida Tordesilos.

En lo que respecta a la vegetación, hay que mencionar que la presencia en una determinada zona de vegetación arbórea de cierto porte puede ser un limitante para la implantación de un Parque Eólico. En el caso del Parque Eólico de Sierra Menera, la vegetación arbórea en la zona de cumbres es inexistente o de escaso porte. No obstante, y tal y como se contempla en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se deberán tomar medidas protectoras y correctoras encaminadas a la máxima minimización de impactos, tales como un adecuado diseño y construcción de accesos, el desplazamiento de la ubicación definida para algún aerogenerador o la recuperación de zonas afectadas.

En lo que respecta a la avifauna, y aunque como criterio general puede decirse que los casos en que ha habido accidentes son limitados y cuantitativamente poco importantes, se considera que este es uno de los elementos a considerar a la hora de seleccionar un emplazamiento para un Parque Eólico, debiéndose tener en cuenta no sólo la propia del emplazamiento sino también el posible paso de migratorias. La zona de estudio se encuentra en las proximidades de diversas zonas de cría y campeo de especies potencialmente sensibles como el águila real, el búho real y el halcón peregrino. Siempre y cuando se apliquen las correspondientes medidas protectoras, no se esperan impactos de magnitud reseñable sobre la avifauna que vive o usa de forma habitual en la zona. Es de destacar que el emplazamiento seleccionado no representa ningún "cuello de botella" en migración según los criterios de BirdLife Internacional, no identificándose la misma como A4iv<sup>1</sup> ni como B1iv<sup>1</sup>, aunque se encuentra en las rutas migratorias entre la laguna de Gallocanta y los embalses de la cuenca alta del Tajo.

Otro aspecto a considerar a la hora de seleccionar un emplazamiento para un Parque Eólico por su afección potencial sobre el suelo, es el relativo al incremento del riesgo de erosión que puede llevar consigo la implantación de este tipo de proyecto. Atendiendo a los niveles de erosión potencial, la mayoría de aerogeneradores previstos en el Parque Eólico se localizan en zonas con erosión potencial baja, con valores de pérdidas de suelo, en la mayoría de los casos inferiores a  $5 \text{ tm}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ . Sin embargo, se debe prestar especial atención a los aerogeneradores A-28 al A-33, localizados en una zona de erosión potencial moderada ( $12\text{-}25 \text{ tm}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ ), y especialmente a los generadores del A-14 al A-18 y del A-55 al A-58, emplazados en zonas con un riesgo elevado de erosión ( $25\text{-}50 \text{ tm}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ ). Por tanto, se

---

<sup>1</sup> A4iv: Paso migratorio de importancia mundial. B1iv: Paso migratorio de importancia en el continente europeo.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 8 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

considera que el emplazamiento es adecuado siempre y cuando se apliquen las medidas protectoras destinadas a minimizar al máximo el incremento de la erosión en la zona (fundamentalmente, en los trabajos de construcción de plataformas y accesos).

En cuanto a la Geología/Geomorfología, la zona de implantación del Parque Eólico se encuentra en su mayor parte sobre materiales antiguos del Paleozoico y del Mesozoico de naturaleza variable, siendo materiales típicos del sector *Parameras de Molina y Sigüenza* del Sistema Ibérico: tablas calizas y dolomías en las partes altas de las mesetas, yesos, arcillas, areniscas y conglomerados en las laderas, y depósitos de relleno en los fondos de valle. En la Sierra de Menera abundan las minas de hierro.

En cuanto al aspecto demográfico cabe destacar como rasgo general que se observan cambios de población en el territorio debidos a migraciones históricas y continuas, lo que se refleja en una despoblación de las zonas estudiadas y un envejecimiento, fundamentalmente femenino.

Por último, y en lo que respecta a la afección al paisaje del territorio, dado que los Parques Eólicos se proyectan normalmente en sierras o puntos altos y que los aerogeneradores tienen grandes dimensiones, suponen en general un impacto paisajístico de magnitud considerable.

En este sentido, y en lo que respecta al Parque Eólico Sierra Menera I, hay que destacar que se encuentra muy cerca de diversos núcleos de población: El Pedregal, Setiles, Tordesilos, El Pobo de Dueñas, Sierra Menera, Ojos Negros y Pozuel del Campo. También se debe tener en cuenta la cercanía de los aerogeneradores de la alineación 4 a las minas de hierro existentes en el límite oriental de la zona de estudio. Todas éstas son zonas que no llevan asociadas un alto número de observadores.

Se tomarán todas las medidas posibles que contribuyan al máximo a la minimización del impacto paisajístico, tales como reducción al máximo de la apertura de accesos, diseño adecuado de accesos, soterramiento de la red de media tensión, recuperación y revegetación de zonas afectadas, etc.

Una vez revisados los impactos que potencialmente pueden presentar una mayor magnitud, se considera que el emplazamiento seleccionado para el Parque Eólico Sierra Menera I es adecuado no sólo desde el punto de vista técnico y energético, sino también desde el punto de vista medioambiental, ya que, como se analizará más adelante, aunque genere impactos negativos sobre el medio éstos serán aceptables siempre y cuando se apliquen las medidas adecuadas de minimización y corrección de impactos.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 9 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

## 5. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 5.1 Impactos sobre la Geología

Los impactos sobre la geología se causan exclusivamente en la fase de construcción, valorándose como COMPATIBLES, pues los materiales geológicos implicados están ampliamente representados a escala regional en el sector geológico *Parameras de Molina y Sigüenza*, por lo que los estratos afectados por las acciones de proyecto no constituyen ninguna singularidad geológica. Este impacto se caracteriza como *negativo, directo, simple, permanente, a corto plazo, irreversible e irrecuperable*

### 5.2 Impactos sobre la Geomorfología

Los impactos sobre la geomorfología para un proyecto como el objeto del presente Estudio se centran en los cambios en el relieve y el relativo a los riesgos de deslizamiento y desprendimientos.

#### Fase de construcción

El impacto provocado por los cambios en el relieve va a depender en gran medida de la pendiente de los terrenos por los que discurran las trazas de los caminos, pues esto es lo que condicionará el movimiento de tierras a efectuar, y por ende, el grado de impacto sobre la geomorfología. El impacto relativo a cambios en el relieve se caracteriza como *negativo, directo, simple, permanente, a corto plazo, irreversible e irrecuperable*. Para la valoración del impacto se han tenido en cuenta los volúmenes de desmonte y terraplén generados en cada uno de los ejes, así como la posibilidad de compensar terraplén y desmonte a lo largo del eje. El impacto global producido sobre la geomorfología por la construcción de los ejes de acceso a los aerogeneradores, se valora como MODERADO, ya que los volúmenes de excavación no son excesivamente importantes.

El impacto provocado por los el aumento de riesgos de deslizamiento y desprendimiento se caracteriza como *negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, irreversible e irrecuperable*. En la zona no existen riesgos de deslizamiento y desprendimiento. Teniendo en cuenta que se adoptarán las medidas necesarias para no generar ningún aumento de este riesgo, el impacto se valora como COMPATIBLE.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 10 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

### Fase de funcionamiento

En esta fase no se prevé ningún impacto asociado a este elemento del medio.

### **5.3 Impactos sobre la Edafología**

La superficie del área de estudio analizada es de 33.750.000 m<sup>2</sup> (3.375 ha), de las cuales se verán afectados en la fase de construcción unos 70.971 m<sup>2</sup> (7,1 ha). En cuanto a los suelos de la zona de estudio, el horizonte diagnóstico superficial o epipedión es el óchrico, siendo los horizontes de diagnóstico subsuperficial o pediones más comunes el cámbico y el argílico.

#### Fase de construcción

En esta fase se producirá una pérdida de suelo, es decir, una pérdida de horizontes edafológicos debida principalmente a las obras de accesos, cimentaciones, excavaciones de zanjas y plataformas. El movimiento de tierra vegetal, que es el de mayor calidad, es de 24.985 m<sup>3</sup> incluyendo los accesos, plataformas y cimentaciones, siendo los ejes más largos, 11 y 9, los que mayor movimiento de tierra vegetal implican. Al anterior volumen de tierra vegetal, se le debe sumar el correspondiente al movimiento de la tierra vegetal debido a las plataformas, del orden de los 3.000 m<sup>3</sup>. Esto supone que la superficie total de suelo directamente afectada por la implantación del proyecto es un 0,15% de la superficie total del polígono asignado al Parque Eólico Sierra Menera I. Además, los suelos afectados no presentan ninguna característica ni singularidad que les haga merecedores de una especial conservación. Por todo ello, el impacto se caracteriza como *negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, irreversible y recuperable*; y dada la magnitud de las obras a realizar, el impacto se valora como COMPATIBLE.

El aumento de los riesgos de erosión se puede producir tanto en la preparación del terreno, como en los movimientos de tierra que lleva asociada la creación de los nuevos accesos y en la apertura de zanjas para la línea de M.T.

La mayoría de los accesos y los aerogeneradores están situados en puntos de erosión baja. El impacto se considera como *negativo, directo, sinérgico, permanente, a largo plazo, irreversible e irrecuperable*. Teniendo en cuenta que la longitud de caminos a construir es de más de 17 km, que buena parte de la longitud de esos caminos es en desmonte, que en las zonas de cumbre donde se ubican los aerogeneradores la cobertura vegetal no es la óptima, y la adopción de las pertinentes medidas correctoras: revegetación de taludes, cunetas de guarda en



los puntos conflictivos, y mantenimiento de las cunetas de los accesos, hacen que la valoración de este impacto sea COMPATIBLE.

También se debe tener en cuenta que se producirá un efecto de compactación debido fundamentalmente al transporte de materiales y equipos que lleva consigo todo el proceso de construcción. La compactación del suelo conlleva una pérdida en la calidad del suelo al no permitir el normal desarrollo de la vegetación y disminuir la velocidad de infiltración del agua en el perfil del suelo. Este efecto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, irreversible y recuperable*. Dado que la compactación del suelo sólo se va a producir en las áreas fuera de los caminos donde tenga que trabajar y circular la maquinaria, el impacto se valora como COMPATIBLE.

Durante la fase de construcción, la posible contaminación de los suelos de la zona se evitará mediante la aplicación de las medidas protectoras de proyecto, no produciéndose vertidos accidentales causados por cambios de aceite de maquinaria, vertidos del hormigón sobrante, etc., por lo que el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

#### Fase de funcionamiento

En esta fase, el impacto producido se refiere a la compactación que puede tener lugar durante la realización de las labores de mantenimiento de los aerogeneradores, efecto que será de baja intensidad, por lo que se considera como *negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*. El impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Al igual que en la fase de construcción, el impacto relativo a la posible contaminación del suelo es considerado como NO SIGNIFICATIVO.

### **5.4 Impactos sobre la hidrología**

En cuanto a las aguas superficiales, en la zona de implantación del Parque Eólico no existe ningún arroyo con caudal regular a lo largo del año y sólo aparecen una serie de barrancos y arroyos que permanecen secos la mayor parte del año.

#### Fase de construcción

El propio proyecto contempla las medidas para evitar el vertido sobre el suelo de sustancias contaminantes, por lo que en gran medida se reduce el impacto sobre la calidad de las aguas



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 12 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

debido a la contaminación. No obstante, se controlarán rigurosamente en la fase de obras, según se indica en las medidas protectoras del proyecto. Este impacto se caracteriza como *negativo, directo, sinérgico, temporal, a largo plazo, reversible y recuperable* y se considera como COMPATIBLE.

La ubicación del Parque Eólico en cumbre de la Sierra de Menera y en la divisoria de aguas entre la cuenca del Tajo y la del Ebro, implica que los movimientos de tierras y trazas de los caminos se sitúan en cabecera de las cuencas, por lo que la afección a la red de drenaje será mínima. El proyecto constructivo contempla la realización de las obras de paso necesarias para restituir el flujo natural del agua cuando este sea interrumpido por la traza de un acceso. El impacto se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, irrecuperable* y se valora como COMPATIBLE.

La apertura de accesos y zanjas provoca una alteración por aumento de carga sólida en los cauces en la época de lluvias. Dada la magnitud de las obras, las medidas preventivas y correctoras a adoptar y las características de la red de drenaje, este impacto queda caracterizado como *negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable* y se valora como COMPATIBLE.

En lo que respecta a la hidrología subterránea, teniendo en cuenta la localización del proyecto y las dimensiones de las cimentaciones, no se prevé alteración. Por lo que el impacto sobre la red de drenaje subterránea se considera NO SIGNIFICATIVO.

#### Fase de funcionamiento.

En la fase de funcionamiento, la presencia del Parque Eólico podría afectar a la red de drenaje superficial, pero debido a la superficie que ocupan los aerogeneradores y los accesos previstos, que se sitúan en cotas elevadas, la afección puede considerarse NO SIGNIFICATIVA.

Por otra parte, y de igual manera que en la fase de construcción, se cumplirán durante los trabajos de mantenimiento todas las medidas de control en cuanto a la posible contaminación por vertidos accidentales, por lo que el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

En cuanto al aumento de carga sólida en los cauces en la época de lluvias, que puede tener lugar durante la realización de las labores de mantenimiento de los aerogeneradores, efecto que será de baja intensidad, el impacto queda caracterizado como *negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*. El impacto se valora como COMPATIBLE.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 13 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

## 5.5 Impactos en aire/clima

### Fase de construcción

Durante esta fase, uno de los posibles impactos sobre la calidad del aire se centra en el aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos provocado por las obras. Se trata de un efecto claramente temporal, ya que desaparecerá una vez finalicen las obras, en una zona escasamente antropizada. La alteración se considera *negativa, directa, sinérgica, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*. El impacto se valora como COMPATIBLE.

El aumento de niveles sonoros será consecuencia de los distintos trabajos asociados a la construcción del Parque; se trata de un efecto temporal. Teniendo en cuenta que los núcleos urbanos están lo suficientemente alejados de la zona en la que se concentrarán las mayores afecciones por ruido durante la construcción, el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE.

### Fase de funcionamiento

Para el cálculo de los niveles sonoros que la entrada en funcionamiento del Parque Eólico generará en su entorno se ha aplicado el modelo MITHRA desarrollado por el CSTB (Centre for the Science and Technology of Buildings). El modelo se basa en los algoritmos de la norma ISO 9613-2.

La comparación entre los resultados obtenidos en los cálculos efectuados de los niveles sonoros esperados cuando entre en funcionamiento el Parque Eólico con los niveles sonoros ambientales medidos durante la campaña realizada en el norte de Guadalajara indica que para El Pedregal, que es el núcleo urbano más expuesto, los niveles sonoros ambientales en la actualidad son superiores a los esperados (40-45 dB(A)), para el período diurno y ligeramente inferiores para el nocturno. No obstante en ningún caso los niveles esperados superan las recomendaciones de la OMS y adoptada por la mayoría de la normativa al respecto (55 dB(A) para el periodo diurno y 45 dB(A) para el nocturno). Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto de incremento de nivel de ruido consecuencia del funcionamiento del Parque Eólico se considera *negativo, directo, discontinuo, a corto plazo, irreversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 14 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

## 5.6 Impactos sobre la flora y la vegetación

### Fase de construcción

La alteración más destacable es la relativa a la eliminación de la vegetación durante la construcción del Parque. Teniendo en cuenta el valor de las especies afectadas y la presencia de especies protegidas y amenazadas, así como la superficie alterada, y, aún teniendo en cuenta que se afectará lo mínimo posible a la vegetación existente, el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, irreversible y recuperable*. La valoración del impacto se ha efectuado en función del tipo de unidad afectada; así, se ha considerado MODERADO para los aerogeneradores y accesos instalados en la unidad de vegetación Comunidades rupícolas, y COMPATIBLE para las unidades de vegetación Quejigar con encina, Rebollar con pies dispersos de quejigos y enebros, Pastizales y matorrales con pies de encina y quejigo, Rebollar muy degradado con jara, Pastizales y matorrales con comunidades rupícolas, Quejigar con pies de rebollo y encina, Quejigar más degradado con pie de rebollo, Quejigar más degradado, Pastizales y matorrales. El resto de unidades de vegetación no se ven directamente afectadas por la construcción de caminos de acceso o la ubicación de aerogeneradores.

Otro impacto que se puede producir sobre este elemento del medio es la degradación de la vegetación debida fundamentalmente a la producción de polvo y contaminantes por la creación de accesos y el transporte de equipos y materiales. Como ocurre en el caso anterior, las unidades de mayor valor, salvo las *comunidades rupícolas entre matorrales y pastos*, no se ven afectadas. Este impacto es de carácter *negativo, directo, simple, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE para todas las unidades de vegetación.

### Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento los impactos sobre la vegetación van a ser mínimos, debido al reducido deterioro que suponen las labores de mantenimiento. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 15 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

## 5.7 Impactos sobre la fauna

### Fase de construcción

En lo que respecta a la alteración o disminución de la superficie de hábitats por la preparación del terreno, el impacto se considera *directo, negativo, permanente, a medio plazo, sinérgico, irreversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE para las unidades de hábitats Zona de páramos, Zona arbolada, Zona de matorral y Zona forestal. La unidad Cultivos y estepas no sufre este impacto por la implantación del Parque Eólico.

El incremento de vehículos, la emisión de ruidos asociados a las labores de construcción, etc. producirán una alteración en el comportamiento que conllevará un desplazamiento de los ejemplares a las áreas cercanas, sobre todo hacia el norte, donde el medio está menos humanizado; de todas formas, será un efecto temporal que desaparecerá una vez acabadas las obras. Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto se considera *directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE para todas las unidades de hábitats presentes en el área de estudio del Parque Eólico Sierra Menera I.

Por último, como consecuencia de las obras se producirá una eliminación directa de ejemplares que afectará fundamentalmente a invertebrados edáficos y micromamíferos que viven en estas zonas. Se considera un impacto *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE en las dos unidades de fauna afectadas.

### Fase de funcionamiento

La presencia del Parque Eólico puede generar una alteración en el comportamiento de la fauna tanto por la presencia de los aerogeneradores como por el ruido de los mismos; no obstante, la fauna se acostumbra a estos dos elementos con facilidad. Teniendo en cuenta que en el peor de los casos se puede producir un ligero alejamiento de algunas especies de los aerogeneradores, el impacto se considera *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE.

En lo que respecta al análisis del impacto relativo al riesgo de colisión de la avifauna con los aerogeneradores cabe comentar, de forma general, una serie de aspectos: a) la mayor parte de los accidentes se producen en condiciones de escasa visibilidad, b) la situación de los aerogeneradores también es un factor a considerar, al estar más cerca o más lejos de nidos,



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 16 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

áreas de campeo, roquedos con rapaces, etc., y c) en las especies migratorias son importantes factores como el viento, la ruta migratoria de las aves y su nivel de fatiga. Diversos estudios han llegado a la conclusión de que la mortalidad ocasionada por la colisión contra los aerogeneradores es baja. Aunque también hay trabajos en los que los datos reflejan una mayor mortalidad, se trata de emplazamientos con una gran importancia para el paso de aves. En cuanto a la migración de aves, la zona se encuentra en las rutas migratorias de la Laguna de Gallocanta a los embalses de cabecera del Tajo, pero no presenta ningún “cuello de botella” según los criterios de la BirdLife International.

Otro factor importante es el hecho de que la distancia entre aerogeneradores, en la mayor parte de los casos superior a 125 metros, contribuye a minimizar el posible impacto por colisión de aves. El impacto se considera *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE. No obstante, y tal y como se contemplará en el Plan de Vigilancia, durante el funcionamiento del Parque se realizará un seguimiento de este impacto.

## 5.8 Impactos en la población

Al analizar los impactos sobre la población es importante señalar que, de forma general, y debido a que las energías renovables (y entre ellas la eólica) contribuyen a mejorar la calidad ambiental y a reducir el impacto ambiental de las energías tradicionales, los proyectos de Parques Eólicos suelen ser proyectos bien acogidos por la opinión pública.

### Fase de construcción

Durante la fase de construcción del Parque, y debido fundamentalmente al transporte de los materiales y equipos, se producirá un incremento del tráfico, con los consiguientes perjuicios para la población de los núcleos cercanos. Este incremento del tráfico tendrá lugar, sobre todo, en la carretera N-211, que servirá de acceso al Parque. El impacto referido a molestias a la población como consecuencia del tráfico se considera *negativo, sinérgico, directo, a corto plazo, recuperable, reversible y temporal*. Se valora como COMPATIBLE.

Por otra parte, la construcción del Parque Eólico generará molestias a la población de la zona, consecuencia fundamentalmente de los movimientos de tierra, obras diversas, montaje de aerogeneradores, etc., que producen un deterioro de las condiciones del entorno que pueden afectar a la población cercana, ya sea por el incremento de partículas en suspensión, humos o ruidos producidos. Hay que indicar que se trata de un efecto claramente temporal que cesará



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 17 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

cuando terminen los trabajos, aunque la población que se va a ver afectada está cerca del emplazamiento (la más cercana, El Pedregal, a 1.000 m del aerogenerador más cercano), por lo que el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE.

#### Fase de funcionamiento

Durante esta fase sólo se accederá al Parque Eólico para trabajos de mantenimiento y reparación, por lo que el incremento del tráfico será inapreciable, considerándose este impacto NO SIGNIFICATIVO.

En esta fase, la rotación de las palas de los aerogeneradores puede generar una afección acústica a la población cercana. Este impacto ha sido valorado en el apartado correspondiente de impactos en Aire/Clima. Del mismo modo, la posible molestia a parte de la población que puede originar la intrusión de los aerogeneradores en el paisaje, se analiza al considerar los impactos sobre el paisaje.

### 5.9 Impactos en sectores económicos

#### Fase de construcción

La implantación de un Parque Eólico demandará un volumen de mano de obra durante la construcción del mismo, lo que conlleva un efecto positivo de carácter temporal. El volumen de puestos de trabajo generados directamente por el proyecto es de 100 personas/año durante la fabricación, montaje, instalación y puesta en marcha y 3 personas para los años sucesivos ocupadas en labores de mantenimiento. También se genera otro impacto positivo que es el cobro de tasas e impuestos (licencia de obras y trámites de autorización administrativa) que repercuten en la zona. Esta dinamización económica se considera un efecto *positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo*. Este impacto se valora de magnitud ALTA.

#### Fase de funcionamiento

Las labores de mantenimiento del parque así como las visitas que recibirá el mismo generarán una dinamización económica de la zona tanto por la generación de nuevos empleos como por el aumento de la demanda del sector servicios, sin olvidar el canon por máquina y los impuestos a los respectivos ayuntamientos por el desarrollo de la actividad energética. Se



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 18 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

considera un impacto de carácter *positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo*. Se valora de magnitud ALTA.

Otro impacto positivo que generará el Parque es el relativo a la instalación en la zona un nuevo recurso energético que permitirá una mejora general en la calidad de vida. Incluso este nuevo recurso podría contribuir a la adquisición de una serie de características energéticas que favorecieran un mayor desarrollo industrial en la zona.

## 5.10 Impactos en el sistema territorial

### Fases de construcción

Durante la fase de construcción, un impacto a considerar es la afección a la propiedad que se produce como consecuencia de la instalación de los aerogeneradores en terrenos de propiedad privada. En el caso del Parque Eólico Sierra Menera I, la totalidad de los aerogeneradores ocupan terrenos públicos de los municipios de El Pedregal, Setiles y Tordesilos. En todos los casos se acordarán los permisos correspondientes, por lo que este impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

El impacto provocado sobre los MUP (Montes de Utilidad Pública) durante la fase de construcción se derivan de la pérdida de superficie por la ocupación de los terrenos por las instalaciones e infraestructuras del Parque Eólico. Como paso previo al comienzo de los trabajos de implantación del Parque Eólico, se solicitarán los permisos pertinentes a los que estén sujetos las actuaciones sobre los MUP. Para cada uno de los MUP afectados se solicitará el correspondiente expediente de ocupación, por lo que una vez autorizadas las ocupaciones, no se genera impacto sobre este elemento del medio.

Durante la fase de construcción del Parque la actividad cinegética se verá restringida en la zona de implantación del mismo para evitar accidentes, tanto a los equipos y maquinaria como a los trabajadores destinados en estas obras. Además, este movimiento de equipos y personas ahuyentará a las especies cinegéticas disminuyendo, como es lógico, la potencialidad de la caza en esta zona. El impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable*. Se valora como MODERADO.

En la zona de estudio y en las proximidades de la misma no se localiza ninguno de los Espacios Naturales Protegidos declarados en la Comunidad de Castilla-La Mancha.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 19 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

En lo que se refiere a la afección al Planeamiento Urbanístico, de los tres municipios cuyos términos municipales se incluyen en el área de estudio, El Pedregal y Setiles no tienen normas de planeamiento propio, por lo que estos municipios siguen la normativa de carácter provincial que establece la Ley de 3 de junio de 1987, de Normas Subsidiarias Provinciales de Guadalajara. Tordesilos cuenta con Normas de Delimitación de los Usos del Suelo Urbano, aprobado por partes en las fechas 09/07/99 y 01/12/00. Dichas normas no establecen ninguna posible afección al suelo que no sea expresamente indicado como urbano y que se circunscribe exclusivamente al casco urbano. El impacto sobre el Planeamiento Urbanístico se considera NO SIGNIFICATIVO, ya que se tendrán en cuenta las prescripciones que marca la Normativa Provincial y Municipal.

#### Fase de funcionamiento

En lo que respecta a la afección a la propiedad, y al igual que en la fase de construcción, una vez llegados a los acuerdos con los propietarios y establecidos los diferentes convenios de ocupación en los terrenos incluidos en terreno público no se espera ningún tipo de impacto sobre este elemento. En el caso de los aprovechamientos cinegéticos, se restringirá la actividad de la caza en los cotos en una banda de seguridad alrededor de los aerogeneradores. Teniendo en cuenta que la actividad cinegética se restringirá sólo en una parte de los cotos y que las especies cinegéticas no se alejarán mucho de la zona ya que se acostumbran tanto a la presencia de los aerogeneradores como al ruido de los mismos, el impacto se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, reversible y recuperable*. Se valora como MODERADO.

En cuanto a los impactos que puede generar el Parque Eólico respecto a los espacios de interés natural, y tal y como se ha comentado en los impactos en fase de construcción, no hay ningún espacio de interés natural en la zona ocupada por el futuro Parque Eólico.

### **5.11 Impactos en infraestructuras**

#### Fase de construcción

Dentro de este apartado se analiza la influencia del proyecto sobre las infraestructuras (camino y vías pecuarias), pues se puede producir una interrupción o alteración de las mismas por las diferentes obras a realizar. En cuanto a las Vías Pecuarias, en la zona de implantación del proyecto no hay ninguna.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 20 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

En lo que respecta a carreteras y caminos, y considerando que serán necesarios del orden de 150 transportes pesados para construir el Parque, el mayor impacto será el generado en la carretera N-211, y más en concreto sobre las zonas pobladas atravesadas. Teniendo en cuenta la aplicación de medidas que minimicen este impacto tales como el tránsito en las horas que supongan menor incidencia en las zonas pobladas y su señalización adecuada, el impacto se considera *negativo, directo, simple, sinérgico, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable*, de magnitud COMPATIBLE.

#### Fase de funcionamiento

En lo que respecta a infraestructuras lineales, durante la fase de funcionamiento, no se producirá ningún impacto sobre las mismas.

### **5.12 Impactos en patrimonio histórico-artístico y cultural**

#### Fase de construcción

Tal y como se ha detallado en el Inventario Ambiental del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, sólo el yacimiento inventariado como PE04 perteneciente a la época medieval y ubicado en el enclave Los Castillejos del término municipal de El Pedregal, se verá afectado con el actual trazado del eje 3 entre los aerogeneradores A-5 y A-6.

El carácter del impacto es *negativo, directo, permanente, simple, a corto plazo, irreversible y recuperable*. Con el establecimiento medidas que eviten el daño sobre el yacimiento PE04, la valoración del impacto puede considerarse COMPATIBLE.

#### Fase de funcionamiento

No se prevé ningún tipo de afección al patrimonio histórico-artístico y cultural en esta fase.

### **5.13 Impactos provocados por situaciones accidentales**

#### Fase de construcción

En lo que respecta a los impactos asociados a situaciones accidentales que puedan presentarse en la fase de construcción del Parque Eólico y que puedan tener una repercusión en el medio,



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 21 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

se puede considerar el riesgo de incendio debido a algún cigarro, cristal, chispa o similar durante la realización de las obras, montaje de los equipos, etc. Debido a que en el proceso constructivo este riesgo estará muy controlado, su probabilidad de ocurrencia es mínima, considerándose el impacto NO SIGNIFICATIVO.

#### Fase de funcionamiento

En lo que respecta al riesgo de incendio, siempre que se cumplan las medidas preventivas durante los trabajos de mantenimiento del Parque Eólico, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

#### **5.14 Impactos sobre el paisaje**

A la hora de analizar los impactos sobre la calidad del paisaje hay que tener en cuenta que los Parques Eólicos se proyectan normalmente en sierras o puntos altos y que los aerogeneradores, de grandes dimensiones, resultan visibles desde grandes distancias sin que sea posible enmascararlos. Se debe señalar sin embargo que los aerogeneradores empleados han sido diseñados por especialistas en diseño industrial y se ha intentado que, en conjunto, tuvieran unas formas agradables y un color no agresivo para facilitar su introducción en el paisaje. En este sentido y con la finalidad de la disminución del impacto las torres y palas tienen las mismas dimensiones, colores y velocidad de rotación (las palas largas son más lentas y un movimiento lento reduce el impacto).

La mayoría de los aerogeneradores se localizan en la unidad de Paisaje Ce3 (Cerros redondeados sin formaciones arbóreas y con matorral y pastizal, con zonas de cierto deterioro, destacando las excavaciones de las minas), donde la calidad del paisaje se considera baja, pero la fragilidad es alta.

#### Fase de construcción

Debido a la preparación del terreno, accesos, zanjas y presencia de equipos y trabajadores se genera un impacto de intrusión visual en una zona escasamente antropizada, por lo que el contraste generado será importante. Por otra parte, es un impacto claramente temporal y en el que el número de observadores potenciales es bajo, principalmente las personas que utilicen las carreteras cercanas al Parque. El impacto es *negativo, directo, simple, temporal, a corto plazo, irreversible y recuperable*, se ha valorado como COMPATIBLE.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 22 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

También se genera una disminución temporal en la calidad del paisaje propiciada por la preparación del terreno, accesos, movimientos de tierra, etc. que genera un impacto *negativo, simple*, en algunos casos *temporal* (trasiego de maquinaria y afección al suelo) y en otros *permanente* (accesos, ocupación por los aerogeneradores), *a corto plazo, simple, irreversible y recuperable*. El impacto paisajístico se ha valorado como COMPATIBLE.

### Fase de funcionamiento

En esta fase se analizan el impacto de intrusión visual y la disminución de la calidad del paisaje. Ambos impactos están relacionados y dependen uno del otro al estar generados ambos por la presencia del Parque Eólico (principalmente por la altura de los aerogeneradores, 55 m).

El impacto debido a la disminución de la calidad del paisaje se caracteriza como, *negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, irreversible y recuperable*. Para todas las unidades de paisaje, dicho impacto se ha valorado como COMPATIBLE.

Para analizar el impacto paisajístico generado por la intrusión visual de los aerogeneradores y sus torres de soporte sobre el paisaje de la zona, se han trazado las cuencas visuales de los aerogeneradores situados en las cotas más altas de cada alineación. La longitud máxima de las visuales consideradas ha sido de 10 km, pues para distancias superiores a 8 km (AMC/NWCC, 1996), las estructuras de dimensiones análogas a las de los aerogeneradores se hacen inapreciables. Se ha trazado un cuadrado de 20 km de lado tomando como centro el aerogenerador considerado, y en él se han discriminado las áreas superiores a 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m) desde las que se ve el aerogenerador de las áreas desde las que no se aprecia la estructura.

Se ha analizado el impacto sobre los núcleos de población porque es donde se concentra el mayor número de observadores de la zona, siendo además estos observadores de carácter permanente. Otros potenciales observadores, estos de carácter temporal, son los usuarios de la carretera N-211. El grado de intersección de las cuencas visuales de los aerogeneradores con la carretera es muy alto, siendo visibles desde un tramo intermitente de 8 km al oeste de El Pedregal y observándose de manera continua en un tramo de 4 km de la N-211 al este de El Pedregal.

El impacto es *negativo, directo, simple, temporal, a corto plazo, irreversible y recuperable*. Dado el escaso número de observadores potenciales debido a la escasa entidad de las



poblaciones incluidas en las cuencas visuales de los aerogeneradores, este impacto se ha valorado como COMPATIBLE.

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas protectoras y correctoras a aplicar tienen como finalidad disminuir el impacto ambiental producido por una determinada instalación, en este caso el Parque Eólico Sierra Menera I. Por último, se considerará la posible aplicación de medidas compensatorias.

### 6.1 Medidas preventivas o cautelares

La mayor parte de los impactos se generan en la etapa de construcción del Parque Eólico; por ello, la adopción de medidas preventivas con antelación al inicio de los trabajos es esencial para evitar que se provoquen la mayor parte de los efectos negativos.

De forma general, se elaborará un Proyecto de Restauración de las obras realizadas que prevea la recuperación de los diferentes elementos del medio.

A continuación se describen las principales medidas a adoptar durante la construcción del Parque, diferenciadas en función de los elementos del medio a los que aplican.

#### 6.1.1 SUELO

- Aprovechamiento al máximo de la red de caminos existentes, aunque será inevitable la creación de nuevos accesos, para lo cual se buscará la máxima adaptación al terreno, siguiendo siempre que sea posible las curvas de nivel, para evitar movimientos de tierra innecesarios.
- En el diseño detallado de accesos se evitará en lo posible la afeción al arbolado.
- Se intentará siempre que sea posible compensar los movimientos de tierra entre las zonas de desmonte y terraplén para evitar los sobrantes de tierra.
- La ubicación de los aerogeneradores se realizará de tal forma que se eviten las zonas con mayor riesgo de erosión.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 24 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

- Se evitarán en lo posible los daños a caminos existentes.
- Minimización de las zonas de acopio de materiales de montaje de la infraestructura o procedentes de la excavación de las cimentaciones. Asimismo, se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la capa de suelo fértil para utilizarla posteriormente en las labores de restauración.
- Tal y como se ha comentado anteriormente, la superficie de cimentación de las torres, y cualquier otra zona que lo requiera, será cubierta con la capa superficial de tierra que en el momento de la excavación se habrá separado para este fin.
- Para evitar la erosión debida a la reducción de la capa vegetal, se actuará puntualmente allí donde sea necesario.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria, en el supuesto de que fuera necesario realizarlos, se llevarán a cabo en zonas destinadas a ello, en las que no existirá riesgo de contaminación de los suelos.
- Se retirarán de forma adecuada los restos y desperdicios que se vayan generando.
- Se evitarán en lo posible todas aquellas prácticas que puedan suponer riesgo de vertidos y realizarlas en su caso en zonas específicas donde no haya riesgo de contaminación del suelo.

### 6.1.2 AGUA

- A lo largo de los accesos se realizarán cunetas de recogida y evacuación de las aguas pluviales. Estas aguas serán conducidas hacia sus cursos naturales de evacuación (barrancos) controlando los puntos de vertido para evitar la posible erosión debida a la canalización del agua. Estas actuaciones se recogerán en el proyecto de construcción de accesos.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada con el objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites,



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 25 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

reparaciones y lavados de la maquinaria, en el supuesto de que fuera necesario realizarlos, se llevarán a cabo en zonas específicas.

- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.

### 6.1.3 AIRE

- Con el fin de atenuar el ruido producido durante el período de construcción, se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruido establecidos por la normativa. (RD 245/89 de 27 de febrero de 1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obras. Órdenes ministeriales de fechas 17 de noviembre de 1989 y de 29 de marzo de 1996 de modificación del anexo I del anterior Real Decreto).
- Minimizar la producción de polvo generado por el movimiento de tierras necesario para las obras de construcción del proyecto, minimizando de esta forma la afección a la vegetación. Si los trabajos se realizan durante épocas secas, se regarán los accesos por los que transite maquinaria pesada para disminuir la producción de polvo.

### 6.1.4 VEGETACIÓN

- Minimizar la producción de polvo generado por el movimiento de tierras necesario para las obras de construcción del proyecto, minimizando de esta forma la afección a la vegetación.
- Elección del trazado óptimo tanto para los accesos como para la red de M.T. con objeto de minimizar la afección a la vegetación. Para ello se aprovecharán los caminos existentes en la zona.
- En las zonas de comunidades rupícolas que se vean afectadas por el proyecto se tendrá especial cuidado por la presencia de especies vegetales de interés, en especial de *Antirrhinum microphyllum* (especie catalogada como Vulnerable a nivel regional). Por ello, si se determina la presencia de alguna de estas especies en las zonas proyectadas, tanto para los aerogeneradores como para los accesos, se producirá un desplazamiento diferencial de los mismos para que dichas especies no se vean afectadas por las obras.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 26 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

- Durante las labores de excavación de cimentaciones de aerogeneradores y tendido de la red de M.T. se procurará afectar a la menor superficie posible.
- Preservación, siempre que sea posible, de la vegetación herbácea y arbustiva con la finalidad de mantener en superficie una cubierta vegetal.

#### 6.1.5 FAUNA

Las consideraciones realizadas anteriormente para preservar la cubierta vegetal repercutirán de manera positiva en este elemento.

- Se procurará evitar en lo posible los trabajos nocturnos.
- Durante la fase de construcción se realizará una vigilancia ambiental con el fin de minimizar al máximo las afecciones sobre la fauna.
- Se evitarán los trabajos durante la época de cría en las zonas que se han definido como áreas de influencia reproductora en el inventario del medio. Las especies más sensibles son el búho real, cuyo periodo de reproducción se extiende de finales de enero a finales de abril, y el águila real, con un periodo reproductivo de finales de febrero a principios de mayo.

#### 6.1.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población
- Se señalará de forma adecuada la obra.
- Confirmación, mediante una prospección sistemática, de la ausencia o presencia de restos arqueológicos. En caso de presencia, adopción de medidas al respecto (grado de afección, seguimiento de obra, etc.). En el caso particular del emplazamiento PE04, se estudiará la viabilidad de desplazar el yacimiento, o en su defecto cambiar la traza del eje 3, para evitar la afección al mismo.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 27 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

- En cuanto a las infraestructuras existentes en la zona, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

### 6.1.7 PAISAJE

Muchas de las medidas cautelares de proyecto y construcción, entre las que se encuentran la reducción al mínimo de la apertura de accesos, así como el evitar la afección a la vegetación, repercutirán de forma positiva en las posibles afecciones que se podrían causar al paisaje del territorio. Otras medidas son:

- Incorporación del centro de transformación al interior de las torres de los aerogeneradores.
- Diseño más adecuado de aerogeneradores.
- Utilización para el firme de las pistas, de materiales de colores y texturas miméticas con el entorno cromático de la zona.

## 6.2 Medidas correctoras

La aplicación de medidas correctoras tendrá por objeto reducir los impactos residuales. Las medidas correctoras a considerar una vez finalizadas las obras son las siguientes:

- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier vertido accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de instalación de los aerogeneradores, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del terreno.
- Restitución de los caminos y de todas las obras que sea necesario cruzar y/o utilizar y que hayan resultado dañadas. Limpieza del material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza lo antes posible en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.



IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 28 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

- Restauración ambiental de los terrenos afectados por las obras. En este punto cabe destacar la realización de revegetaciones de taludes. Para la revegetación de taludes se realizarán hidrosiembras de semillas de especies apropiadas para la zona y los objetivos del proyecto.

A continuación se incluye una estimación de la valoración de las principales medidas correctoras a realizar y que serán concretadas en el Proyecto de Restauración Ambiental.

Obras a realizar	Medición aproximada	Importe (pta)
Desbroce, tala y triturado de materiales hasta que quede incorporado al manto vegetal:	19,5 ha	1.170.000
Carga transporte, descarga y extensión de tierra vegetal:	48.750 m <sup>3</sup>	17.062.500
Hidrosiembra, con dosis de 40 g/m <sup>2</sup> :	15,9 ha	15.900.000
Siembra mecánica con dosis de 30 g/m <sup>2</sup> :	3,6 ha	1.620.000

### 6.3 Medidas compensatorias

Como medida compensatoria se rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades durante la construcción, o bien se efectuará una compensación económica por los mismos, de común acuerdo con los propietarios afectados, en el caso de que los hubiese.

Así mismo se realizará la repoblación, de una superficie equivalente a la ocupada por los elementos del parque (unas 20 ha), que se efectuará en los límites de las actuales masas. Se realizarán las repoblaciones con rebollo y quejigo, empleando planta de dos savias y unas densidades de plantación de unos 1.000 pies/ha. El presupuesto aproximado de estas actuaciones es de 250.000 pta/ha.



## 7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se llevarán a cabo una serie de procesos de seguimiento y control, en los que se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

### Fase de Construcción

- Se realizará un control permanente de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras y en el Proyecto de Restauración, controlando además de las labores propias de la construcción del Parque, aquellas que tengan que ver con las afecciones al medio.
- Seguimiento arqueológico durante la fase de construcción.
- Cuando finalice la obra se efectuará una revisión completa del Parque, llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de impactos.
- Se realizarán informes mensuales de seguimiento

### Fase de funcionamiento

- Una vez que el Parque entre en servicio, en el mantenimiento que se efectúa, además de verificar el buen estado y funcionamiento de los elementos del Parque, se controlará si en algún momento fuera necesario adoptar algún tipo de medida correctora.
- Se deberá realizar un seguimiento de la mortalidad producida en aves a pie de cada aerogenerador, que verifique la posible incidencia de éstos sobre la avifauna de la zona. Se deberá asimismo, realizar un informe mensual durante el primer año, en el que se incluirán los accidentes por colisión. Durante los siguientes años (2 años) se deberá realizar un informe trimestral en el que se identifiquen y cuantifiquen las especies afectadas, incidiendo de forma especial en la época de cría.
- Se realizará una campaña de medidas de ruido, a la entrada en funcionamiento del parque, con objeto de comprobar la correcta estimación de la valoración del impacto efectuada en el presente Estudio.

IDENTIF.: SA10Z2-ES-01.000833.00095

TÍTULO: DOCUMENTO DE SÍNTESIS.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE  
EÓLICO SIERRA MENERA I, PROVINCIA DE GUADALAJARA

τ

HOJA 30 de 30

FECHA: 06/01

REV.: 0

σ

---

Para finalizar y además de los informes ya requeridos, se realizará un informe general al final de la obra y uno anual, durante los tres primeros años, en el que se reflejará la evolución de los distintos elementos ambientales, así como el seguimiento del Proyecto de Restauración.

