

DOCUMENTO INICIAL DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO

Marzo de 2021

Promotor:

Euskal Haizie, S.L.

Realizado por:



ÍNDICE

I. MEMORIA

1. JUSTIFICACIÓN	4
2. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR	5
3. DEFINICIÓN, UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	6
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
3.1.1 UBICACIÓN	6
3.1.2 CONFIGURACIÓN	6
3.1.2.1 Accesos	7
3.1.2.2 Evacuación y punto de conexión	8
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	10
3.2.1 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO	10
3.2.2 AEROGENERADORES	10
3.2.2.1 Elementos estructurales	11
3.2.2.2 Sistemas de operación y de control del aerogenerador	13
3.2.2.3 Montaje del aerogenerador	14
3.2.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	15
3.2.3.1 Centros de transformación	15
3.2.3.2 Red de Media Tensión	15
3.2.3.3 Centro de seccionamiento	16
3.3 OBRA CIVIL	18
3.3.1 CAMINOS INTERNOS	18
3.3.2 CIMENTACIONES	18
3.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE	19
3.3.4 CANALIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN	19
3.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CAPACES DE GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES	21
3.4.1 ACTUACIONES CAPACES DE GENERAR IMPACTO DURANTE LA FASE DE INSTALACIÓN	21
3.4.2 ELEMENTOS DEL PARQUE CAPACES DE GENERAR IMPACTO DURANTE SU EXPLOTACIÓN	22
3.4.3 POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES	22
4. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	24
4.1 ALTERNATIVAS DE CONFIGURACIÓN	24
4.2 ALTERNATIVAS DE ACCESO	25
4.3 ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN	26
5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO	27
5.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS	27
5.2 FACTORES ABIÓTICOS	29
5.2.1 HIDROGEOLOGÍA	29
5.2.2 HIDROLOGÍA	31
5.2.3 GEOLOGÍA	31
5.3 FACTORES BIÓTICOS	32
5.3.1 HÁBITATS, VEGETACIÓN Y FLORA DE INTERÉS	32

5.3.2 FAUNA	34
5.3.2.1 Avifauna y quirópteros	34
5.3.2.2 Resto de vertebrados	35
5.4 PATRIMONIO	38
5.5 PAISAJE	39

II. PLANOS

PLANO 1: LOCALIZACIÓN

PLANO 2: ORTOFOTO

PLANO 3: CONDICIONANTES AMBIENTALES

1. JUSTIFICACIÓN

El presente documento se ha elaborado en virtud de lo requerido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* para la tramitación ambiental ordinaria de proyectos, que establece en su Artículo 34 lo siguiente:

1. Con anterioridad al inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, el promotor podrá solicitar al órgano ambiental que elabore un documento de alcance del estudio de impacto ambiental (...).

2. Para ello, el promotor presentará ante el órgano sustantivo una solicitud de determinación del alcance del estudio de impacto ambiental, acompañada del documento inicial del proyecto, que contendrá, como mínimo, la siguiente información:

a) La definición y las características específicas del proyecto, incluida su ubicación, viabilidad técnica y su probable impacto sobre el medio ambiente, así como un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

b) Las principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

Esta legislación básica resulta de aplicación puesto que este tipo de proyecto se encuentra recogido tanto en el Anexo 1 de la *Ley 21/2013* ya citada (concretamente en el Grupo 3, apartado i) "*Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental*"), como en el Anexo 1 de la *Ley 3/1998 General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco* (concretamente en el epígrafe B. 3.3 "*Parques eólicos e instalaciones de energía fotovoltaica conectadas a la red y con potencia superior a 100 kW*"),

2. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El Documento Inicial del Anteproyecto del Parque Eólico Cantoblanco ha sido desarrollado por la empresa AR Consultores en Medio Ambiente, S.L. (en adelante ARC).

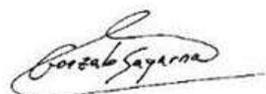
El equipo redactor está conformado por:

- Arantxa Cadarso Camazano, con DNI núm. 72469062-H, Licenciada en Ciencias Ambientales por la UPV-EHU, con núm. 1723 del Colegio de Biólogos de Euskadi, Directora Técnica de ARC y consultora medioambiental desde 2007.
- Gonzalo Sagarna Ruiz, con DNI núm. 44135029-F, Ingeniero Técnico Forestal por la Universidad de Valladolid, con núm. 3.946 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales (Delegación Territorial de Euskadi), con Máster Internacional UNIGIS en Sistemas de Información Geográfica por la Universitat de Girona y consultor medioambiental en ARC desde 2002.

En Donostia / San Sebastián, a 9 de marzo de 2021,



Fdo.: Arantxa Cadarso Camazano



Fdo.: Gonzalo Sagarna Ruiz

3. DEFINICIÓN, UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1.1 UBICACIÓN

El Parque Eólico Cantoblanco, se encuentra en los términos municipales de Añana y Ribera Alta, en el Territorio Histórico de Araba/Álava.

En el Plano 1 puede verse su ubicación geográfica a escala 1:40.000, mientras que en el Plano 2 se muestra la ortofotografía del monte y su entorno a escala 1:30.000.

3.1.2 CONFIGURACIÓN

La planta tendrá una potencia máxima de 50 MW y estará compuesta por 9 aerogeneradores de un máximo de 5,5 MW o por 8 de 6,2MW, aprovechando de forma óptima el recurso eólico accesible en el emplazamiento, aunque siempre teniendo en cuenta que la afección al medio sea la menor posible. Por este motivo, puede darse el caso de que algún aerogenerador no se ubique en la cota más alta.

En la siguiente tabla vienen recogidas las coordenadas de cada aerogenerador y la distancia existente entre ellos.

Aerogenerador	Situación		Distancia (m)
	UTM X	UTM Y	
1	500.806	4.742.317	
2	501.636	4.742.367	832
3	502.335	4.742.653	755
4	502.985	4.742.424	689
5	503.521	4.741.943	720
6	504.006	4.741.478	672
7	504.649	4.741.016	792
8	505.192	4.740.725	616
9	505.699	4.740.381	613

Tabla 1: Disposición de los aerogeneradores y distancia entre ellos.

Del mismo modo, las trazas de los caminos a construir no siempre serán las más cortas, sino que se ajustarán a la configuración de los caminos existentes y se adaptarán al entorno,

seleccionando aquellas que impliquen menores movimientos de tierras, que no afecten a zonas sensibles, etc.

Asimismo, para que el emplazamiento se vea lo menos dañado posible, el trazado de las zanjas será bajo cuneta cuando exista o adyacente al camino.

3.1.2.1 Accesos

El acceso al Parque Eólico Cantoblanco se llevará a cabo utilizando los caminos ya existentes, que habrá que acondicionar debidamente.

Actualmente, se barajan las siguientes tres opciones de acceso al Parque:

- Partir desde el entorno de Pobes-Subijana, a pie de la AP-68, y tomar la carretera A-3318 que se dirige a Escota y Barrón, para a continuación, enlazar con la carretera A-4319 que conduce a Atiega y Tuesta. En este caso, el acceso principal se realizaría desde Atiega hasta el área cercana a la cumbre en el entorno de la posición prevista para el aerogenerador 2, desde donde irá enlazando sucesivamente con las posiciones propuestas hasta el aerogenerador 9.
- Alternativamente, este acceso podría realizarse desde la vertiente Norte del monte, partiendo de los caminos existentes que ascienden desde las inmediaciones de Barrón y llegan hasta la zona de la implantación del aerogenerador 1.
- Como tercera opción se contempla un acceso que se basará en los caminos existentes que parten desde las inmediaciones de Ormijana y ascienden hasta la zona donde se proponen las posiciones de los aerogeneradores 7, 8 y 9.

La totalidad de los caminos internos de parque se desarrollarán desde la opción de acceso principal elegida, de acuerdo con criterios ambientales y técnicos. El objeto de los caminos internos del Parque es permitir el acceso a todos y cada uno de los aerogeneradores, tanto durante la fase de construcción como durante la de explotación.

Los caminos del Parque tendrán un ancho de al menos 6 m de capa de rodadura, al que se añadirá 1 m más de explanación en los laterales y la zanja de media tensión. Asimismo, se deberán considerar los sobrecanchos de las curvas para el paso de transportes de acuerdo con los radios de curvatura mínimos establecidos para el transporte específico de cada componente del aerogenerador.

3.1.2.2 Evacuación y punto de conexión

La evacuación de la energía eléctrica producida en el parque eólico se realizará mediante unos circuitos subterráneos en 30 kV que partirán del centro de seccionamiento del Parque y seguirán en paralelo al camino de acceso para alejarse de la zona de implantación de los aerogeneradores.

Puesto que actualmente se desconoce la localización del punto de conexión a la red indicado por la Compañía Distribuidora de la zona, se contemplan las siguientes dos opciones de evacuación: una hacia lado Norte del emplazamiento, en la zona de Barrón y Ormijana, y otra hacia la cara Sur, entre Atiega y Tuesta.

En cuanto al punto de destino del sistema de evacuación, se contemplan dos alternativas de punto de conexión a la red, de acuerdo con el resultado final de las autorizaciones y capacidades disponibles en la red. En las alternativas consideradas se pretende optimizar las infraestructuras de conexión en caso de que se autoricen simultáneamente los parques eólicos de Cantoblanco y Arkamo, como se describe a continuación:

- Jundiz (220/30 kV), ubicada en el término municipal de Vitoria Gasteiz. Conexión en 220 kV. Esta alternativa se contempla únicamente en el caso de conexión conjunta con el parque eólico Arkamo. En caso de evacuación únicamente del parque eólico Cantoblanco, la conexión sería más apropiada en el sistema de 30 kV de esta subestación.
- Puentelarrá (132/45/30 kV), ubicada en el término municipal de Puentelarrá (Álava). Conexión en 132 kV. Esta posibilidad se contempla para el caso de sistema de conexión conjunta con el parque eólico Arkamo y también en caso de que la evacuación sea únicamente del parque Eólico Cantoblanco.

En caso de ser necesario, las alternativas pasarían asimismo por estas dos opciones:

- La construcción de una subestación elevadora en una ubicación a consensuar en la cara Norte, en la zona de Ormijana, donde se compartiría la infraestructura de evacuación con el parque eólico Arkamo.
- En las cercanías de Atiega o Tuesta, tras el descenso de los circuitos desde el Centro de Seccionamiento, o bien extendiendo estos circuitos hasta un punto cercano al punto de conexión a la red.

Dependiendo de las condiciones y ubicación del punto de conexión a la red indicado por la Compañía Distribuidora de la zona, se diseñará el sistema de evacuación más óptimo que se detallará en un proyecto técnico ad hoc. Para ello, podría ser necesario adaptar las

características de la energía en una instalación o bien podría ser viable la conexión en los mismos términos en que se evacúa la energía desde el Centro de Seccionamiento.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.2.1 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

Desde un punto de vista técnico, la instalación eléctrica que compone el Parque Eólico Cantoblanco se estructura en los siguientes subsistemas:

- Aerogeneradores.
- Infraestructura eléctrica interna del Parque.
- Centro de seccionamiento.
- Sistema de evacuación de energía.

La energía cinética del viento es transformada en energía mecánica de rotación mediante las palas de los aerogeneradores. Las palas van unidas a un eje lento de rotación con velocidades inferiores a 20 rpm. Este eje lento se acopla en una caja de engranajes (multiplicadora) que mediante un sistema de rodamientos y 2 etapas planetarias y 1 paralela de engranajes, transforman la energía mecánica con una relación 1:100 aproximadamente. En la salida del eje rápido de la multiplicadora se instala un acoplamiento hasta el generador que tiene una velocidad de giro variable con valor nominal de 1120 rpm. El generador se encarga de transformar la energía mecánica de rotación a alta velocidad en energía eléctrica. La energía eléctrica es generada a una tensión de 690 V y es necesario incrementarla hasta 30 kV. Esto se consigue gracias a los transformadores de 0,69/30 kV instalados en el interior de la torre del aerogenerador, que forman parte de lo que se ha denominado Infraestructura Eléctrica.

Los aerogeneradores se conectan entre sí agrupándose en circuitos de Media Tensión (30 kV) subterráneos que discurrirán a lo largo de la zona de implantación hasta conectar con un centro de seccionamiento dentro del Parque. Desde el centro de seccionamiento, la energía será transportada hasta el punto de conexión a la red mediante una línea eléctrica de media tensión enterrada o aérea.

3.2.2 AEROGENERADORES

Para el parque eólico se utilizará el modelo de aerogenerador SG170 de 115 m de altura de buje y 6,2 MW de potencia unitaria como opción de mayor potencia. Este aerogenerador es fabricado por Siemens Gamesa, aunque podría proponerse un aerogenerador similar o incluso uno de menor potencia unitaria.

Cada aerogenerador SG170 consta de una turbina compuesta por un rotor formado por 3 palas aerodinámicas y un buje en el que van ancladas, una caja multiplicadora y un generador asíncrono de 6,2 MW, situados en lo alto de una torre tronco-cónica tubular de acero de 115 m de altura cimentada sobre una zapata de hormigón armado.

A altas velocidades de viento, el sistema convertidor y el cambio de paso mantienen la potencia en el valor nominal independientemente de la velocidad del viento y de la densidad del aire. A velocidades bajas, mediante el cambio de paso y el generador de velocidad variable, se optimiza la producción de energía.

3.2.2.1 Elementos estructurales

La turbina tiene un **rotor tripala** de 170 m de diámetro situado a barlovento con velocidad y ángulo de paso de las palas variable. La velocidad del rotor es variable y está diseñada para maximizar la producción manteniendo un control sobre las cargas ejercidas por el viento y la emisión de ruido.

El **buje** está fabricado en fundición. Está montado directamente en el eje principal y ha sido diseñado con espacio suficiente para permitir a los técnicos realizar inspecciones y el mantenimiento de la hidráulica del buje y del par de apriete de los tornillos de las palas.

Las **palas** se unen al buje esférico-estrella mediante rodamientos. Las palas son de 83,5 m de longitud y una cuerda máxima de 4,5 m, el área de barrido es de 22,698 m². Tienen un sistema conductor de rayos que recoge las descargas eléctricas mediante receptores y las transmite a través de un cable de cobre que recorre la pala longitudinalmente hasta la raíz. Las palas están fabricadas con fibra de vidrio y carbono y con un sistema de diseño SGRE. Se componen de dos conchas aerodinámicas ensambladas sobre dos estructuras interiores mezcla de epoxy, fibra de vidrio y espuma. Además, disponen de un sistema extra aerodinámico llamado DinoTails Next Generation, que mejora el efecto del borde serrado mediante la incorporación de finos peines entre los dientes, reduciendo el ruido generado por el encuentro con el viento. Las palas del rotor poseen un sistema de cambio de paso o pitch independiente para cada una de ellas, de manera que, en función de las condiciones de viento existentes en cada momento, la superficie que la pala ofrece al viento va variando, constituyendo el freno primario del sistema por puesta en bandera de las palas.

La **nacelle** ha sido diseñada para que los técnicos puedan acceder a ella de manera segura y también para que se pueda realizar cualquier trabajo en ella, así como facilitar la realización de test incluso durante la operación de la máquina.

Entre la nacelle y la torre, el aerogenerador posee un **sistema activo de orientación** para dirigir la turbina en todo momento hacia la dirección del viento dominante. El sistema de

orientación consiste en motorreductoras accionadas eléctricamente por el sistema de control del aerogenerador de acuerdo con la información recibida de los anemómetros y las veletas colocados en la parte superior de la góndola. Los motores del sistema de orientación hacen girar los piñones del sistema de giro, los cuales engranan con los dientes de la corona de orientación montada en la parte superior de la torre. Mediante un cojinete de fricción se consigue un par de retención suficiente para controlar el giro de orientación.

El tren de potencia se ha diseñado mediante un concepto de suspensión en 4 puntos: el eje principal, con dos rodamientos principales, y la multiplicadora, con dos brazos de torsión ensamblados sobre el bastidor principal.

La multiplicadora es de alta velocidad en tres etapas, dos planetarias y una paralela y esta, a su vez, transmite la potencia del eje principal al generador. La multiplicadora como tal, se encuentra en posición de levadizo. La parte satelital de la multiplicadora se ensambla al eje principal mediante una junta atornillada con brida y sostiene la multiplicadora.

La transmisión de potencia hasta la entrada de la caja multiplicadora se realiza mediante **el eje lento**, que está fabricado en acero forjado. Puesto que está ensamblado al buje, transfiere el par del rotor a la multiplicadora y la flexión al bastidor a través de los cojinetes. Además, el eje lento está soportado por dos rodamientos de giro, lubricados con grasa.

El aerogenerador tiene un freno primario que es aerodinámico por puesta en bandera de las palas. Además, tiene el freno mecánico que es de disco hidráulico y está instalado en el extremo no motriz de la multiplicadora.

El generador eléctrico se compone de un sistema trifásico asíncrono doblemente alimentado (DFIG) con un rotor devanado, conectado a un convertidor de frecuencia PWM. El estator y el rotor del generador están fabricados de laminaciones magnéticas apiladas y bobinados moldeados. Tiene un sistema de refrigeración mediante aire y consta de 6,2 MW de potencia nominal y de una tensión de 690 VAC a 50 Hz. Este tipo de funcionamiento permite elegir el factor de potencia de la generación junto a conexiones y desconexiones suaves de red.

El convertidor está directamente conectado al rotor y tiene un sistema de conversión de frecuencia 4Q. El convertidor permite que el generador opere con velocidad y tensiones variables suministrando potencia a frecuencia constante y tensión al transformador de media tensión.

La torre es el elemento de sustentación de todos los elementos de la máquina y debe soportar todos los esfuerzos debidos al funcionamiento de la misma. Está fabricada en acero al carbono estructural, tiene forma tubular tronco-cónica y se compone de cinco tramos embridados entre sí hasta alcanzar una altura de buje de 115 m.

En su interior dispone de una escalera para acceder a la góndola, equipada con dispositivos de seguridad y plataformas de descanso y protección. La torre cuenta también con elementos de paso y fijación del cableado eléctrico e instalación auxiliar de iluminación. En la parte inferior tiene una puerta de acceso.

3.2.2.2 Sistemas de operación y de control del aerogenerador

El aerogenerador opera de manera automática, ya que se pone en marcha cuando la presión aerodinámica ejercida por el viento alcanza un determinado valor. Por debajo de la velocidad nominal, el sistema de control del aerogenerador modifica el pitch o ángulo de paso para operar al óptimo punto aerodinámico y así obtener la mayor producción con una velocidad de viento determinada. Cuando se sobrepasa la velocidad nominal, el pitch se ajusta para mantener una producción de energía estable igual al valor nominal. Si el sistema de control de alta velocidad está activado, la producción se limita hasta que la velocidad de viento excede un determinado límite definido por diseño. Si la velocidad de corte es alcanzada, el aerogenerador deja de producir. Esto sucede girando el pitch de las palas. Cuando la media de velocidad de viento baja de nuevo hasta la velocidad de re arranque, el sistema vuelve a arrancar automáticamente.

El aerogenerador tiene conexión al **sistema SCADA (CSSS)** que ofrece control remoto y una variedad de vistas de los diferentes estados del aerogenerador. También emite informes que son de utilidad durante la operación y que se pueden obtener desde un navegador web estándar. Estas vistas de diferentes estatus o variables ofrecen información eléctrica, mecánica, estatus de operación, paradas y fallos de la máquina, así como información relacionada con los datos meteorológicos y de red.

Los componentes del aerogenerador están monitorizados y controlados por el **sistema de control individual SICS**. Este sistema puede operar independientemente del sistema CSSS y el aerogenerador puede operar de manera autónoma en caso de que haya algún problema como daños en los cables de comunicación con el sistema. Los datos que se graban en el aerogenerador quedan almacenados en el SICS. En el caso de que la comunicación con el servidor central sea temporalmente interrumpida, los datos se guardan en SICS y, cuando sea posible, se transferirán al CSSS.

Por último, el aerogenerador puede estar equipado con un **sistema SGRE**, conocido como sistema de control integrado. Este sistema monitoriza el nivel de vibraciones de los componentes principales y compara el espectro real de vibraciones con un espectro de referencia. El visionado de estos resultados, así como el análisis en detalle y la reprogramación, se pueden llevar a cabo a través de un navegador web estándar.

3.2.2.3 Montaje del aerogenerador

El aerogenerador se transporta a pie de obra como un conjunto de piezas dispuestas para su ensamblaje del siguiente modo: los cinco tramos de la torre tubular, la góndola, la multiplicadora, el eje lento, el generador, el transformador, las tres palas sin ensamblar, el buje del rotor y los accesorios (escalera interior, línea de seguridad, tornillos de ensamblaje, etc.).

Una vez realizada la cimentación y embutida en ella la sección de anclaje de la torre, se siguen los siguientes pasos para el levantamiento e instalación del aerogenerador.

- **Fase I. Montaje del primer tramo de torre:** Se prepara y se limpia la brida de amarre sobre la virola de cimentación. Se coloca la unidad “ground” y la celda de media tensión sobre la plataforma base. Se disponen los útiles, se limpia el tramo exterior e interiormente. Se levanta el tramo con la grúa, se coloca sobre la brida, se aprietan los pernos con el par establecido y se dispone la escalera de entrada. Se conexionan las tierras de la torre.
- **Fase II. Montaje del segundo, tercer y cuarto tramo de torre, así como del tramo superior de torre:** Se prepara la brida y se montan los útiles de volteo del tramo. Se comprueba y se limpia todo el tramo. Se iza el tramo y se hace el apriete adecuado de los pernos. Se conectan las tierras con las del tramo anterior.
- **Fase III. Montaje de la góndola:** Se instalan el eje lento, la multiplicadora, el generador y el transformador en el interior de la góndola y se montan la veleta y el anemómetro sobre la capota. Se disponen los elementos de izado y se eleva el conjunto con la grúa hasta ser posicionado sobre la torre. Se hace el apriete de tornillos, se desmontan los elementos de izado, se dispone la escalera interior y se engrasa la corona.
- **Fase IV. Izado y montaje de buje:** Se prepara el buje y se iza para su instalación en la nacelle.
- **Fase V. Izado y montaje de las palas:** Se disponen los elementos para el izado y se levantan una pala y una grúa con dos ganchos que permiten ubicarla adecuadamente para su unión al buje. Una vez que la pala está en su posición, se da par de apriete a toda la tornillería y se procede a rotar el buje para instalar la siguiente.
- **Fase VI. Cableado de la torre:** Se tiran los cables de mando y los de potencia guiándolos a través de los elementos dispuestos para ello. Se hacen las conexiones de estos cables y los de tierra de todos los elementos interiores del aerogenerador.

3.2.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

Se instalará una potencia total de hasta 50 MW. Los aerogeneradores del parque se unirán entre sí por medio de una red eléctrica subterránea en 30 kV. Esta red se encargará de transportar la energía producida por los aerogeneradores hasta el centro de seccionamiento dotado de los sistemas adecuados de protección y control.

La generación se realiza a una tensión de 690 V en el estator del generador y de 480 V en el rotor, y es transformada a 30 kV en el centro de transformación de cada aerogenerador. Además, se dispondrá de celdas de protección y elementos de conexión para realizar la entrada y salida de cables que interconectan el conjunto de máquinas del circuito interno de media tensión existente.

La infraestructura eléctrica desde un punto de vista técnico se podría estructurar en los siguientes subsistemas:

- Aerogeneradores (ya descritos).
- Centros de transformación Baja Tensión/Media Tensión en los aerogeneradores.
- Red de Media Tensión, para interconexión de los aerogeneradores.
- Centro de seccionamiento.

3.2.3.1 Centros de transformación

Cada uno de los aerogeneradores llevará un centro de transformación que contendrá: un transformador B.T./M.T.; una celda de M.T.; elementos de protección y auxiliares; y material de seguridad.

Con el fin de contribuir a la seguridad en las maniobras, a la prevención y extinción de incendios y a la información sobre posibles riesgos eléctricos derivados de la manipulación incorrecta de los aparatos, se instalarán los siguientes equipos: guantes aislantes de 30 kV, pértiga de salvamento, banqueta aislante interior 36 kV, cartel de primeros auxilios y riesgo eléctrico, extintor contra incendios clase B29.

3.2.3.2 Red de Media Tensión

Indistintamente de que sean 9 u 8 aerogeneradores, se proyectan tres circuitos de MT para su unión.

Al haber más de un circuito, los centros de transformación de cada circuito se interconectarán mediante ternas de cables unipolares de aislamiento seco en aluminio. Estos cables tendrán que cumplir con lo especificado en la norma UNE HD 620-9E. El aislamiento de los cables es una mezcla a base del polímero sintético "etileno - propileno de alto módulo", que es un material que resiste perfectamente la acción de la humedad y tiene la estructura de una goma. Asimismo, presenta una gran resistencia al envejecimiento térmico y a las descargas parciales.

Las secciones de conductor se adaptarán en cada tramo de circuito a las cargas máximas previsibles en condiciones normales de servicio. La conexión de los cables a las celdas de los aerogeneradores se realizará mediante terminales enchufables, acodados, apantallados con contacto roscado y envolvente semiconductora conectada a tierra.

El cable será apantallado. La pantalla está constituida por una envolvente metálica a base de cintas o hilos de cobre y se aplica sobre una capa semiconductora externa, la cual se coloca previamente sobre el aislamiento. La pantalla del cable se pone a tierra en ambos extremos para evitar la transmisión de sobretensiones en caso de defecto.

Los conductores están constituidos por cuerdas redondas compactas de aluminio y satisfacen las especificaciones de las Normas UNE 21022 y CEI 228.

Para la puesta a tierra, en la misma zanja donde se sitúen los cables de potencia se situará también un cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, que enlazará los sistemas de puesta a tierra de los centros de transformación de cada aerogenerador, de forma que toda la infraestructura eléctrica forme un conjunto equipotencial.

3.2.3.3 Centro de seccionamiento

El centro de seccionamiento se ubicará en el área del parque eólico y consistirá en una edificación integrada en el entorno, de aspecto tradicional y con recubrimiento en piedra o su simulación. El edificio albergará:

- Una sala de celdas, con el sistema de conexión eléctrica de todos los circuitos provenientes del parque eólico y su continuidad con los de salida del parque;
- un almacén con pequeños repuestos, pequeño material, material fungible;
- una zona para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos;
- una zona de oficina, con un puesto de operación local del parque, con acceso al sistema SCADA de los aerogeneradores.

La oficina no será de uso permanente, sino circunstancial, en los momentos en que sea precisa en visitas de personal de operación a las instalaciones del parque, que habitualmente será atendido en remoto.

Eléctricamente, el centro de seccionamiento consistirá de tres posiciones de entrada, dos posiciones de salida, una posición de sistemas auxiliares y una posición de protección y medida. También contendrá transformador de servicios auxiliares trifásicos, armario de protecciones, cuadros de distribución, grupo electrógeno de emergencia.

3.3 OBRA CIVIL

En todo momento la obra estará sometida a un estricto control medioambiental, de modo que no se vea afectada ninguna parte importante del emplazamiento fuera de las previstas en proyecto, como accesos, plataformas, canalizaciones o zonas de acopio.

3.3.1 CAMINOS INTERNOS

Para el montaje de cada aerogenerador, resultará necesaria la construcción de caminos de acceso a pie de las torres con un ancho de rodadura de al menos 6 m de ancho y 7 metros de explanada (y sus correspondientes sobrecanchos en las curvas) que permitan el paso de las grúas y de los transportes que deben llevar los equipos a su emplazamiento.

3.3.2 CIMENTACIONES

Para la implantación de cada torre se procederá a excavar el terreno para realizar la cimentación. Esta consiste esencialmente en una zapata y un pedestal de hormigón armado dimensionados para resistir los esfuerzos de vuelco y de deslizamiento que producen las fuerzas actuantes sobre las torres. Sobre la zapata se dispone el pedestal que embebe el tramo de fundación de la torre al que se atornilla el primer tramo de esta.

La geometría, dimensiones y armado se diseñarán según las recomendaciones del fabricante. El cálculo y diseño de la cimentación se diseñará a partir de las cargas de cimentación aplicadas al emplazamiento y del estudio geotécnico del terreno.

La cimentación estará constituida por una zapata de hormigón armado circular, de al menos 20 metros de diámetro y de forma troncopiramidal cuyo canto será de aproximadamente 5,50 metros y un pedestal cilíndrico concéntrico con la torre y la zapata de alrededor 6,5 metros de diámetro y 0,5 o 1. Dicho pedestal embebe la sección de anclaje de la torre metálica a una altura especificada por el fabricante del aerogenerador desde la superficie del pedestal. Esta virola de cimentación remata con un anillo o llanta que constituye el anclaje propiamente dicho. El pedestal está conectado con la zapata mediante una armadura vertical perimetral.

La cimentación se completará con un relleno de tierras de densidad de al menos 18 kN/m³. A la parte superior del pedestal se le dará una pequeña pendiente entre la torre y el borde exterior al objeto de facilitar la evacuación del agua de lluvia.

La conexión eléctrica entre el interior de la torre y la arqueta dispuesta en la cimentación se establecerá a través de los correspondientes tubos que pasan por debajo de la sección de anclaje de la torre.

3.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE

Junto a cada torre se despejará una plataforma horizontal de 35 x 40 m para que pueda situarse la grúa que se precisa para elevar los equipos a su emplazamiento.

Cada plataforma se construirá con materiales seleccionados de la excavación y deberá compactarse adecuadamente para asegurar la estabilidad de las grúas, comprobando que reúnen las condiciones de carga requeridas.

Una vez realizados todos los trabajos de montaje de la máquina se procederá a su retirada con el fin de limitar al máximo la afección sobre el medio natural.

3.3.4 CANALIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN

Los conductores se alojarán en zanjas de 1,10 m de profundidad mínima y una anchura variable desde 0,50 m hasta 1,50 m dependiendo del número de ternas que alojarán en su interior.

El lecho de la zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de un espesor de 10 cm de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, sobre la que se depositarán los cables correspondientes al circuito de 30 kV a instalar. En esta capa se tenderá también un tubo de PVC, que contendrá los cables de control.

Por encima del cable irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 20 cm. Si se empleara tierra procedente de la misma zanja habría que cribarla. Sobre ésta se colocará una protección mecánica de placa cubrecables, bien con losetas de hormigón, rasillas o ladrillos colocados transversalmente sobre el trazado del cable, bien con planchas de PVC machihembradas con indicación de peligro sobre su superficie.

Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. Seguidamente, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación, de 30 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre ella se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, protegida a su vez con placa cerámica a una distancia mínima del suelo de 50 cm

y a 30 cm de la parte superior. Por último, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación apisonada y compactada con medios mecánicos.

Como ya se ha explicado con anterioridad, el trazado de las zanjas será bajo cuneta cuando exista o adyacente al camino, de modo que el emplazamiento se vea lo menos dañado posible.

Los cables subterráneos a su paso por caminos, carreteras y aquellas zonas en las que se prevea tráfico rodado irán a una profundidad mínima de 1 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial y se hará a través de canalizaciones entubadas recubiertas con 8 cm de hormigón. El número mínimo de tubos será de tres y en caso de varios cables o ternas de cables será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

3.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CAPACES DE GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican los elementos y las acciones aparejadas al Parque Eólico Cantoblanco que presentan capacidad para generar afecciones ambientales durante las fases de instalación y de funcionamiento, así como los factores ambientales que pueden verse afectados a causa de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

3.4.1 ACTUACIONES CAPACES DE GENERAR IMPACTO DURANTE LA FASE DE INSTALACIÓN

- La adecuación de los caminos preexistentes (del firme, la anchura y los radios de las curvas), por implicar el desbroce de vegetación, la ejecución de excavaciones y de rellenos y el hormigonado de superficies.
- La construcción de las zapatas, por suponer el desbroce de vegetación y la realización de excavaciones y el hormigonado y el tapado final de superficies.
- La preparación de las plataformas para el montaje de los aerogeneradores, ya que implica desbrozar la vegetación y acondicionar el terreno. Una vez montados los aerogeneradores, las plataformas son eliminadas aprovechando el material sobrante de la excavación de las zapatas.
- La canalización de la red eléctrica de interconexión entre los aerogeneradores y de la línea de evacuación soterrada, que requiere del desbroce de la vegetación y la excavación del terreno para la apertura de la zanja.
- La construcción del centro de seccionamiento, por el desbroce de la vegetación y la posterior excavación del terreno y el hormigonado.
- De ser finalmente necesario, la construcción de la Subestación de distribución de la energía generada, por el desbroce de la vegetación y la posterior excavación y el hormigonado.
- La presencia de vehículos y maquinaria, por la emisión de ruido y de gases de combustión a la atmósfera, el aumento de polvo generado y las posibles fugas accidentales de aceite, líquido de frenos, etc.
- La presencia de personal de obra, por la producción de ruido, aguas negras, residuos de envases, restos de comida, etc.

- El acopio de materiales y el almacenamiento de residuos, por la probabilidad de que ocurran fugas o derrames accidentales de sustancias contaminantes, así como la dispersión por la acción del agua o el viento de materiales, embalajes, restos y residuos de obra.

3.4.2 ELEMENTOS DEL PARQUE CAPACES DE GENERAR IMPACTO DURANTE SU EXPLOTACIÓN

- Los propios aerogeneradores, por la ocupación del espacio aéreo y del terreno que suponen y por la posibilidad de producirse vertidos accidentales de aceite.
- Los caminos de acceso y los caminos internos, por la ocupación de una mayor fracción de terreno a la ocupada por los caminos preexistentes y por un aumento de la intensidad de circulación.
- El centro de seccionamiento, por la ocupación de terreno y por la posibilidad de que ocurran fugas o lixiviados incontrolados de aceite y emisiones accidentales de hexafluoruro de azufre.
- El almacén de residuos, por la ocupación de terreno. Puesto que se contempla trasladar los residuos peligrosos fuera del Parque según se vayan produciendo, se descarta la posibilidad de que el almacén pueda actuar como un potencial foco de contaminación.
- La presencia de vehículos y del parque de maquinaria, por la ocupación de terreno y por la posibilidad de que se produzcan fugas y vertidos accidentales.
- Las oficinas, por la ocupación de terreno que suponen y por la presencia de personal de mantenimiento que implican, y con ello un aumento del ruido, producción de aguas negras, de residuos, de restos de comida, etc.
- En su caso, la Subestación eléctrica, por la ocupación de terreno y por la producción de posibles fugas o lixiviados accidentales de aceite.

3.4.3 POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

Dadas las características del proyecto y su ubicación geográfica, se considera que los elementos del Parque Eólico Cantoblanco que pueden dar lugar a impactos ambientales significativos tras ser afectados por un accidente grave o una catástrofe, son los

aerogeneradores, los tramos de evacuación en aéreo que se planteen y, en caso de resultar finalmente necesaria su construcción, también la ST.

Puesto que los aerogeneradores se han proyectado en superficies no inundables y lo suficientemente alejados de zonas habitadas, se considera que la probabilidad de impacto más plausible sería la generación de un incendio en las masas forestales del entorno derivado de un fallo en su sistema de transmisión de rayos. Pese a la baja probabilidad de ocurrencia, se considera necesario que el proyecto de explotación cuente con un plan de prevención y de extinción de incendios.

En relación a la línea eléctrica en aéreo y a la ST, en caso de proyectarse en zonas inundables, éstas podrían suponer un obstáculo al flujo de agua o evitar su óptima absorción por el terreno y por la vegetación, aumentando con ello el daño de la inundación. Asimismo, en caso de proyectarse próximas a zonas habitadas, a explotaciones agrícolas o a plantaciones forestales, una tormenta eléctrica o un terremoto que dañara las instalaciones, podría derivar en un incendio que afectara a las anteriores, por lo que en este caso también resultaría necesario contar con un plan de prevención y de extinción de incendios.

4. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

4.1 ALTERNATIVAS DE CONFIGURACIÓN

Se contempla implantar entre 8 y 9 aerogeneradores a lo largo de la línea de cordal de la sierra de Cantoblanco en función de la potencia que finalmente se estime obtener.

Para su disposición se han tenido en cuenta (i) valoraciones de carácter técnico, como el distanciamiento entre máquinas de tres diámetros de rotor para minimizar las pérdidas de producción por estelas; (ii) las características del terreno, como evitar las zonas de elevada pendiente; (iii) y condicionantes ambientales, como ocupar las zonas más degradadas o desprovistas de vegetación y evitar las de mayor valor natural. De este modo, se ha conseguido aprovechar de forma óptima el recurso eólico disponible, a la vez que se han evitado o reducido las afecciones al medio natural y al paisaje.

Específicamente, y como se describe en los apartados subsiguientes (véanse apartados 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5), a falta de tener los resultados de los estudios específicos de avifauna, de quirópteros y del paisaje previstos y de terminar de definir la ubicación de las plataformas de montaje, los caminos internos y el centro de seccionamiento, las dos opciones presentadas en el Anteproyecto (de 8 o 9 aerogeneradores) no plantea impactos de carácter crítico a ninguno de los espacios que conforman la Red de ENP de la CAPV, ni a las aguas naturales, ni a los elementos de interés geológico o biológico presentes en el área.

Con este mismo objetivo, el Parque finalmente proyectado deberá contemplar las conclusiones y recomendaciones derivadas de los estudios específicos ya citados, así como aquella otra nueva información relevante que pudiera surgir durante la confección del Estudio de Impacto Ambiental, de modo que las posibles afecciones detectadas puedan ser subsanadas hasta alcanzar niveles asumibles.

Igualmente, la configuración final deberá reacomodarse a los resultados obtenidos en el estudio de patrimonio que se realice (véase apartado 5.4).

4.2 ALTERNATIVAS DE ACCESO

Como se describe en el apartado 3.1.2.1, se han barajado distintas opciones de acceso al Parque.

Todas ellas discurren aprovechando los caminos existentes y atraviesan unidades ambientales de características similares, por lo que, a falta de una descripción más detallada de cada una (necesidades concretas de mejora, ubicación de las mismas, etc.), inicialmente todas las opciones presentan un potencial de impacto similar y asumible con la implantación de medidas correctoras especialmente en la fase de obras.

En la selección final del acceso, se considerarán cuestiones como el balance de tierras, el impacto paisajístico, las afecciones a zonas sensibles o singulares, elementos de valor patrimonial, etc.

4.3 ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN

Puesto que las opciones de evacuación planteadas dependen del punto de conexión finalmente asignado por la compañía distribuidora y del posible desarrollo de otro Parque en las inmediaciones (véase apartado 3.1.2.2), con el grado de concreción actual solo resulta posible señalar las cuestiones que se sopesarán en la valoración ambiental que se realice en fases más avanzadas.

En este cometido, para evitar los posibles impactos a las aves, la vegetación y el paisaje, se favorecerán aquellas opciones que planteen una menor longitud en aéreo.

Asimismo, de cara a minimizar impactos y a optimizar la utilización de infraestructuras, se deberá apostar por la utilización de los tendidos eléctricos y/o de las subestaciones ya existentes en el entorno o, en su defecto, por la construcción conjunta de las infraestructuras necesarias para verter a la red con otro proyecto energético que se pretenda en el área, como el de Arkamo.

En paralelo a lo anterior, de cara a preservar el paisaje, también se valorarán positivamente aquellas opciones que transiten por los espacios de menor visibilidad y calidad paisajística presentes y que sean acordes con el estudio de integración paisajística que se realice (véase apartado 5.5).

Igualmente, se considerará toda la información que pudiera surgir durante la redacción del Estudio de Impacto Ambiental o de los estudios específicos que se realicen, como los de avifauna y patrimonio, que permita evitar impactos sobre los elementos ambientales y de valor histórico-cultural presentes en el área.

5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

En el presente apartado se describen los elementos del medio más proclives a ser afectados por este tipo de instalaciones y los espacios naturales presentes en el entorno que cuentan con alguna figura de protección, de cara a que sean tenidos en consideración en las fases posteriores de diseño y de construcción del Parque y poder minimizar o eliminar los posibles impactos previstos sobre los mismos.

5.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

El monte Cantoblanco se encuentra fuera de la Red de Espacios Naturales Protegidos de la CAPV -en la que se engloban los Biotopos Protegidos, los Parques Naturales, los Árboles Singulares y los espacios contenidos en la Red Natura 2000- y tampoco forma parte de ninguno de los espacios núcleo -Reservas de la biodiversidad- de la Red Vasca de Infraestructura Verde contemplada en las DOT, ni de los espacios incluidos en el Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV, por lo que se descarta que el proyecto planteado afecte directamente a un espacio que reúna valores naturales excepcionales o resulte fundamental para la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales de la CAPV.

En el torno más próximo al monte Cantoblanco se encuentran los siguientes espacios naturales relevantes:

- Al Norte: la ZEC "Arkamu-Gibillo-Arrastaria", que es a su vez Reserva de la biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde de la CAPV.
- Al Sur: el Biotopo Protegido "Diapiro de Añana", que también es Reserva de la biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde de la CAPV y contiene los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar) "Lago de Caicedo-Yuso y Salinas de Añana", el primero de los cuales es a su vez ZEC.
- El Este: la ZEC "Baia ibaia / Río Baia", que supone su límite físico con la Reserva de la biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde "Sierra de Tuyo".
- Al Oeste: la ZEC "Omecillo-Tumecillo ibaia / Río Omecillo-Tumecillo", que atraviesa la Reserva de la biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde "Monte Raso-Desfiladero de Angosto".

Puesto que todos ellos están orientados a proteger la calidad y la cantidad de los hábitats que albergan y ninguno de los elementos del Parque se ha proyectado sobre los mismos, se considera que no se verán afectados por el proyecto.

No obstante, dada la posición central de Cantoblanco respecto a los espacios naturales de su entorno, el monte presenta interés para la conectividad de la fauna terrestre. De hecho, Cantoblanco forma parte de dos corredores de la Red de Infraestructura Verde de la CAPV y la sección occidental del mismo está considerada Área de enlace de importancia suprarregional "Somo-Atalaya-Cantoblanco" de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

Las infraestructuras lineales son una de las principales causas de fragmentación ecológica del territorio de la CAPV. De este modo, si bien cabría esperar que la construcción de los caminos internos y del acceso al Parque podría implicar la segmentación de hábitats naturales, puesto que se contempla realizarlos aprovechando los caminos y las pistas actualmente existentes y se ha previsto restaurar todas las superficies alteradas durante las obras, se considera que su repercusión sobre la conectividad no será significativa. Máxime, teniendo en cuenta que los caminos rurales y las pistas forestales son frecuentes en el área y que las principales barreras para la conexión de la fauna terrestre con los espacios naturales del entorno son las carreteras que flanquean Cantoblanco en todas sus vertientes (véanse Planos 1 y 2).

En cualquier caso, de cara a asegurar que las infraestructuras del parque no impiden ni limitan el paso de la fauna terrestre a su través, se contempla que el proyecto definitivo incorpore medidas tendentes a favorecer la permeabilidad ecológica del espacio tanto en la fase de obras como durante el funcionamiento (véase apartado 5.2.3.2).

5.2 FACTORES ABIÓTICOS

Las posibilidades de impacto al medio abiótico durante la fase de construcción quedan limitadas a la afección directa a hipotéticos puntos o áreas de interés geológico y a alteraciones de la calidad de las aguas, tanto subterráneas como superficiales, debido principalmente a los movimientos de tierra y a la presencia de maquinaria previstos. De este modo, las zonas más proclives a este tipo de afecciones se corresponden con el área de implantación de los aerogeneradores, por ser donde se producen las mayores excavaciones y remociones de tierra.

No obstante, aunque las excavaciones y los movimientos de tierra requeridos para el soterramiento de línea de evacuación serán de mucha menor entidad, la valoración ambiental de la línea de evacuación que se proyecte deberá considerar los previsible efectos de la apertura de la zanja sobre las aguas subterráneas y superficiales del entorno y sobre los posibles elementos de interés geológico con los que pudiera interferir.

En lo que respecta a la fase de funcionamiento, se considera que un mantenimiento deficiente o inapropiado de los aerogeneradores y de otros elementos auxiliares del Parque susceptibles de generar vertidos contaminantes, como los transformadores del centro de seccionamiento y los de los aerogeneradores, el almacén de residuos o los vehículos y la maquinaria empleada durante el mismo, podría derivar en la contaminación del suelo natural o en la alteración de algunos parámetros de los manantiales o surgencias próximas.

5.2.1 HIDROGEOLOGÍA

El ámbito del proyecto se enmarca en el Dominio Hidrogeológico Sinclinal de Urbasa-Treviño, que, geológicamente hablando, incluye los depósitos terciarios asociados a la estructura sinclinal y que, en el área de estudio en concreto, se corresponden con los denominados Conglomerados de Pobes.

Estos depósitos, de unos 150 m de potencia media, están constituidos por cantos calizos redondeados con cemento calcáreo y matriz arenosa rojiza, entre los que suelen existir pequeñas intercalaciones de arcillas y arcillas arenosas, que han dado lugar a un tipo de acuífero detrítico mixto en el que existen niveles de circulación preferente asimilables, hasta cierto punto, a los dispositivos kársticos convencionales.

La recarga del acuífero se produce por infiltración de la lluvia útil, concretamente con una infiltración media del 75%, mientras que la descarga se realiza mayoritariamente hacia los cursos de agua que lo atraviesan a través de pequeñas surgencias originadas por las intercalaciones arcillosas situadas a diferentes cotas dentro del paquete. De hecho, los

materiales que afloran en el área de afección del proyecto presentan una permeabilidad “alta por porosidad”¹ y tienen aparejada una vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas “media”². El lugar a donde se dirige presumiblemente el drenaje del acuífero es el río Zadorra y se ha establecido un recurso renovable asociado al acuífero de 6,6 Hm³/año.

Como puede observarse en el Plano 3, en el entorno en el que se desarrolla el proyecto existen abundantes puntos de agua, algunos de los cuales cuentan incluso con zonas de salvaguarda por estar incluidos en el Registro de zonas protegidas. Puesto que todos ellos se encuentran alejados de la cumbre, que es donde se producirán las excavaciones y movimientos de tierra de mayor envergadura, y de los caminos que se contempla utilizar para acceder al Parque y evacuar la energía generada, se considera que no se causarán afecciones a los mismos. No obstante, las posibles modificaciones que puedan realizarse del proyecto, deberán considerar la posibilidad de afección a las aguas subterráneas y establecer controles de ser preciso.

En la siguiente tabla vienen resumidas las principales características de los puntos de agua identificados³ más próximos al proyecto.

Denominación o código	Tipo	Ubicación respecto al cordal
Paraje La Cuadra	Captación subterránea con zona de salvaguarda	W
Captación CS004487	Captación superficial para regadío	W
Captación CS004498	Captación superficial para regadío	W
Captación CS004514	Captación superficial para regadío	W
Captación CS004547	Captación superficial para regadío	W
Sondeo SN004448	Sondeo para abastecimiento de entidad de población	W
Sondeo 50000324	Sondeo de explotación	W
Sondeo 50000652	Sondeo de explotación	W
La Tejera	Manantial para abastecimiento urbano	NW
El Chorro	Manantial para riego	NW
Sta. María o S. Martín	Manantial para riego	NW
Vieja	Manantial para abastecimiento urbano	NW
Eskota	Manantial para abastecimiento urbano	N
Ormijana-1	Manantial para abastecimiento urbano	N
Sondeo Basquiñuelas	Captación subterránea con zona de salvaguarda	S
Basquiñuelas	Captación superficial para abastecimiento de entidad de población	S
Basquiñuelas	Depósito para abastecimiento de entidad de población	S
Salinas	Sondeo de reconocimiento	S
Subijana-3	Piezómetro	NE
Subijana (temporal)	Surgencia temporal	NE
Subijana-2	Piezómetro	NE

¹ Mapa Litológico de la CAPV, a escala 1:25.000, publicado por el Gobierno Vasco.

² Mapa de Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas de la CAPV, a escala 1:25.000, publicado por el Gobierno Vasco.

³ Mapa de Captaciones del Registro Zonas Protegidas y Mapa de Puntos de Abastecimiento, ambos a escala 1:25.000 y publicados por el Gobierno Vasco, y Mapa de Puntos de Agua para el Aprovechamiento a escala 1:25.000 publicado por URA.

Denominación o código	Tipo	Ubicación respecto al cordal
Subijana-B	Sondeo de explotación	NE
Monte	Captación subterránea con zona de salvaguarda	E
Pobes grande	Depósito para abastecimiento de entidad de población	E
Pobes	Sondeo para abastecimiento de entidad de población	E
Las Campas	Manantial para abastecimiento urbano	E

Tabla 2: Puntos de agua del entorno.

5.2.2 HIDROLOGÍA

En lo que respecta a las aguas superficiales, toda el área de estudio se encuentra enmarcada en la cuenca hidrográfica del Ebro, diferenciándose a su vez dos unidades hidrográficas: la del río Omecillo, que reúne las aguas que drenan al Oeste de Cantoblanco, y la del río Baia, que aglutina las que lo hacen hacia el Este. Puesto que los aerogeneradores se encuentran alejados de los cursos fluviales presentes en el entorno y los viales y las zanjas de MT se han proyectado sobre caminos ya existentes, se descarta la posibilidad de causar una afección significativa tanto a su dinámica y como a la calidad de sus aguas, aunque se adoptarán medidas de control en obra destinadas a evitar escorrentías con arrastre significativo de sólidos valle abajo.

Por otra parte, según la cartografía del PTS de Zonas Húmedas de la CAPV (escala 1:25.000) no existen zonas húmedas en el área, encontrándose las más cercanas, como las "Charcas de la Sierra de Basquiuelas" y la "Balsa de riego de Barrun" al Norte, o las "Charcas de la Sierra de la Atalaya" y el humedal de importancia internacional Ramsar "Lago de Caicedo-Yuso y Salinas de Añana" al Sur, fuera del área de afección del proyecto.

5.2.3 GEOLOGÍA

Aunque en el entorno en el que se enmarca el monte Cantoblanco existen varios Lugares de Interés Geológico inventariados, como el "Diapiro de Añana" (LIG núm. 116) al Sur, las "Calizas de Subijana" (LIG núm. 29) al Norte y los "Conglomerados de Pobes" (LIG núm. 54) al Este, todos ellos se encuentran distanciados de las áreas previsiblemente afectadas por el Parque, por lo que se descarta causar afecciones directas o indirectas a algún elemento de valor geológico.

5.3 FACTORES BIÓTICOS

5.3.1 HÁBITATS, VEGETACIÓN Y FLORA DE INTERÉS

Cantoblanco se encuentra en la comarca de vegetación natural de la CAPV denominada Montañas y Altos Valles de Transición, que se caracteriza por presentar inviernos muy fríos y veranos templados y una precipitación media anual de entre 800 y 1.400 mm.

Los aerogeneradores proyectados se encuentran entre los 790 y los 1.000 m de altura y los caminos de acceso parten de los 590 m aproximadamente, por lo que las infraestructuras proyectadas ocupan espacios en los que la vegetación potencial se correspondería principalmente con el carrascal montano seco.

El dominio de la encina carrasca (*Quercus ilex*) en las Montañas de Transición está marcado por la sequedad atmosférica y la escasez de suelo, condiciones que le permiten formar carrascales extensos al verse liberada de la competencia de otros árboles más exigentes, como el haya, que le desplaza en las umbrías y en zonas con nieblas frecuentes, y el quejigo, que le sustituye en los lugares con suelos más profundos y mejor retención hídrica. Así, además del carrascal, en el sector más septentrional de la cumbre dominaría el hayedo calcícola o eutrofo, mientras que en las zonas de menor altitud localizadas al Sur lo haría el quejigal submediterráneo. No obstante, el paisaje vegetal actual difiere de lo que debería existir debido a la intervención humana, especialmente en las zonas más llanas, que han sido destinadas en su mayoría a actividades agrícolas. Por otra parte, aunque en las zonas de mayor pendiente y altitud existe una mejor representación de las comunidades climácicas, estas se encuentran acompañadas de plantaciones de pináceas.

De hecho, el monte Cantoblanco tiene un carácter eminentemente forestal, presentando tanto bosque natural como de plantación, que contrasta con la matriz agrícola en la que se encuentra inmerso. La distribución actual de la vegetación responde a la siguiente descripción.

En la cumbre y tapizando las laderas, abundan las plantaciones de pináceas, como el *Pinus sylvestris*, *P. pinaster*, *P. halepensis* y *P. nigra* y los pinares naturales de *Pinus sylvestris*, así como bosques mixtos conformados por *Pinus sylvestris* y *Quercus rotundifolia* o *Q. faginea* y amplias extensiones de carrascal supramediterráneo subhúmedo; aunque en menor medida también están presentes algunas de las etapas de degradación del carrascal, como el brezal calcícola con genistas, que es especialmente abundante en la ladera Norte, o los lastonares y pastos del *Mesobromion* y los pastos parameros de *Festuca hystrix*, que ocupan las zonas en las que los suelos son más exiguos.

En los afloramientos rocosos se encuentran formaciones de vegetación asociada a roquedos básicos y en las cotas más bajas y de escasa pendiente, existen amplias extensiones de terrenos dedicados al cultivo.

Algunas de estas comunidades vegetales se corresponden con los hábitats de la Directiva 92/43/CEE que se recogen en la siguiente tabla:

Código	Nombre	Tipo
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .	No prioritario
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> .	No prioritario
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	No prioritario
6210	Pastos mesófilos con <i>Brachypodium pinnatum</i> .	Prioritario
6220	Pastos xerófilos de <i>Brachypodium retusum</i> .	Prioritario
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.	No prioritario

Tabla 3: Hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito del proyecto.

En el Plano 3 se muestra la disposición de los hábitats de la Directiva 92/43/CEE y de las masas boscosas de mayor interés naturalístico presentes en el área.

Como puede observarse, la mayor parte de las infraestructuras previstas recaen en manchas de bosque autóctono o de hábitat de interés comunitario, cosa que resulta inevitable dada la composición de la vegetación de Cantoblanco. No obstante, como se puede apreciar en el Plano 2, también son frecuentes las pistas forestales y los caminos rurales en el área, aspecto que ha sido aprovechado para establecer la ubicación de los aerogeneradores y plantear la traza de los caminos de acceso y de la evacuación.

En este sentido, resulta igualmente necesario que, en la definición posterior del resto de elementos del Parque, como las plataformas de montaje de los aerogeneradores o el centro de seccionamiento, se priorice la ocupación de aquellos espacios que presenten una menor naturalidad y menores tiempos de recuperación, como zonas actualmente alteradas por pistas y por caminos o claros.

Por otra parte, aunque la cartografía consultada⁴ no identifica especies de flora catalogada en el área, en el pinar natural que puebla la parte alta de las laderas localizadas al NE y al SE, el mapa de EUNIS (a escala 1:10.000) identifica abundante *Ilex aquifolium* en el sotobosque y también ejemplares de guillomo (*Amelanchie ovalis*) y encina (*Quercus rotundifolia*). Estos aspectos deberán ser tenidos en cuenta durante las labores de acondicionamiento del camino de acceso a los aerogeneradores 7 a 9, ya que se ha previsto sobre una pista que atraviesa parte del pinar.

⁴ Mapa de áreas de conservación y de recuperación del "Plan de Recuperación de la flora considerada En Peligro Crítico de Extinción en la lista roja de la flora vascular de la CAPV" a escala 1:1000 publicado por el Gobierno Vasco.

5.3.2 FAUNA

La experiencia acumulada de parques eólicos en funcionamiento apunta a que estos pueden causar impactos especialmente significativos a las aves y/o a los quirópteros cuando su implantación no es correcta. Es por ello que el diagnóstico ambiental de ambos grupos faunísticos se presenta de forma separada al realizado al resto de la fauna vertebrada.

5.3.2.1 Avifauna y quirópteros

Los aerogeneradores en funcionamiento pueden repercutir de forma especialmente negativa a las aves y a los quirópteros por la posibilidad de colisionar con las palas en movimiento o por las lesiones causadas por las turbulencias generadas (barotrauma). En este sentido, la experiencia indica que, en líneas generales, los impactos producidos no son causados por parques eólicos completos, sino más bien por aerogeneradores concretos. Asimismo, la gravedad del impacto causado depende de las especies que hacen uso del espacio aéreo previsiblemente ocupado, siendo esta mayor cuanto mayor sea la fragilidad de sus poblaciones y la vulnerabilidad de las mismas a la colisión.

En paralelo a lo anterior, tanto la ocupación del espacio aéreo como los cambios causados a los hábitats presentes en el entorno por la implantación de las infraestructuras, también pueden implicar un cambio en el uso que las especies hacen del mismo, pudiendo incluso provocar que algunas de ellas rehúyan de esas zonas. Este efecto negativo puede adquirir una mayor magnitud, si, por ejemplo, implica el abandono de nidos por parte de especies catalogadas con bajas tasas de reproducción.

Al mismo tiempo, la ocupación del espacio aéreo puede suponer un obstáculo en las rutas migratorias o en los desplazamientos diarios entre las áreas de alimentación y de descanso, que les obliguen a buscar vías alternativas en sus movimientos con un mayor gasto energético.

Por todo ello, a pesar de que el monte Cantoblanco no forma parte de ninguna ZEPA ni de ninguna de las áreas de interés especial cartografiadas en los Planes de Gestión de fauna aprobados hasta la fecha, se contempla realizar estudios específicos de ambos grupos faunísticos que permitan caracterizar las comunidades presentes en el ámbito de afección del proyecto, incluyendo las migradoras, y conocer el uso que hacen del espacio, de forma que, en caso de que se identifiquen impactos potencialmente críticos, puedan incorporarse las correcciones que sean pertinentes en el proyecto.

Una vez establecido el punto de evacuación, en caso de que el proyecto final llegara a contemplar tramos de tendido en aéreo, dada la mortalidad asociada a este tipo de estructuras, deberán ser consideradas en el estudio de avifauna que se realice.

5.3.2.2 Resto de vertebrados

La valoración de la incidencia sobre el resto de grupos faunísticos potencialmente afectados por este tipo de proyectos –esto es: anfibios, reptiles, ictiofauna y mamíferos excepto quirópteros- depende en gran medida del estado de conservación de la especie en cuestión, de la cantidad y del tipo de hábitat que sea necesario destruir y de la fragmentación ecológica que pueda causar. Las molestias por ruido y por la presencia de operarios trabajando en las instalaciones también pueden llegar a causar perjuicios a la fauna.

Para considerar los previsible efectos del proyecto sobre estos grupos de fauna, se han consultado diversas bases de datos y bibliografía y se ha analizado la fauna citada para la cuadrícula 30T WN04 que encierra tanto la superficie del propio parque eólico como la del acceso. Los listados se han contrastado con el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina (CVEA). Como resultado se obtiene la siguiente tabla de especies con algún grado de amenaza.

Nombre científico	Nombre vulgar	Nombre euskera	Grado de amenaza
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	Apo lasterkaria	Vulnerable
<i>Cobitis calderoni</i>	Colmilleja o lamprehuela	Mazkar arantxaduna	En peligro de extinción
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cacho	Hegoaldeko katxo	En peligro de extinción
<i>Salaria fluviatilis</i>	Blenio de río	Ibai kabuxa	En peligro de extinción
<i>Lutra lutra</i>	Nutria común	Igaraba arrunta	En peligro de extinción
<i>Mustela putorius</i>	Turón común	Iputatsa	De Interés Especial
<i>Canis lupus</i>	Lobo	Otsoa	De Interés Especial
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	Basakatua	De Interés Especial
<i>Martes martes</i>	Marta	Lepahoria	Rara

Tabla 4: Especies citadas para la cuadrícula 30T WN04 que están incluidas en el CVEA.

A continuación, se valora la probabilidad de afección a las mismas por la construcción y puesta en funcionamiento del Parque Eólico Cantoblanco.

Las poblaciones del sapo corredor (*Bufo calamita*) parecen estables en la vertiente mediterránea, siendo su principal problema la pérdida de espacios para su reproducción, que está ligada al agua. Puesto que se evitarán las afecciones a las aguas superficiales del entorno, se descarta la posibilidad de causar algún tipo de impacto a esta especie.

Del mismo modo, se descarta la posibilidad de causar impactos a las siguientes especies vinculadas a la conservación de la red fluvial: la lamprehuela (*Cobitis calderoni*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*) o el blenio de río (*Salaria fluviatilis*) entre los peces, y la nutria (*Lutra lutra*) y el turón (*Mustela putorius*) entre los mamíferos.

El lobo (*Canis lupus*) es una especie ubiquista que vive en diversos tipos de ambientes, aunque su hábitat óptimo se caracteriza fundamentalmente por presentar una densa

cobertura vegetal, una escasa densidad de población humana y una disponibilidad suficiente de recursos alimenticios (presas silvestres y ganado en régimen extensivo). En el País Vasco, el lobo aparece fundamentalmente en zonas con pastizales y grandes masas boscosas de frondosas, ambientes característicos de las sierras más cercanas en las que ha sido citado en los últimos censos, como las Sierras de Gibijo/Arkamo o de Arrato/Badaya, aunque también aparecen en repoblaciones de coníferas. A pesar de que ningún censo sitúa al lobo en la sierra de Cantoblanco, puesto que tampoco puede descartarse su presencia ocasional, las recomendaciones para no perjudicar a la especie deberán ir dirigidas a minimizar las afecciones a las formaciones boscosas.

La marta (*Martes martes*) es una especie típicamente forestal que vive en zonas en las que se mantienen importantes superficies de bosque de caducifolias, aunque también ha sido observada en pinares de repoblación, por lo que, al igual que en el caso anterior, las recomendaciones para no perjudicar a la especie deberán ir dirigidas a minimizar la afección de las formaciones boscosas presentes en el área.

El gato montés (*Felis silvestris*) es una especie ligada a grandes masas forestales, preferentemente de frondosas más que de coníferas. Las causas principales de regresión de sus poblaciones son la deforestación, la presión cinegética y la hibridación con los gatos domésticos, por lo que se considera que el proyecto no contribuirá a su regresión, aunque al igual que en los casos anteriores, la minimización de las afecciones a las formaciones boscosas presentes se valora positivamente.

Por otra parte, como se desprende del apartado 5.1, el espacio previsiblemente afectado por el proyecto no interfiere con ninguno de los espacios naturales protegidos presentes en el entorno, ni con ninguna de las Áreas de Interés Especial establecidas para la protección de la fauna catalogada en la CAPV, aunque sí reviste de interés para la conectividad de la fauna terrestre, por lo que se contempla implantar las siguientes medidas orientadas a la minimización de los impactos sobre los hábitats presentes y a la permeabilización ecológica de las infraestructuras del parque:

- Se reducirán las superficies de intervención todo lo posible y se aplicarán medidas de restauración de todas las superficies cuya ocupación no sea necesaria durante la fase de funcionamiento.
- Se priorizará la afección a los hábitats de menor naturalidad y con menores tiempos de recuperación presentes en el área.
- Se aprovecharán los caminos preexistentes para evitar introducir nuevas estructuras lineales.
- Se utilizarán técnicas de ingeniería naturalística cuando sea posible.

- De ser necesario, se habilitarán pasos específicos para la fauna.
- En caso de que resulte necesario establecer cierres perimetrales durante las obras (balizamiento de elementos ambientales de interés, por ejemplo), se habilitarán sistemas de paso o se diseñarán de forma que no produzcan efecto barrera.
- Se agilizará el tapado de las zanjas para la canalización de las líneas eléctricas todo lo posible y durante el tiempo en el que estas permanezcan abiertas, se habilitarán pasos para la fauna y se realizarán inspecciones periódicas para comprobar que no se han quedado animales atrapados en las mismas.

Todo lo anterior hace suponer que un adecuado diseño del proyecto y unas buenas prácticas en obra permitirán corregir o mitigar los potenciales impactos previstos sobre la fauna hasta alcanzar niveles asumibles.

En esta línea, una vez establecido el punto de vertido a la red, se considerarán los previsible efectos derivados de la evacuación sobre la fauna para minimizarlos o eliminarlos.

5.4 PATRIMONIO

Se contempla la realización de un estudio del patrimonio del área de Cantoblanco que permita identificar aquellos elementos de interés arqueológico-patrimonial (incluido el patrimonio arquitectónico) que pudieran encontrarse cercanos al emplazamiento del proyecto, de cara a la adopción de medidas orientadas a evitar cualquier afección significativa a los mismos.

5.5 PAISAJE

Atendiendo al Catálogo de Paisaje de Álava Central, la mitad oriental del emplazamiento recae en el Área de Especial Interés Paisajístico (AEIP) “Sierras de Añana y Bóveda”, que requiere de acciones de conservación del paisaje natural en relación a la infraestructura verde y sus servicios ecosistémicos, y la otra mitad, en la AEIP “Sierra de Tuyo y Montes de Pobes”, que requiere de la implantación de acciones de protección visual por su alta calidad y fragilidad.

No obstante, aun cuando no debe intentarse enmascarar o camuflar los aerogeneradores en el paisaje -lo que por otra parte resulta prácticamente imposible- sino que un parque eólico debe ganarse su lugar en el mismo, sí es posible favorecer su integración paisajística aplicando una serie de premisas en la configuración del Proyecto.

En este sentido, se considera que las siguientes características del proyecto facilitarán su integración paisajística:

- La utilización de los caminos y pistas existentes tanto para acceder al Parque y a cada uno de los aerogeneradores, como para enterrar las líneas eléctricas de interconexión entre los mismos y de evacuación en MT, permitirá reducir significativamente los impactos sobre el paisaje.
- La afección de las zonas de menor valor naturalístico presentes y de las que presentan menores tiempos de recuperación, frente a las masas boscosas naturales y a otros elementos de interés detectables a escala natural, facilitará las labores de restitución y la recuperación de las superficies alteradas.
- La evacuación que finalmente sea planteada procurará transcurrir de forma soterrada a lo largo de la mayor parte de su recorrido y los tramos que transiten en aéreo evitarán las zonas de mayor accesibilidad visual y fragilidad paisajística de la sierra.
- El centro de seccionamiento simulará las construcciones tradicionales del entorno.

Asimismo, en fases más avanzadas del proyecto se contempla realizar un Estudio de Integración Paisajística conforme a lo establecido en el *Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, que permita reducir los impactos previstos sobre la propia sierra y valore los efectos del parque sobre otros elementos del entorno que pudieran verse afectados, incluyendo los derivados de los posibles efectos acumulativos o sinérgicos con el Parque Eólico Badaia, localizado a más de 6 km al NE.

PLANOS