

## 11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

### 11.1. INTRODUCCIÓN

#### 11.1.1. Justificación del estudio de impacto ambiental

El parque eólico “La Muga II” se encuentra a una distancia inferior a 2 km del parque eólico en funcionamiento más próximo a la zona en la que se pretende la instalación del mismo. Por ello, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, es decir, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el proyecto objeto del presente estudio de impacto ambiental quedaría incluido en el Anexo I de la mencionada Ley.

#### 11.1.2. Identificación del promotor

El promotor del parque eólico “La Muga II”, en los términos municipales de Mallén, Gallur, Magallón y Novillas (Zaragoza), es la sociedad DESARROLLOS AGRONÓMICOS INDUSTRIALES 5, S.L., con CIF: B-99232282, domicilio a efectos de notificación C/Coso nº 33, 6ª planta, C.P. 50.003 Zaragoza, y número de teléfono 976308479.

### 11.2. MARCO LEGAL

El presente estudio de impacto ambiental se redacta conforme a la normativa ambiental vigente, a nivel comunitario, estatal y autonómica, la cual se ha indicado en dicho estudio. Concretamente, se ha definido la normativa en materia de evaluación de impacto ambiental, ordenación del territorio, patrimonio histórico – cultural, espacios naturales, flora y fauna, aguas, contaminación atmosférica, ruidos y vibraciones y residuos.

### 11.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se han presentado alternativas respecto al emplazamiento de los aerogeneradores, de la SET y de la zona de instalaciones auxiliares. Analizadas las afecciones que cada alternativa planteada generaría sobre el medio, se han seleccionado aquellas cuyos impactos son de menor magnitud.

En cuanto a los emplazamientos de la SET se pretende la construcción de una única SET que daría servicio a todos los parques eólicos que se proyectan en la zona. De esta manera, se minimizan de manera significativa los impactos así como las afecciones acumulativas y sinérgicas que generarían la construcción de SETs específicas para cada uno de los parques.

### 11.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones del parque eólico estarán situadas en los términos municipales de Mallén, Gallur, Magallón y Novillas, provincia de Zaragoza. Dicho parque estará formado por un total de 13 aerogeneradores, que cuentan con una potencia unitaria de 3,8 MW, un diámetro de rotor de 130 m y una altura de buje de 85 m.

Los aerogeneradores se han distribuido de forma que queden ubicados de forma correcta con respecto a la dirección de viento predominante en la zona.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas que permitan el tránsito de los medios de transporte de equipos y maquinaria de montaje en una primera fase, y de explotación y mantenimiento durante la vida útil del parque.

Para el montaje y transporte de los aerogeneradores será necesaria la adecuación de caminos existentes y la creación de algunos tramos nuevos.

Junto a cada aerogenerador es preciso construir un área de maniobra (plataforma) de 1.526 m<sup>2</sup> que permita el acopio total de los elementos de montaje y permita la ubicación de grúas y camiones empleados en el izado y montaje del aerogenerador. Adicionalmente se proyectan unas áreas de 852 m<sup>2</sup> para el posicionamiento de las palas.

La cimentación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado que ocupa una superficie de 254 m<sup>2</sup> para cada uno. Los aerogeneradores estarán cimentados mediante zapata de planta circular de 18 m de diámetro, sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta también circular de 5,4 m y una altura de 0,28 m.

Todos los circuitos de interconexión de los aerogeneradores discurrirán enterrados en zanjas. Dichas zanjas se ejecutarán excavando hasta la profundidad adecuada (alrededor de 1,2 m) y con la anchura necesaria según el número de ternas, variando entre 0,6, 0,8, 1, 1,2 ó 1,35 m. La profundidad mínima de relleno de tierras en terrenos de cultivo, será de 1,1 m, para poder realizar las labores agrícolas.

Para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de los caminos, se ha previsto cunetas laterales a ambos márgenes de 1,00 m de anchura y 0,50 m de profundidad, con taludes 1/1. En los puntos bajos relativos de la plataforma, se disponen obras de paso diseñadas con tubo de hormigón prefabricado de diámetros variables según las necesidades de caudales a desaguar. De manera previa y sin el estudio hidrológico correspondiente, que se realizará en el proyecto de construcción, se han colocado tubos de 800 mm en aquellos puntos en los que se cruzaban zonas de barrancos o similares.

La red eléctrica de MT conducirá toda la producción al Centro de control ubicado en la SET Valdecadera.

Para la construcción del parque eólico, se habilitará una zona debidamente acondicionada, de 900 m<sup>2</sup>, para la instalación de casetas de obra, depósitos, punto limpio, parquin de vehículos y acopio de equipos y pequeño material.

En la actualidad los terrenos donde se pretenden ubicar las nuevas instalaciones eólicas tienen acceso desde la carretera A-127 que une Magallón con Gallur, en la margen izquierda, mediante giro a la derecha sentido Magallón. En el PK 3+200 aproximadamente.

Para la ejecución de los trabajos, se ha previsto un plazo de ejecución de 6 meses.

## 11.5. INVENTARIO AMBIENTAL

### 11.5.1. Medio abiótico

La zona en la que se localiza el parque eólico presenta unos veranos suaves y unos inviernos frescos. La precipitación media mensual se encuentra muy por debajo de la media peninsular.

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico se localiza, según el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (fuente Instituto Geológico y Minero de España), en la hoja nº 321 "Tauste", encuadrada en el borde meridional de la Depresión del Ebro. Los materiales localizados en la zona de actuación pertenecen a la época geológica del Cuaternario, mayoritariamente al Pleistoceno.

La zona de estudio se encuentra localizada dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en el valle medio del Ebro, en la margen derecha. El parque eólico queda emplazado a 2 km al Suroeste del río Ebro.

La red hidrológica superficial de la zona donde se ubica el parque eólico se sitúa en torno a los Barrancos del Saladillo y de la Marga. El primero no cuenta con un cauce, correspondiéndose con fondos de vaguadas cultivadas, por donde solo discurren caudales de forma ocasional, concretamente

en episodios de lluvias torrenciales en las que se producen concentración de escorrentías. El barranco de la Marga por el contrario, recibe las aguas sobrantes del Canal de Lodosa, aproximadamente con un caudal de 5 m<sup>3</sup>/sg, y desagua en el Canal Imperial de Aragón.

Según la cartografía disponible del Instituto Geológico y Minero de España, la zona de actuación se encuentra dentro de la Unidad Hidrogeológica 09.04.06 "Aluvial del Ebro: Tudela-Gelsa".

#### 11.5.2. Medio biótico

En el área en la que se pretende la instalación del parque eólico se corresponde con las series 29: Mesomediterránea murciano-almeriense guadiciano-bacense setabense valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de la coscoja (*Quercus cocifera*). *Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum* y en menor medida por la serie Ia: Geomacroserie riparia silicifila mediterraneo-iberoatlántica (alisedas).

En las visitas de campo realizadas a la zona de actuación se han diferenciado tres áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos: zonas agrícolas, matorrales y carrizales.

La actuación se localiza próxima al río Ebro, al Canal Imperial de Aragón y al Canal de Lodosa, por lo que los cultivos se ven influenciados, predominando los cultivos de regadío, mayoritariamente de oleoginosas y forrajeras. En las zonas más alejadas, en las áreas esteparias, predominan los cultivos de secano, principalmente cereal y en menor medida, olivos y almendros.

Dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas (*Aegilops geniculata*, *Echinaria capitata* o *Poa bulbosa*). Otras familias que se encuentran notablemente representadas son la asterácea, con especies como *Centaurea melitensis*, *Centaurea calcitrapa* o *Sonchus tenerrimus*, labiadas entre las que se observa *Marrubium vulgare* o *Phlomis herba-venti*, o papaveráceas como *Papaver rhoeas* o *P. hybridum*.

En los matorrales, la vegetación está formada principalmente por escasas formaciones vegetales de baja talla, adaptadas a las condiciones áridas de la zona (escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración), siendo las especies dominantes en las laderas, ontina (*Artemisia herba-alba*), albardín (*Lygeum spartum*), tomillo (*Thymus vulgaris*), aliaga (*Genista scorpius*) y lastón (*Brachypodium retusum*).

Los carrizales se localizan en el curso de barrancos y cauces. La elevada evapotranspiración del agua favorece la creación de un microclima en el que las temperaturas son menores y mayor la humedad ambiente, propiciando la aparición de carrizo (*Phragmites australis*), espadaña (*Typha angustifolia* y *Typha latifolia*) y tamariz (*Tamarix sp.*).

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el hábitat representado en el ámbito de estudio es el HIC 6220\* "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*" que se localiza disperso en las zonas de ladera del entorno del parque eólico, pero que no resulta afectado por el proyecto.

Asimismo, según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se encuentren inventariadas especies vegetales catalogadas, se localiza a 548 m.

No existen árboles singulares ni monumentales que se puedan ver afectados por el proyecto del parque eólico.

Con el fin de sintetizar los principales biotopos presentes en el ámbito geográfico de estudio las formaciones vegetales identificadas se han agrupado de la siguiente forma: zonas agrícolas, matorrales y carrizales, identificándose las especies de mamíferos, anfibios y reptiles más abundantes en la zona.

Especial mención, por su vulnerabilidad frente al funcionamiento del parque eólico es la avifauna y quirópteros, por lo que se han realizado estudios específicos para estos grupos, incluyéndose en el anejo 07 del presente estudio.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el parque eólico no se localiza sobre ninguna cuadrícula 1x1 km en la que se localiza alguna especie de fauna catalogada.

El parque eólico no afecta a ningún plan de gestión de especies amenazadas de Aragón, aunque se localiza a 650 m del ámbito del Plan de Recuperación de la *Margaritifera auricularia*, situado en el Canal Imperial de Aragón.

El proyecto se ubica en la unidad paisajística denominada Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro, que se trata por lo general de dilatadas planicies más o menos accidentadas, con suave inclinación general hacia el centro de la depresión o hacia los valles de los principales afluentes del Ebro.

La percepción del paisaje es mayoritariamente visual, por eso para estudiar el impacto sobre una zona natural determinada, hay que definir dos aspectos, la calidad y la fragilidad visual.

Para realizar el estudio de visibilidad del parque eólico se ha realizado un análisis visual mediante un sistema de información geográfica, concretamente con el ArcGis10.

Como zona de estudio para analizar la visibilidad del parque eólico se ha analizado la zona incluida dentro de un radio de 10 km desde los aerogeneradores que componen el parque eólico, es decir, en un área aproximada de de 403,8 Km<sup>2</sup>.

Con objeto de cuantificar el área visible desde distintas distancias se han definido 3 zonas desde aerogeneradores: dentro del radio de 2 Km, de 5 Km y 10 Km. La actuación será visible desde un 92,7% del área dentro del radio de 2 Km, un 76,6% desde el radio de 5 Km y desde un 66,5% dentro del radio de los 10 Km. El parque será visible desde los núcleos urbanos de Agón, Alberite de San Juan, Bisimbre, Boquiñeni, Frescano, Gallur, Luceni, Magallón, Mallen, Novillas, Pradilla de Ebro, Santa Engracia y Tauste. Las vías de comunicación más importantes dentro del radio de 10 Km son la autopista A-68, las carreteras nacionales N-232 y 122 y la autonómica A-127. El parque eólico será visible desde todas ellas en un radio de 10 km.

La actuación dentro del ámbito de estudio será visible desde los siguientes miradores: *Senderos por la Comarca Campo de Borja – Fréscano, Novillas - Campo de Borja, Magallón - Campo de Borja, Frescano - Campo de Borja, Embarcadero Novillas, Aves de la Laguna, LIC Laguna de Plantados y Laguna de Agón y Senderos por la Comarca Campo de Borja – Novillas.*

Por otro lado, los aerogeneradores serán visibles desde los siguientes senderos: *GR 99 (7.138,4 m), PR-Z 165 (12.515,6 m), PR-Z 168 (3.387 m), PR-Z 180 (7.413,2 m), Ruta del agua corta (2.201,8 m), Ruta del agua larga (7.230,1 m) y Vía Verde (2.956,3 m).*

Por otro lado, se ha identificado dentro del radio de los 10 Km el siguiente Lugar de Interés Geológico: *Lagunas de los Plantados de Bisimbre y Agón desde donde será visible el parque eólico.*

El parque eólico se proyecta en los términos municipales de Mallén, Magallón, Novillas y Gallur, los tres primeros municipios incluidos en la Comarca Campo de Borja y el último en la Comarca de Ribera Alta del Ebro.

Respecto al patrimonio arqueológico y paleontológico, con el fin de conocerlo de forma precisa en la zona de estudio, se han solicitado al Servicio de Prevención y Protección e Investigación del Patrimonio Cultural las autorizaciones para la realización de las prospecciones necesarias en el ámbito de estudio.

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico no se localiza en el ámbito de ningún espacio de la Red Natura 2000, espacio natural protegido, o con plan de ordenación de los recursos naturales. Los más próximos son el LIC ES2430081 "Sotos y mejanas del Ebro" y el LIC ES2430085 "Laguna de Plantados y Laguna de Agón", ambos aproximadamente a 2,2 km del parque eólico.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el parque eólico proyectado no afecta a terrenos pertenecientes al dominio público forestal, localizándose los más próximos a 2,3 km.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el proyecto, en la zona en la que se proyecta el parque eólico, afectará a las vías pecuarias denominadas "Cordel de La Loba", "Colada de Valpodrida", "Colada de los Tinajeros" y "Vereda de la Marga".

## 11.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 11.6.1. Identificación de los impactos poco significativos

En la fase de construcción se considera el impacto sobre el Patrimonio paleontológico como no significativo, ya que según indica la Dirección General de Cultura y Patrimonio, no es necesario tomar medidas preventivas de carácter paleontológico. La afección al dominio público forestal se considera que no será previsible, ya que las obras se localizan a una distancia superior a 2 km del monte de utilidad pública más cercano, con lo que con las medidas para no afectar a una superficie mayor de la estrictamente necesaria, se garantizará la no afección a terrenos del monte de utilidad pública.

En la fase de explotación, no se consideran significativos los efectos de la presencia y funcionamiento de los aerogeneradores respecto a la hidrología, sobre la vegetación y dominio público forestal, ya que no se afectan zonas adicionales a las afectadas en fase de construcción y no se circulará por fuera de los viales del parque eólico, así como al patrimonio cultural, ya que la afección a este elemento se producirá en fase de construcción.

### 11.6.2. Descripción de las acciones generadoras de impacto

Se han identificado las acciones generadoras de impacto en fase de construcción (instalaciones auxiliares, préstamos y acopios temporales; tráfico de maquinaria y transporte de materiales; desbroce de la vegetación y movimientos de tierra; pistas de acceso y viales interiores; instalaciones auxiliares; desvío de servicios e infraestructuras; enganche a la SET y consumos de recursos y demanda de mano de obra) y en fase funcionamiento (presencia de los aerogeneradores, funcionamiento de los aerogeneradores, producción de energía renovable, operaciones de mantenimiento) y durante la fase de desmantelamiento o abandono (desmontaje de los aerogeneradores, desmantelamiento de las plataformas de montaje y desmantelamiento de las zanjas eléctricas y caminos).

### 11.6.3. Descripción de los factores ambientales receptores de impacto

A partir del inventario ambiental realizado anteriormente en el presente estudio de impacto ambiental, los impactos receptores de impacto son:

- Medio abiótico: calidad atmosférica (contaminación acústica, emisiones de gases y partículas); geología, geomorfología y suelos (movimiento de tierras, ocupación del suelo, compactación, erosión y contaminación del suelo), hidrología (alteración de la escorrentía superficial, contaminación de las aguas).
- Medio biótico: vegetación (destrucción directa, daños indirectos sobre la vegetación circundante), fauna (alteración de hábitats faunísticos, molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés), figuras de protección ambiental (espacios protegidos y protección de especies catalogadas).
- Medio socioeconómico.
- Paisaje
- Patrimonio Cultural

### 11.6.4. Identificación de impactos

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a la actuación, susceptibles de producir impactos, en el estudio de impacto ambiental se incluye una matriz de identificación de afecciones ambientales donde se relacionan dichas acciones con los distintos factores del medio sobre los que pueden actuar.

### 11.6.5. Valoración de impactos

En el estudio de impacto ambiental se valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita por CONESA, 1997. Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico: naturaleza (N), intensidad (IN), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR), recuperabilidad (MC) e importancia.

Para obtener el valor de la importancia se aplica la siguiente fórmula:  $I = N \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ .

Si la importancia es positiva el impacto se considera positivo. Por el contrario si la importancia es negativa, se clasifica como impacto compatible (menor de 25), moderado (entre 25 y 50), severo (entre 50 y 75) y crítico (mayor de 75).

En la fase de construcción se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, figuras de protección ambiental, medio socioeconómico, dominio público forestal y pecuario, paisaje y patrimonio.

En la fase de funcionamiento se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público pecuario, medio socioeconómico y paisaje.

Todos los resultados obtenidos en la valoración de impactos han sido reflejados en la matriz. Los impactos obtenidos son de tipo beneficiosos, compatibles y moderados.



### 11.7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se han definido las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio afectados, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento y de desmantelamiento del parque eólico.

En la fase de construcción se proponen las siguientes medidas: contaminación acústica, emisión de gases y partículas, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público pecuario, medio socioeconómico, paisaje y patrimonio.

Se procederá a la restauración vegetal de la zona afectada por las obras. Para ello se realizará una hidrosiembra mediante gramíneas y leguminosas en las zonas que no se vayan a utilizar en fase de explotación y que no vayan a recobrar su antiguo uso agrícola.

Otras medidas que se aplicarán será la adecuación de un punto para el mantenimiento de maquinaria y la gestión de residuos.

En la fase de funcionamiento se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público pecuario, paisaje, restauración vegetal, y otras medidas como la gestión de residuos.

En la fase de abandono o desmantelamiento del parque eólico se priorizará la reutilización de los elementos en otras instalaciones eólicas y el reciclado, para finalmente proceder a la restauración e integración paisajística.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, la mayoría de los impactos son compatibles con el medio ambiente.

### 11.8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el estudio de impacto ambiental han quedado definidos los objetivos del plan de vigilancia ambiental así como el responsable del seguimiento.

Además, se ha detallado la metodología y cada una de las fases: previa al inicio de las obras, construcción, explotación y abandono.

En cada una de las fases indicadas se han establecido las actuaciones realizar, estableciendo el objetivo, actuaciones, lugar de inspección, parámetros de control y umbrales, periodicidad, medidas de prevención y corrección así como la documentación.

En la fase previa al inicio de las obras se realizará una verificación del replanteo de la obra, reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración, selección de indicadores del medio natural.

En la fase de construcción los aspectos e indicadores de seguimiento son: confort sonoro, calidad del aire, suelos, geología y geomorfología, calidad de las aguas, vegetación e incendios, fauna, dominio público pecuario, paisaje y restauración vegetal, préstamos, canteras y vertederos, gestión de residuos, población, patrimonio arqueológico y paleontológico, control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra.

En la fase de explotación los aspectos e indicadores de seguimiento son: control de la erosión, red hídrica, afecciones sobre la avifauna y quirópteros, restauración vegetal e incendios, paisaje y gestión de residuos.

En la fase de desmantelamiento o abandono los aspectos e indicadores de seguimiento son: paisaje y restauración vegetal y fisiográfica, vegetación e incendios, gestión de residuos y población.

Además, en cada una de las fases se han establecido los informes ordinarios, extraordinarios, específicos, y final que deben redactarse.