

**EN LO PRINCIPAL: CUMPLE LO ORDENADO; EN EL PRIMER OTROSÍ: ACOMPAÑA DOCUMENTOS; EN EL SEGUNDO OTROSÍ: PERSONERIA.**

**MARIE CLAUDE PLUMER  
SUPERINTENDENTA  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**ALI SHAKHTUR SAID**, en representación, según se acreditará de **PARQUE TALINAY ORIENTE S.A.**, Rol único tributario N° 76.126.507-5, ambos domiciliados en Comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Calle Roger de Flor N°2725, Torre 2, persona jurídica titular del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, “EIA”) denominado “Parque Eólico Talinay” (en adelante, “el Proyecto”), a Ud. respetuosamente digo:

Que, conforme con lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 1139, de fecha 15 de julio de 2024, de la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante la cual se ordenaron medidas urgentes y transitorias en relación al proyecto “Parque Eólico Talinay”, y encontrándonos dentro del plazo establecido, por medio de la presente venimos en acompañar Informe N°1 requerido, haciendo presente algunos aspectos asociados:

**I. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

El Proyecto Eólico Talinay, es una central de producción de energía eléctrica limpia, que originalmente consideró la construcción y operación de 243 aerogeneradores, la cual entregaría una potencia de 500 MW al Sistema Interconectado Central (“SIC”) – actualmente Sistema Eléctrico Nacional (“SEN”) –.

El proyecto fue calificado favorablemente mediante la Resolución Exenta N°158, de fecha 12 de julio de 2009, por la Comisión Regional del Medio Ambiente, de la Región de Coquimbo (en adelante “RCA N°158/2009”). En este contexto, en base a optimizaciones al proyecto, este actualmente cuenta con 77 turbinas (32 en la sección Poniente y 45 en la sección oriente), con una potencia instalada de 150 MW.

**II. SOBRE LAS MEDIDAS URGENTES Y TRANSITORIAS DECRETADAS**

Mediante Resolución Exenta N° 1139, de fecha 15 de julio de 2024, la Superintendencia del Medio Ambiente, ordenó medidas urgentes y transitorias en relación al proyecto “Parque Eólico Talinay”, en

base a lo establecido en el artículo 3 letra g) de la Ley N°20.417 Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (“LO-SMA”).

En cuanto a la facultad que motiva las medidas ordenadas, el citado artículo 3 de la LO-SMA señala que: *“La Superintendencia tendrá las siguientes funciones y atribuciones: (...) g) Suspender transitoriamente las autorizaciones de funcionamiento contenidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental o adoptar otras medidas urgentes y transitorias para el resguardo del medio ambiente, cuando la ejecución u operación de un proyecto o actividad genere un daño grave e inminente para el medio ambiente, a consecuencia del **incumplimiento grave de las normas, medidas y condiciones previstas en dichas resoluciones**”* (énfasis agregado).

En base a lo anterior, y según se acreditará, se hace presente a la Autoridad que la Compañía no ha incurrido en incumplimiento grave de las obligaciones de avifauna establecidas en la RCA N°158/2009. Lo anterior, en base al contenido mismo de la obligación, así como también de los resultados de los monitoreos, los cuales demuestran que a la fecha no se han superado los límites de colisiones establecidos. Ambos puntos se explican en el presente escrito, así como también en el Informe N°1 requerido por la Autoridad.

En este sentido, y sin perjuicio de que en los considerandos 22 y siguientes de la Res. Ex. 1139/2024, se motiva la configuración de los requisitos legales para ordenar las medidas urgentes en base a fundamentos asociados a las medidas previsionales dictadas en el marco de un procedimiento sancionatorio (artículo 48 de la LO-SMA), puntualizamos que la conclusión señalada en el párrafo anterior, esto es, que no se han configurado un incumplimiento grave en las medidas de la RCA N°158/2009, es una inquietud que la propia Autoridad mantiene.

Al respecto, en el considerando 28 de la Res. Ex. 1139/2024, la Autoridad señala que: *“Luego, del análisis de los 28 informes de seguimiento ambiental reportados por los titulares, en el Sistema de Seguimiento Ambiental (en adelante, “SSA”) de esta Superintendencia, en el período comprendido entre el año 2019 y primer trimestre de 2024, **existirían indicios de que esta medida de mitigación no habría sido cumplida, al mantenerse la colisión de avifauna hasta la actualidad, tanto en el sector oriente como poniente del proyecto (...)**”*(énfasis no agregado).

En este contexto, y teniendo presente lo indicado en el considerando recién citado, donde la propia Autoridad entiende que solo “existirían indicios” de incumplimiento, en el considerando 38 señala que: *“Cabe destacar, que **ante este eventual incumplimiento** que se sigue produciendo hasta la fecha de forma permanente se constata la existencia de un riesgo inminente para el medio ambiente, producto de la operación del proyecto, toda vez, que **no se ha constatado la adopción de medidas efectivas en resguardo de la fauna voladora, a pesar de haberse verificado que la magnitud del impacto por colisiones de avifauna excedió los límites previstos en la RCA N°158/2009, en el año 2019, colisiones que se han mantenido en el tiempo (...)**”*(énfasis agregado).

Lo anterior, demuestra al menos una duda razonable. En este sentido, si bien es cierto que el estándar para dictar medidas urgentes no es el mismo que se exige para dictar sentencias sancionatorias, según se colige del artículo 3 letra g) de la LO-SMA, estas si se deben sustentar lo indicado en el propio

instrumento fiscalizable. Conforme con ello, en base a lo afirmado por la Autoridad, se hace necesario puntualizar: (i) que de acuerdo con la obligación establecida en la RCA 158/2009, se reitera que a la fecha no ha existido un incumplimiento ambiental, considerando que no se ha materializado una superación de los límites de colisiones de aves; y (ii) que a pesar de que no existiría obligación ambiental de ejecutar acciones adicionales, en virtud de sus principios corporativos, la Compañía si ha ejecutado distintas actividades tendientes a disminuir el número de colisiones.

### III. SOBRE EL CONTENIDO Y CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN AMBIENTAL

#### a) Contenido de la obligación:

En primer término, es preciso puntualizar, que el componente avifauna fue considerado durante toda la evaluación. En base a ello, el considerando 5.5 letra c) de la RCA N°158/2009 estableció que: *“Se llevará un registro de la avifauna que eventualmente sea impactada por el proyecto. **En caso que se sobrepase la cantidad de 5 individuos/mes sin estado de conservación y 3 individuos/mes, para las aves en estado de conservación, se instalarán disuasores sonoros especiales para aves (emisión de ultrasonidos)”*** (énfasis agregado). En este mismo sentido, el considerando 5.5. letra k) de la RCA N°158/2009, agregó que: *“En el caso de las aves se realizará un seguimiento en el patrón de vuelo, en especial para *Theristicus melanopis* (bandurria) que esta con categoría vulnerable. (...) sin embargo, se implementará un programa de censo continuo para cada uno de los aerogeneradores, en caso de colisión se informará y se procederá a la instalación de disuasores de emisión de ultrasonidos”*.

En este contexto, desde el inicio de la evaluación, en particular en la sección 7.4.2. del Capítulo 7 del EIA, el Titular propuso que: *“Se llevará un registro de la avifauna que eventualmente sea impactada por el proyecto. Para esto un profesional idóneo con experiencia en reconocimiento de aves, recorrerá el área de emplazamiento del proyecto y anotará la especie de ave impactada y su abundancia, georeferenciando el punto de encuentro. **En caso se sobrepase la cantidad de 5 individuos/mes para las ejes sin estado de conservación y 3 individuos/mes, para las aves en estado de conservación, se instalarán disuasores sonoros especiales para aves (emisión de ultrasonidos). El registro se realizará cada tres meses por el periodo de un año. En caso de no se sobrepase las cantidades anteriores se realizarán al año siguiente de forma semestral y se suspenderán después de cumplidos los dos años”*** (énfasis agregado).

Posteriormente, en respuestas 6 de Adenda N°1 y 9 de la Adenda N°2 del proyecto, la obligación se mantuvo sin modificaciones, es decir, un monitoreo cada tres meses por un periodo de dos años, debiendo instalarse disuasores en caso de que se cumplan los requisitos copulativos asociados, esto es, que se sobrepase la cantidad 5 individuos/mes sin estado de conservación y 3 individuos/mes para las aves en estado de conservación.

Luego, en respuesta 7.3. de la Adenda N°3 del proyecto, se complementa la obligación, indicando sobre los monitoreos que: *“Los monitoreos de aves para determinar posibles muertes por colisión, se mantendrán por todo el proyecto, en las cuatro estaciones del año, realizando evaluaciones cada 3 años para determinar el Plan de seguimiento futuro”*.

En base a lo anterior, en sección VII del ICE del proyecto, la Autoridad precisa que: *“Se llevará un registro de la avifauna que eventualmente sea impactada por el proyecto. El registro será el indicado en el plan de seguimiento ambiental. **En caso se sobrepase la cantidad de 5 individuos/mes sin estado de conservación y 3 individuos/mes, para las aves en estado de conservación, se instalarán disuasores sonoros especiales para aves (emisión de ultrasonidos)**”* (énfasis agregado). Asimismo, en sección IX del ICE, se indicó que: *“El registro se realizará cada tres meses por el periodo de un año. En caso de no se sobrepase las cantidades anteriores se realizarán al año siguiente de forma semestral y se suspenderán después de cumplidos los dos años”* (énfasis agregado).

De esta manera, y de forma consistente durante toda la evaluación, la obligación estableció lo siguiente:

- 1. Monitoreo:** Se debe llevar un registro de avifauna. Al respecto, si bien originalmente este se realizará cada 3 meses por el periodo de un año, suspendiéndose al cabo de 2 años, esta obligación fue complementada, comprometiéndose un registro en las cuatro estaciones (4 al año). En este contexto, sin perjuicio de las interpretaciones que puedan surgir de la duración de esta obligación, la Compañía ha mantenido monitoreos mensuales a la fecha.
- 2. Disuasores:** En caso de que se sobrepase la cantidad de 5 individuos/mes sin estado de conservación y 3 individuos/mes para las aves en estado de conservación, se instalarán disuasores sonoros especiales. En este sentido, de manera consistente a lo largo de toda la evaluación, se estableció un límite copulativo de colisiones, es decir, para la instalación de disuasores es necesario que en un mes se **registren 5 colisiones de individuos sin estado de conservación Y 3 individuos en estado de conservación.**

Al respecto, y según se explicará, se precisa que en ningún periodo se han superado copulativamente los límites, existiendo solo superaciones puntuales de uno u otro requisito. De esta manera, a la fecha no se han configurado jurídicamente los elementos que la condición establece para la instalación de disuasores.

Sin perjuicio de ello, y en virtud de los principios corporativos, la Compañía de forma preventiva ha gestionado la instalación de disuasores, así como también otras medidas adicionales, lo cual se explica detalladamente en Informe N°1 adjunto. Lo anterior, con la sola finalidad de mejorar sus registros ambientales. Asimismo, se hace presente a la Autoridad, que la obligación no incluye elementos relativos a la efectividad de los disuasores, sin perjuicio de que la Compañía si ha considerado este elemento para la selección de los mismos.

#### **b) Resultados de los monitoreos:**

Considerando lo señalado en acápite anteriores, y en particular, teniendo presente el detalle entregado en Tabla N°1 del informe N°1 requerido por la Autoridad, reiteramos que a la fecha no se han configurado los supuestos legales para instalar los disuasores. Sin perjuicio de ello, la Compañía si ha adoptado la medida, además de otras que se explicarán oportunamente.

En este contexto, y según se detalla en Informe N°1 que se acompaña en esta presentación, el análisis realizado por el SAG en su ORD N° 837/2024, parte de una base errada, ya que establece una redacción y elementos que no están considerados en la obligación establecida en la RCA. Esto, ya que el SAG afirma que: *“Respecto a la materia relevante fauna silvestre, en particular las colisiones de aves, fue posible determinar que el titular no implementó el compromiso de instalar disuasivos sonoros (ultrasonidos) cuando se superase el límite de 5 individuos/mes sin estado de conservación o de 3 individuos/mes para aves con estado de conservación, situación que ocurrió en el año 2019, en 3 oportunidades y 1 en el año 2020”* (énfasis agregado). En este sentido, la autoridad sectorial supone que los límites de colisiones son alternativos, en circunstancias que durante todo el expediente ambiental, la obligación señaló de manera clara y consistente que estos eran copulativos.

Por otra parte, se hace presente a la Autoridad, que los resultados registrados por la Compañía, serían considerados “dentro de parámetro” según los análisis y estudios técnicos. En este sentido, según evidencian los monitoreos, es posible afirmar que el proyecto presenta un índice de 0,32 colisiones/aerogenerador/año, es decir, aproximadamente 1 colisión de fauna voladora por turbina cada 3 años. Al respecto, se releva que estudios especializados desarrollados en EE. UU., estiman que la mortandad de aves es de 3,43 colisiones por turbina por año (AWWI 2020), es decir, casi 10 veces superior a lo registrado en parque eólico Talinay.

De esta manera, los resultados obtenidos se catalogarían dentro de parámetro, encontrándose bajo la media internacional. Los detalles y antecedentes se adjuntan en Informe N°1 acompañado a esta presentación. Sin perjuicio de ello, en virtud de los principios corporativos, la Compañía ha implementado distintas actividades a fin de mejorar sus resultados, derivando algunas de conversaciones con la Comunidad.

#### **IV. SOBRE LOS PRINCIPIOS CORPORATIVOS QUE INSPIRAN LA OPERACIÓN Y LA ADOPCIÓN DE ACCIONES PREVENTIVAS PARA MEJORAR LOS RESULTADOS AMBIENTALES**

Como se adelantó, y sin perjuicio de lo explicado precedentemente, en virtud de los principios corporativos de sostenibilidad y relacionamiento comunitario, la Compañía ha desarrollado distintas actividades a fin de mejorar sus resultados ambientales en el componente avifauna. Lo anterior, motivado por las inquietudes levantadas por la comunidad, así como también, los valores que inspiran la organización.

En este sentido, y según se explicará detalladamente en Informe N°3 requerido en Res. Ex. 1139/2024, el cual se remitirá en el plazo establecido, a la fecha la Compañía ha realizado distintas actividades, donde destaca: (i) se han desarrollado acciones para realizar el retiro de ganado muerto con los dueños de los predios colindantes, con el fin de minimizar la posibilidad de avifauna carroñera; (ii) en base a evidencias científicas, se han gestionado acciones tendientes a pintar las aspas de los aerogeneradores, las cuales por razones normativas (DGAC) no se han podido materializar.

Junto con lo anterior, y en atención a las inquietudes que ha manifestado la comunidad científica, se han mantenido reuniones con organizaciones de protección de aves, a fin de concordar acciones adicionales que permitan mejorar los resultados obtenidos, en particular con individuos de la especie Cóndor. Todo lo anterior, se detallará oportunamente en Informe N°3.

**POR TANTO,**

**A LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE PEDIMOS,** tener por cumplido lo ordenado en el punto 1) del resuelvo primero de la Res. Ex. 1139/2024, Informe N°1 que acredita la instalación de disuasores de emisión de ultrasonido, junto con tener presente en el marco del procedimiento iniciado, los aspectos detallados en el presente escrito.

**PRIMER OTROSI:** Sírvase tener presente los siguientes documentos como parte de prueba que vengo en ofrecer en este acto: Informe N°1, mediante el cual se acredita la instalación de disuasores de emisión de ultrasonido.

**SEGUNDO OTROSI:** Sírvase tener presente que mi facultad para actuar en representación de PARQUE TALINAY ORIENTE S.A., consta de Escritura Pública de fecha 15 de enero de 2021, otorgada en la Notaría de don Ivan Torrealba Acevedo, cuya copia que se adjunta.



Signed by Ali  
Ahmed ShakhTUR  
Said  
Data: 26/07/2024  
21:26:22 CEST

**ALI SHAKHTUR SAID**  
**GERENTE GENERAL**  
**PARQUE TALINAY ORIENTE S.A.**

**REPORTE N° 1 DE RESPUESTA A  
RESOLUCIÓN EXENTA N° 1139/2024  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ANÁLISIS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Sobre la superación del umbral .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. Sobre la determinación del umbral.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3. Sobre la obligación de instalar dispositivos disuasores .....</b>	<b>12</b>
<b>4. ANTECEDENTES QUE ACREDITAN LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Proceso de selección de mejor tecnología disponible .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2. Proceso de adquisición.....</b>	<b>13</b>
<b>4.3. Instalación de dispositivos .....</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>22</b>

**ANEXO 1 – REGISTRO DE COLISIONES**

**ANEXO 2 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISPOSITIVO DE TELEDETECCIÓN Y DISUASIÓN**

**ANEXO 3 – REPORTE DE INSTALACIÓN DE DISPOSITIVO DE TELEDETECCIÓN Y DISUASIÓN**

**ANEXO 4 – CURRICULUM VITAE DE ESPECIALISTA**



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe es el primero de un total de cuatro informes requeridos por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de su Resolución Exenta N° 1139/2024 (*Ordena medidas urgentes y transitorias a Eólica Talinay S.A., Parque Talinay Oriente S.A. y Parque Talinay Poniente S.A., en relación al proyecto “Parque Eólico Talinay”*), específicamente en lo relativo a *“Presentar un informe que acredite en forma fehaciente la instalación de disuasores de emisión de ultrasonido, en que se individualice el sector y los aerogeneradores en que fueron instalados y la fecha en que se haya realizado”*.

## 2. OBJETIVOS

- Efectuar aclaraciones respecto a algunos supuestos contenidos en la Resolución Exenta N° 1139/2024; en particular sobre la superación del límite de colisiones establecido y la obligación de instalar dispositivos disuasores de emisión de ultrasonido.
- Acreditar en forma fehaciente la instalación de dispositivos disuasores de aves en el Parque Eólico Talinay, indicando el sector y los aerogeneradores en que éstos fueron instalados y la fecha en que se realizó.

## 3. ANÁLISIS

### 3.1. Sobre la superación del umbral

El proyecto Parque Eólico Talinay fue calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°158, de 18 de junio de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Coquimbo (en adelante, RCA N°158/2009 o licencia ambiental).

Esta resolución autorizó la construcción y operación de un proyecto eólico de 243 turbinas de 2 y 3 MW, con una potencia total instalada de 500 MW. El proyecto construido y actualmente en operación es de 77 turbinas (32 en la sección Poniente y 45 en la sección oriente), con una potencia instalada de 150 MW.

El considerando 5.5, letra c) de la RCA N° 158/2009, establece que *“Se llevará un registro de la avifauna que eventualmente sea impactada por el proyecto. En caso que se sobrepase la cantidad de 5 individuos/mes sin estado de conservación y 3 individuos/mes, para las aves en estado de conservación, se instalarán disuasores sonoros especiales para aves (emisión de ultrasonidos)”*. (énfasis agregado).

Considerando lo anterior, el umbral de superación establecido en la licencia ambiental, está dado por la ocurrencia en un mismo mes de dos condiciones simultáneas, estas son: 1) que sean impactadas

más de 5 aves sin categoría de conservación en un mes (umbral que se supera a partir de 6 ejemplares de aves sin categoría de conservación); y 2) que sean impactadas más de 3 aves con categoría de conservación en un mes (umbral que se supera a partir de 4 ejemplares de aves con categoría de conservación).

Al analizar pormenorizadamente los registros de colisión, se puede constatar que las dos condiciones no se han producido de forma simultánea en ninguno de los meses de monitoreo y, en consecuencia, el umbral establecido en la licencia ambiental nunca ha sido superado.

Revisados los registros desde enero de 2019 hasta junio de 2024, en el parque se ha registrado un total de 135 colisiones, correspondientes a 128 aves y a 7 murciélagos. Al dividir esta cantidad por las 77 turbinas y 66 meses de monitoreo, se obtiene una tasa de 0,32 colisiones por turbina por año; es decir, aproximadamente 1 colisión de fauna voladora por turbina cada 3 años. En el Anexo 1 de este documento se presenta el detalle de cada uno de estos registros, indicando fecha, turbina, especie y cantidad de ejemplares involucrados. También se adjunta a este documento la información en formato KMZ, lo que permite visualizar la distribución espacial de los eventos de colisión, indicando además las especies involucradas, fechas y el nombre del especialista que realizó el registro.

A continuación, en la Tabla 1 se presenta un resumen de los registros de colisiones, analizando para cada mes el cumplimiento del umbral definido en la licencia ambiental. Para una mejor comprensión de esta tabla, la primera columna presenta la fecha de monitoreo; la segunda, el número de colisiones de murciélagos; la tercera, el número de colisiones de aves; y la cuarta, el total de colisiones (suma de murciélagos y aves). Las columnas quinta y sexta presentan el detalle de especies involucradas, considerando los dos criterios definidos en la licencia ambiental (especies sin categoría de conservación y especies con categoría de conservación, se presenta en primer lugar el nombre de la especie y a continuación la cantidad de ejemplares involucrados. Las columnas séptima y octava evalúan si se ha cumplido cada uno de los criterios y, por último, la novena columna evalúa si se ha superado o no el umbral de colisiones establecido en la licencia ambiental del proyecto.

Para efecto de este análisis, se han considerado las categorías de conservación vigentes a julio de 2024.

**Tabla 1. Resumen de colisiones en parque Eólico Talinay.**

Monitoreo	Murciélagos	Aves	Total colisiones	Criterio 1: Especies Sin Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	Criterio 2: Especies Con Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	¿Supera Criterio 1?	¿Supera Criterio 2?	¿Supera Umbral?
*ene-19	0	7	7	<i>Phalcoboenus chimango</i> 3 <i>Vanellus chilensis</i> 1	<i>Thinocorus rumicivorus</i> 2 <i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
feb-19	0	9	9	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 2 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 2 No identificable 2 <i>Falco sparverius</i> 1 <i>Cathartes aura</i> 1 <i>Phalcoboenus chimango</i> 1	---	Si	No	No
mar-19	0	1	1	<i>Coragyps atratus</i> 1	---	No	No	No
abr-19	0	3	3	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1 No identificable 1	---	No	No	No
may-19	0	3	3	No identificable 2 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
jun-19	0	3	3	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1 <i>Muscisaxicola maclovianus</i> 1 No identificable 1	---	No	No	No
jul-19	0	6	6	No identificable 2 <i>Falco sparverius</i> 1 <i>Falco femoralis</i> 1 <i>Diuca diuca</i> 1 <i>Geositta cunicularia</i> 1	---	Si	No	No
ago-19	0	2	2	No identificable 1 <i>Bubo magellanicus</i> 1	---	No	No	No
sept-19	0	4	4	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 3 <i>Geositta cunicularia</i> 1	---	No	No	No
oct-19	0	3	3	<i>Callipepla californica</i> 1 <i>Phrygilus fruticeti</i> 1 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
nov-19	0	3	3	<i>Falco femoralis</i> 1 <i>Phrygilus fruticeti</i> 1	<i>Falco peregrinus</i> 1	No	No	No

Monitoreo	Murcié-lagos	Aves	Total colisiones	Criterio 1: Especies Sin Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	Criterio 2: Especies Con Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	¿Supera Criterio 1?	¿Supera Criterio 2?	¿Supera Umbral?
dic-19	0	2	2	<i>Phalcoboenus chimango</i> 1 <i>No identificable</i> 1	---	No	No	No
ene-20	0	6	6	<i>No identificable</i> 2 <i>Phrygilus fruticeti</i> 1 <i>Coragyps atratus</i> 1 <i>Xolmys pyrope</i> 1	<i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
feb-20	0	4	4	<i>Callipepla californica</i> 2 <i>Coragyps atratus</i> 1 <i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1	---	No	No	No
**mar-20	0	5	5	<i>Phalcoboenus chimango</i> 2 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1 <i>Cathartes aura</i> 1 <i>Parabuteo unicinctus</i> 1	---	No	No	No
**abr-20	0	3	3	<i>Zonotrichia capensis</i> 1 <i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1 <i>No identificable</i> 1	---	No	No	No
may-20	0	3	3	<i>Phrygilus fruticeti</i> 2	<i>Nothoprocta perdicaria</i> 1	No	No	No
jun-20	0	1	1	<i>Vanellus chilensis</i> 1	---	No	No	No
jul-20	0	1	1	<i>Muscisaxicola maclovianus</i> 1	---	No	No	No
ago-20	0	1	1	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1	---	No	No	No
sept-20	0	0	0	---	---	No	No	No
oct-20	3	1	4	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	<i>Tadarida brasiliensis</i> 3	No	No	No
nov-20	1	2	3	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1 <i>No identificable</i> 1	<i>Tadarida brasiliensis</i> 1	No	No	No
dic-20	0	0	0		---	No	No	No
ene-21	0	1	1	<i>Diuca diuca</i> 1	---	No	No	No
feb-21	0	2	2	<i>No identificable</i> 1	<i>Nothoprocta perdicaria</i> 1	No	No	No
mar-21	1	2	3	<i>Coragyps atratus</i> 1	<i>Tadarida brasiliensis</i> 1 <i>Thinocorus rumicivorus</i> 1	No	No	No
abr-21	1	1	2	<i>No identificable</i> 1	<i>Tadarida brasiliensis</i> 1	No	No	No
may-21	0	0	0	---	---	No	No	No
jun-21	0	1	1	<i>Phrygilus alaudinus</i> 1	---	No	No	No

Monitoreo	Murciélagos	Aves	Total colisiones	Criterio 1: Especies Sin Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	Criterio 2: Especies Con Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	¿Supera Criterio 1?	¿Supera Criterio 2?	¿Supera Umbral?
jul-21	0	0	0	---	---	No	No	No
ago-21	0	0	0	---	---	No	No	No
sept-21	0	2	2	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
oct-21	0	0	0	---	---	No	No	No
nov-21	0	4	4	<i>Falco femoralis</i> 2	<i>Vultur gryphus</i> 2	No	No	No
dic-21	0	1	1	<i>Phalcoboenus chimango</i> 1	---	No	No	No
ene-22	0	3	3	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1 <i>Oceanites oceanicus</i> 1	<i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
feb-22	0	0	0	---	---	No	No	No
mar-22	0	0	0	---	---	No	No	No
abr-22	0	0	0	---	---	No	No	No
may-22	0	0	0	---	---	No	No	No
jun-22	0	1	1	---	<i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
jul-22	0	1	1	<i>Cathartes aura</i> 1	---	No	No	No
ago-22	0	0	0	---	---	No	No	No
sept-22	0	3	3	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1 <i>Phrygilus alaudinus</i> 1	<i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
oct-22	0	1	1	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
nov-22	0	1	1	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
dic-22	1	1	2	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	<i>Tadarida brasiliensis</i> 1	No	No	No
ene-23	0	1	1	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
feb-23	0	4	4	<i>Phalcoboenus chimango</i> 1 <i>Mimus thenca</i> 1 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	<i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
mar-23	0	0	0	---	---	No	No	No
abr-23	0	5	5	<i>Cathartes aura</i> 2 <i>Cinclodes fuscus</i> 1 <i>Falco femoralis</i> 1 <i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
may-23	0	3	3	<i>Zenaida auriculata</i> 1	<i>Vultur gryphus</i> 1 <i>Nothoprocta perdicaria</i> 1	No	No	No

Monitoreo	Murciélagos	Aves	Total colisiones	Criterio 1: Especies Sin Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	Criterio 2: Especies Con Categoría de Conservación (nombre y cantidad)	¿Supera Criterio 1?	¿Supera Criterio 2?	¿Supera Umbral?
jun-23	0	1	1	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
jul-23	0	0	0	---	---	No	No	No
ago-23	0	1	1	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1	---	No	No	No
sept-23	0	2	2	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	<i>Numenius phaeopus</i> 1	No	No	No
oct-23	0	1	1	<i>Parabuteo unicinctus</i> 1	---	No	No	No
nov-23	0	4	4	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 3	<i>Vultur gryphus</i> 1	No	No	No
dic-23	0	4	4	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 3	<i>Falco peregrinus</i> 1	No	No	No
ene-24	0	0	0	---	---	No	No	No
feb-24	0	2	2	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> 1	<i>Thinocorus rumicivorus</i> 1	No	No	No
mar-24	0	1	1	<i>Geranoaetus polyosoma</i> 1	---	No	No	No
abr-24	0	0	0	---	---	No	No	No
may-24	0	1	1	<i>Coragyps atratus</i> 1	---	No	No	No
jun-24	0	0	0	---	---	No	No	No

Criterio 1: Más de 5 individuos/mes para especies sin estado de conservación.

Criterio 2: Más de 3 individuos/mes para especies en estado de conservación.

\*En la campaña de enero de 2019 se registró la colisión de dos ejemplares de perdicitita (*Thinocorus rumicivorus*), actualmente esta especie se encuentra clasificada en categoría preocupación menor (DS 02/2024 MMA), por lo, tanto fue considerada como especie con categoría de conservación en el análisis. No obstante, si se considera la categoría vigente en enero de 2019 (especie sin categoría de conservación), se habría cumplido en Criterio 1, más no así el Criterio 2 y, por lo tanto, no se supera el umbral en ninguno de los escenarios.

\*\*La campaña de marzo 2020 debió ser suspendida debido a la contingencia asociada a la pandemia de COVID-19. Ver sección 4.6 del Reporte N° 96414 (INFORME MONITOREO DE AVES Y QUIRÓPTEROS PARQUE EÓLICO TALINAY - VERANO, 1ER TRIMESTRE 2020), donde se explica lo anterior: “Debido a la contingencia mundial COVID-19 la campaña de monitoreo regular programada para marzo de 2020 fue postergada tres semanas. Las colisiones con una data de muerte estimada en tres o más semanas por el equipo especialista fueron catalogadas como correspondientes a marzo de 2020”. Esto es verificado en el siguiente Reporte N° 99469 (INFORME DE MONITOREO DE AVES Y QUIRÓPTEROS PARQUE EÓLICO TALINAY – OTOÑO, 2° TRIMESTRE 2020) en cuya Tabla 5-6 se presentan 5 colisiones en marzo 2020 y 3 colisiones en abril 2020.

Fuente: Datos disponibles en Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) para la unidad Fiscalizable Parque Eólico Talinay.

Elaboración: Enel 2024.

Tal como se desprende de la Tabla 1, el Criterio 1 (Sobrepasar 5 individuos/mes para especies sin estado de conservación) fue superado en dos oportunidades: febrero de 2019 (9 colisiones) y julio de 2019 (6 colisiones); en tanto el Criterio 2 (Sobrepasar 3 individuos/mes para especies en estado de conservación) nunca ha sido superado y, por lo tanto, en ninguno de los monitoreos (66 campañas) se ha verificado la superación conjunta de ambas condiciones ni del umbral establecido en la RCA N° 158/2009, que es lo que determina la obligación de implementar la medida de manejo ambiental consistente en la instalación de “*disuasores sonoros especiales para aves (emisión de ultrasonidos)*”.

Cabe mencionar que en este análisis se asumió un principio precautorio y conservador para cada uno de los parámetros analizados, así:

- Si bien el umbral establecido en la RCA N° 158/2009 sólo se refiere a la avifauna, la potencial presencia de murciélagos en el Parque Eólico Talinay fue informada a través de una Consulta de Pertinencia ingresada el 25 de junio de 2012. En el Anexo 6 de dicha consulta se presentó un “Estudio de Quirópteros”, donde si bien durante la campaña de terreno no se detectó la presencia de estos organismos, en los resultados y conclusiones sí se indica que existen ocho especies potencialmente presentes en el área de estudio. Mediante Ordinario 1166 del 12 de julio de 2012 el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Coquimbo se pronunció conforme con los antecedentes presentados. De acuerdo con lo anterior, dada la potencial presencia de quirópteros en el área del proyecto, sus colisiones fueron incorporadas al registro de colisiones de fauna voladora, sumándolas en el análisis de cumplimiento del umbral de colisiones establecido en la licencia ambiental y aplicando, por lo tanto, un análisis más riguroso que lo establecido.
- Existen 16 casos de carcasas de aves que no pudieron ser identificadas a nivel de especie debido principalmente a su nivel de degradación. Estos registros fueron considerados como especies sin categoría de conservación, pero también se realizó el análisis considerando que estos 16 registros correspondieran a especies en categoría de conservación, escenario en cual el Criterio 2 (más de 3 individuos/mes para especies en estado de conservación) tampoco se ve superado.
- Por último, para la identificación de especies clasificadas en categoría de conservación, se consideró la categoría vigente a julio 2024, independiente de la fecha de las colisiones. De este modo, el análisis asumió el criterio más conservador pues incluye, por ejemplo, especies como la perdicita y la perdiz chilena, clasificadas recién el 2024 en categorías de conservación (“Preocupación menor”), de acuerdo con el DS N°02/2024 MMA.

En consecuencia, aun asumiendo un criterio más restrictivo que el establecido en la RCA N° 158/2009 (inclusión de quirópteros en el límite establecido solo para aves y considerando el máximo posible de ejemplares de especies clasificadas en categoría de conservación) nunca se ha verificado la superación del umbral establecido en la licencia ambiental del proyecto, que es lo que gatillaría la obligación de instalar disuasores sonoros (ultrasonido).

### 3.2. Sobre la determinación del umbral

El Parque Eólico Talinay fue evaluado ambientalmente hace 15 años, en un momento en que la tecnología eólica era incipiente en el país y con pocos proyectos en fase de operación. Por lo anterior, es pertinente comentar la atinencia del umbral establecido, para lo cual se debe considerar tanto el número de colisiones como la composición de las especies involucradas (en particular, respecto a su categoría de amenaza).

#### Número de colisiones

Como se describió en punto anterior, revisados los registros desde enero de 2019 hasta junio de 2024, en el parque se ha registrado un total de 135 colisiones, correspondientes a 128 aves y a 7 murciélagos. Al dividir esta cantidad por las 77 turbinas y 66 meses de monitoreo, se obtiene una tasa de 0,32 colisiones por turbina por año; es decir, aproximadamente 1 colisión de fauna voladora por turbina cada 3 años.

Esta tasa permite comparar las colisiones entre parques eólicos diversos, independiente de su tamaño y ubicación. A modo de referencia, en la Segunda Edición del Sumario de Análisis de Datos de Mortalidad en los parques de Estados Unidos (<https://rewi.org/wp-content/uploads/2020/11/2nd-Edition-AWWIC-Bird-Report-11-24-2020.pdf>), se analizaron 274 estudios de monitoreo de mortalidad, que contienen 9.573 incidentes de muerte de aves pertenecientes a 307 especies. El número máximo de cadáveres encontrados en una sola turbina durante un solo monitoreo fue de 27. Este estudio concluye que la estimación de mortalidad de aves en Estados Unidos es 3,43 colisiones por turbina por año (AWWI 2020). De acuerdo con lo anterior, la mortalidad promedio estimada en los parques eólicos de Estados Unidos es aproximadamente 10 veces superior respecto a lo registrado en el Parque Eólico Talinay.

#### Composición de las especies colisionadas

La Tabla 2 presenta el detalle de los registros que involucran ejemplares de especies clasificadas en alguna categoría de conservación.

**Tabla 2. Especies en categoría de conservación que presentan colisiones en Parque Eólico Talinay.**

Especie	Nombre común	Número de colisiones	Categoría amenaza	Fuente
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	10	NT	DS 23/2019 MMA
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola libre	7	LC	DS 06/2017 MMA
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicita	4	LC	DS 02/2024 MMA
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	3	LC	DS 02/2024 MMA
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	2	LC	DS 06/2017 MMA
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito común	1	LC	DS 44/2021 MMA

NT = Cercano a la amenaza

LC = Preocupación menor

Fuente: Datos disponibles en SNIFA para la unidad Fiscalizable Parque Eólico Talinay.

Elaboración: Enel 2024.



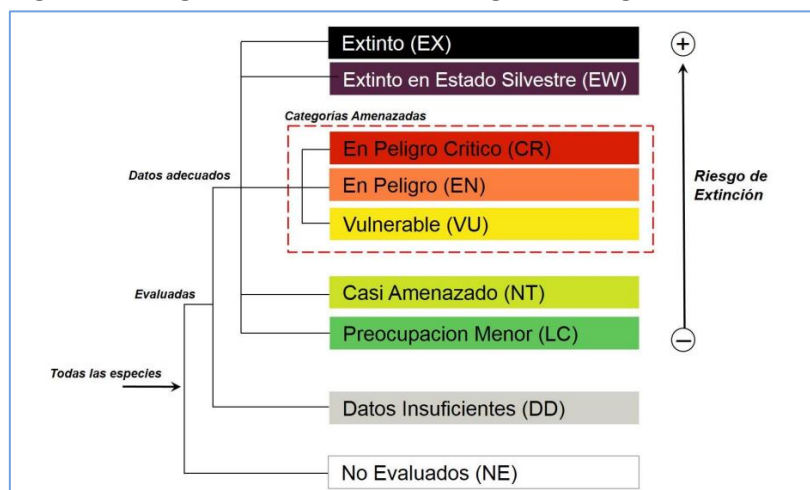
Como se desprende de la Tabla anterior se ha registrado 27 ejemplares de seis especies clasificadas en alguna categoría de conservación (cinco especies de aves y una de murciélago). Respecto a las categorías de conservación, una corresponde a NT (Cercano a la amenaza) y cinco a LC (Preocupación menor).

El Reglamento de Clasificación de Especies según Estado de conservación (D.S. N°29/20212 del MMA) establece en su artículo 5° (énfasis agregado):

*“Conforme a lo establecido en el artículo 37 de la ley N° 19.300, las categorías de conservación que serán utilizadas para la clasificación de plantas, algas, hongos y animales silvestres son las recomendadas por la UICN y corresponden a: Extinta, Extinta en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada, Preocupación Menor y Datos insuficientes”.*

A su vez, las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN se publicaron por primera vez en 1994, y su última actualización corresponde al 2019. En su documento Directrices de uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (versión 14 de agosto de 2019) se presenta la siguiente figura, que resume las nueve categorías en función de su riesgo de extinción:

**Figura 1. Categorías de conservación según su riesgo de extinción.**



Fuente: UICN 2019: Directrices de uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN.

De acuerdo con lo anterior, el hecho de que una especie se encuentra clasificada en categoría de conservación no implica necesariamente que ésta se encuentre amenazada. En efecto, de acuerdo con la legislación nacional y a los criterios de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza, ninguno de los 135 eventos de colisión registrados en el Parque Eólico Talinay, ha involucrado a ejemplares de especies clasificadas en riesgo de amenaza de extinción.

### **3.3. Sobre la obligación de instalar dispositivos disuasores**

- Los resultados del programa de monitoreo demuestran que nunca se ha superado el umbral de colisiones establecido en la licencia ambiental del proyecto Parque Eólico Talinay, que gatilla la obligación de implementar medidas de manejo.
- Las colisiones registradas en el parque eólico no sólo se encuentran por debajo del límite definido en la licencia ambiental, sino que también se encuentran por debajo del promedio de colisiones registrado para este tipo de proyectos en condiciones ambientales similares.
- Las colisiones registradas en Parque Eólico Talinay no han afectado a especies de fauna clasificada en categorías de amenaza.

No obstante lo anterior e independiente de que no se haya superado el umbral definido en la RCA 158/2009, Enel cuenta con una Política de Biodiversidad que, entre otros aspectos, aborda el principio de "jerarquía de mitigación", la búsqueda de las mejores soluciones posibles para aminorar las presiones e impactos sobre la biodiversidad en las áreas que opera, y, el monitoreo y reporte de su desempeño en materia de biodiversidad.

Es en este contexto y bajo el principio precautorio y de mejora continua, desde el 2019 Enel ha realizado gestiones e implementado medidas tendientes a reducir las colisiones de fauna voladora en Parque Eólico Talinay, entre ellas, una interpretación más rigurosa de los umbrales establecidos en la licencia ambiental y, la instalación de dispositivos de teledetección y disuasión de aves, tal como será descrito a continuación.

## **4. ANTECEDENTES QUE ACREDITAN LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS**

### **4.1. Proceso de selección de mejor tecnología disponible**

Luego del primer cóndor colisionado, registrado realizado el 11 de enero de 2019, por el Dr. Gonzalo González Rivera (médico veterinario con más de 35 años de experiencia), hallazgo que fue informado dentro de 24 horas en la plataforma de incidentes de la SMA (Expediente N° 4427), Enel comenzó la búsqueda de soluciones que permitiesen reducir las colisiones de aves, en particular de aves rapaces y carroñeras.

Para esto, en primer lugar, se analizó la idoneidad de la medida de manejo ambiental de referencia, correspondiente a la establecida en la RCA 158/2009 y relativa a “disuasores sonoros especiales para aves (emisión de ultrasonidos)” en el caso que se superara el umbral de colisiones de avifauna.

Durante dicho análisis se pudo verificar que el uso de ultrasonido para la disuasión de animales es una aplicación práctica que aprovecha la capacidad de algunas especies de percibir frecuencias

ultrasónicas<sup>1</sup>, generando una respuesta conductual sin causarles daño físico. Este método se utiliza en varias situaciones para evitar la presencia de animales en áreas donde pueden causar daños o ser un peligro, siendo los usos más frecuentes en el control de plagas dentro del hogar (roedores, insectos y arácnidos).

Su uso para el control de aves es menos frecuente pues presenta importantes limitaciones, siendo las principales la habituación o acostumbamiento y su reducido alcance (la efectividad de la disuasión es inversamente proporcional a la distancia).

Con estos antecedentes a la vista se hizo claro que, para mejorar el porcentaje de éxito de un dispositivo para la disuasión de aves, éste debía reducir la probabilidad de habituación y al mismo tiempo lograr el mayor alcance posible, sobre todo considerando la envergadura de los aerogeneradores.

Para reducir la habituación, el sonido emitido no debe ser constante ni predecible, siendo deseable que éste solo se gatille cuando sea necesario, es decir, en respuesta a la presencia efectiva de un ejemplar de ave de la(s) especie(s) objeto de protección.

Por su parte y respecto a la distancia, las ondas de sonido audible (20 Hz a 20 kHz) tienen una menor atenuación en comparación con las ondas ultrasónicas, lo que les permite viajar distancias mayores antes de que su energía se disipe significativamente (como ocurre con el ultrasonido).

#### **4.2. Proceso de adquisición**

Luego de definir las especies objeto de protección (aves rapaces y carroñeras) y los atributos deseables del dispositivo de disuasión (que no generase habituación y que tuviera el mayor alcance posible), se realizó una búsqueda de tecnologías disponibles, se contactó a potenciales proveedores y se elaboró especificaciones técnicas para iniciar un proceso de licitación. El 23 de enero de 2019, esto es, 12 días después del primer registro de colisión de cóndor, ya se contaba con un primer borrador de especificaciones técnicas y un listado de proveedores, lo que se materializó en un primer llamado a licitación en el primer trimestre de 2019.

Al no existir proveedores en Chile ni en Latinoamérica, la búsqueda de la mejor tecnología disponible a nivel mundial derivó en que licitación fuera asumida por el área global de Enel, lo que implicó un cambio en las especificaciones técnicas (adjuntan en Anexo 2 de este documento) y cuyo alcance fue el siguiente:

---

<sup>1</sup> El ultrasonido se refiere a ondas sonoras con frecuencias superiores al rango audible para el oído humano. Para ponerlo en contexto, el oído humano típicamente puede detectar sonidos en un rango de frecuencia de aproximadamente 20 Hz a 20,000 Hz (20 kHz); por lo tanto, cualquier sonido con una frecuencia por encima de los 20 kHz se considera ultrasonido.

*El objetivo de este documento es proporcionar la especificación técnica de un sistema automatizado (el "Sistema") que se utilizará para la detección de avifauna, medidas de disuasión y, cuando sea necesario, parada de aerogeneradores (WTG) en los parques eólicos Talinay (Chile) y Palo de Alto (México).*

*Este documento cubre un proyecto de Innovación y este será considerado como una primera prueba de confiabilidad y desempeño del Sistema; por esta razón, la aplicación en los parques eólicos antes mencionados será sólo parcial, limitándose a los aerogeneradores más afectados (por cuestión de avifauna), que son 5 aerogeneradores en Talinay y 3 aerogeneradores en Palo Alto (como se indica en el Anexo 1).*

Tras un primer proceso fallido, durante el 2020 se inició un nuevo proceso de licitación, considerando entre otros a los proveedores DT Bird y Volacom. Este segundo proceso concluyó con la firma de contrato con la empresa Volacom el 07/06/2021 para el desarrollo de un piloto que permitiera probar la efectividad de estos dispositivos BCAS (Sistema para evitar colisión de aves, por sus siglas en inglés) en el área con mayor riesgo de amenaza de colisión en el Parque Eólico Talinay.

En su propuesta técnica, el proveedor Volacom destacó que su aproximación se basa en el estudio cuidadoso del procesamiento cerebral de respuestas reflejas en especies de aves.

Para facilitar estas respuestas biológicas controladas, la propuesta de Volacom consideró el uso de aparatos sofisticados que incluyen cámaras panorámicas de alta sensibilidad, sensores térmicos, sonidos patentados, tecnología de amplificación especializada, y software de reconocimiento inteligente de aves.

Con esto, como resultado de la instalación de estos dispositivos BCAS se obtendría la protección de aves sin afectar su bienestar y sin generar impactos negativos en el medio ambiente y la población humana circundante; todo ello sin habituación ni acoso animal.

De acuerdo con lo presentado en su propuesta técnica, el sistema de Volacom para evitar colisiones de aves ha sido aceptado por varias organizaciones de protección de biodiversidad, a saber: la Organización para la Protección de las Aves Rapaces (OPBP), la Organización Mundial Fondo para la Naturaleza (WWF - Bulgaria) y el Instituto de Investigación sobre Biodiversidad y Ecosistemas en la Academia de Ciencias de Bulgaria. Con este último, el equipo de Volacom ha llevado a cabo Investigación coordinada para evaluar los niveles de estrés en aves expuestas a los sistemas de disuasión (BCAS) en base a la medición de liberación de corticosterona en sus excrementos; investigación realizada por la Universidad de Medicina Veterinaria de Viena, Austria.

En resumen, los aspectos diferenciadores en la propuesta técnica, que fundamentaron la selección de los dispositivos BCAS de Volacom como la mejor tecnología disponible, fueron los siguientes:

- Única solución que proporciona una eficacia excepcional para la protección de aves combinando herramientas de detección, reconocimiento, seguimiento y disuasión.

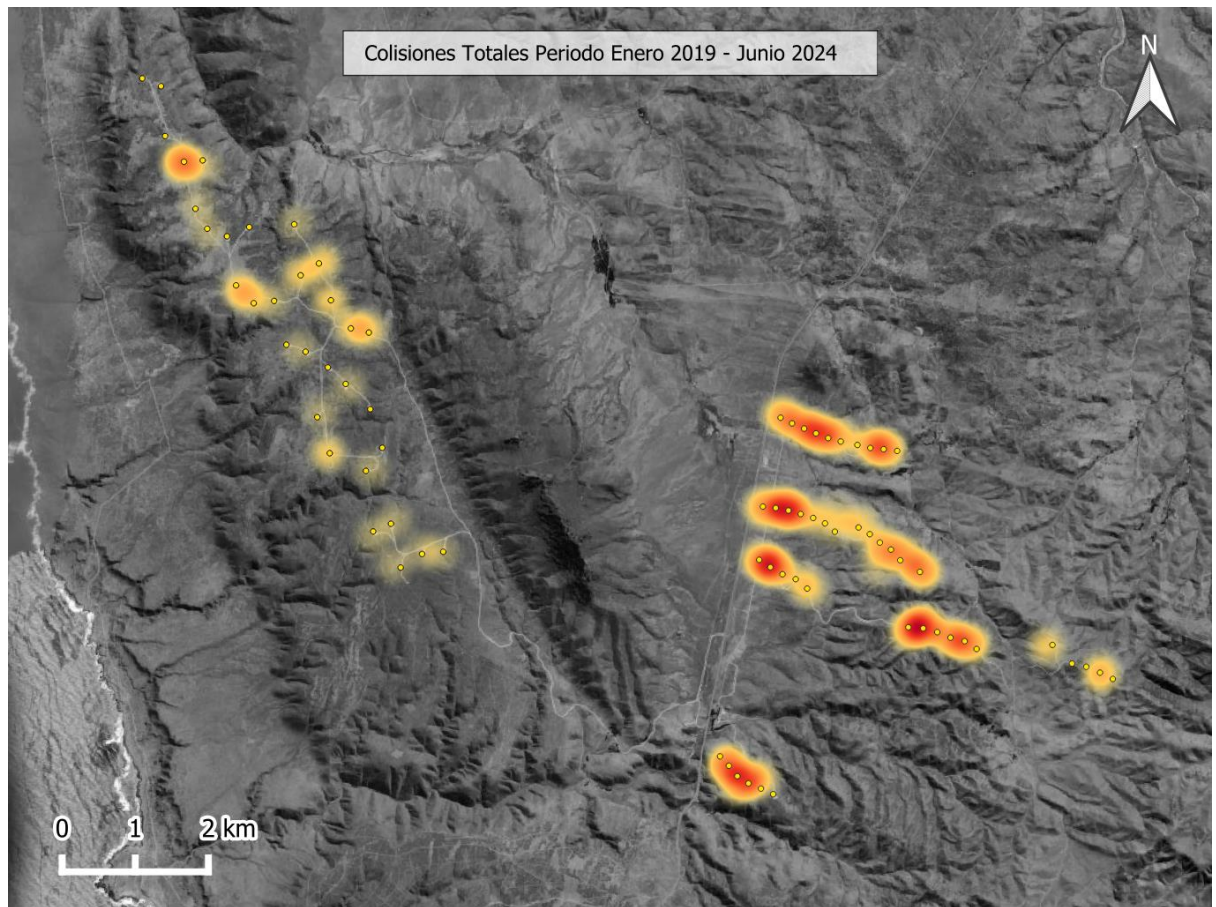
- Asegura más del 95% de protección eficiente de aves: 24 horas al día, 7 días a la semana, para todo tipo de condiciones meteorológicas.
- Permite optimizar la producción de energía trabajando a nivel de turbina, creando múltiples capas o zonas de protección, donde las paradas de aerogeneradores están significativamente limitadas.
- Científicamente probado y verificado en campo de que no hay habituación ni acoso de aves, incluida una disuasión eficaz de todo tipo de aves.

### **4.3. Instalación de dispositivos**

Un factor clave en la evaluación de la efectividad de los dispositivos BCAS instalados en Parque Eólico Talinay es su ubicación. Respecto a esto, la Figura 2 muestra un “mapa de calor” con la distribución de los 135 registros de colisiones de fauna voladora en Parque Eólico Talinay, donde las áreas “más calientes” (color rojo más intenso) representan un mayor número de colisiones

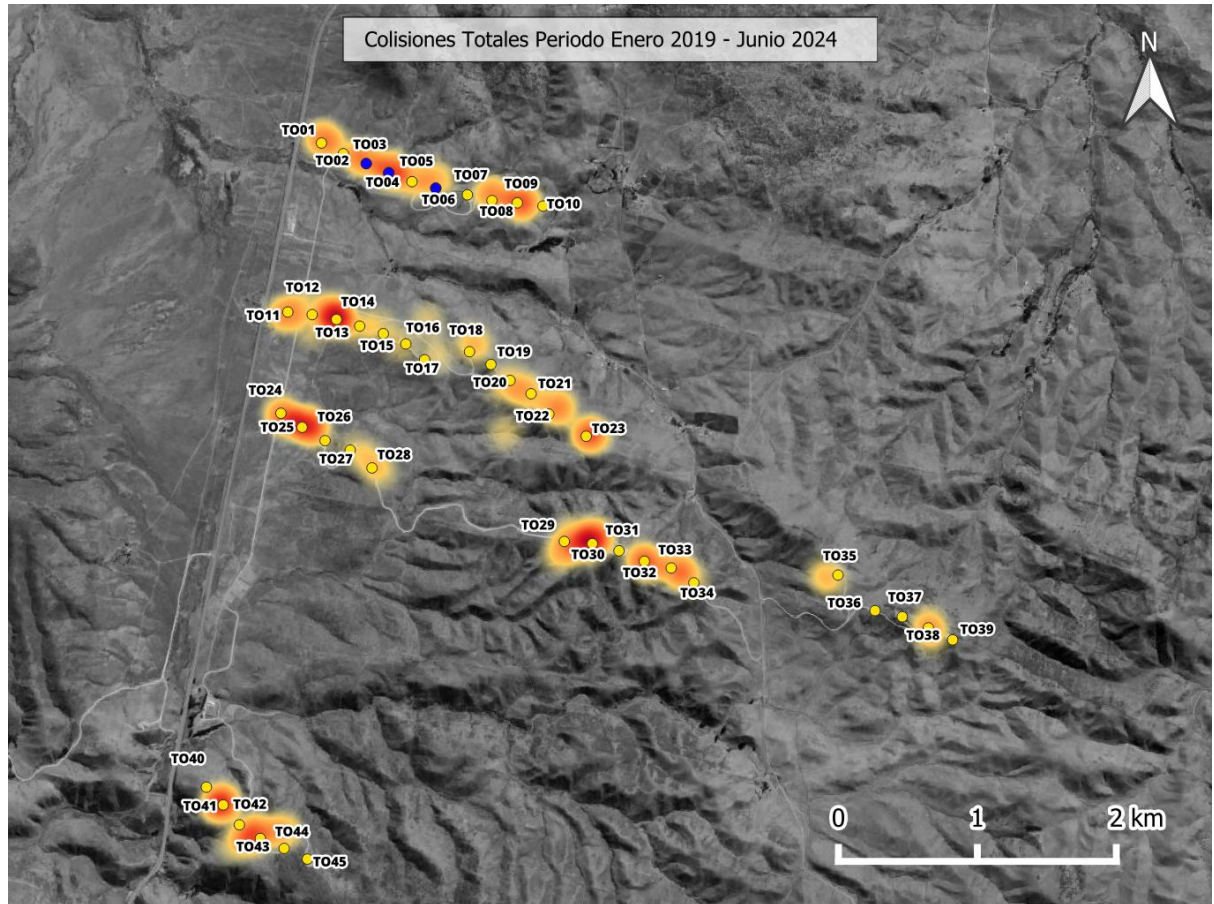
A su vez, la Figura 3 muestra esta misma información con un detalle a escala 1:50.000, específicamente del sector Oriente del parque que es donde se registra más del 70% del total de colisiones y la totalidad de las colisiones de cóndores.

**Figura 2. Mapa de calor con registro de colisiones en Parque Eólico Talinay, período enero 2019 a junio 2024.**



Fuente: Enel 2024.

**Figura 3. Mapa de calor con detalle de registro de colisiones en sección Oriente del Parque Eólico Talinay (período enero 2019 a junio 2024) y ubicación de dispositivos BCAS de Volacom.**



Fuente: Enel 2024.

En azul se destacan las turbinas PTO-03, PTO-04 y PTO-06, ubicadas en uno de los principales “puntos calientes” del parque y que son las que cuentan con los dispositivos de teledetección y disuasión (BCAS) de Volacom.

La Tabla 3 presenta la ubicación de dichos dispositivos BCAS (coordenadas UTM WGS 84, Huso 19S).

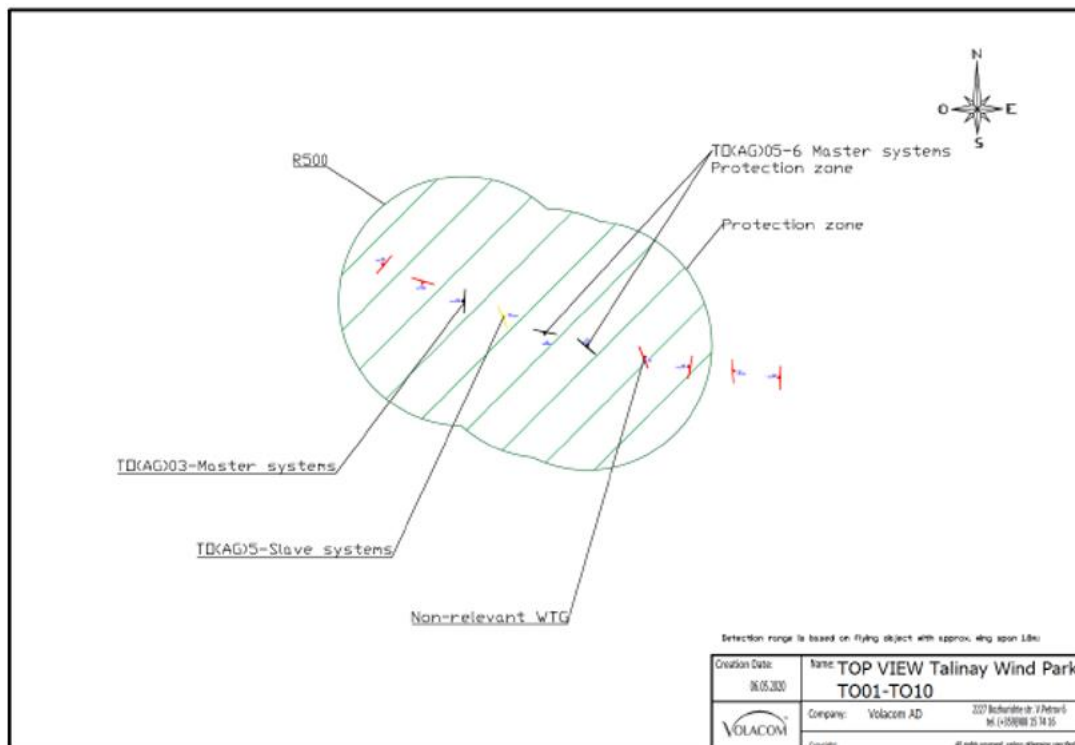
**Tabla 3. Ubicación de dispositivos sonoros de teledetección y disuasión de aves.**

Aerogenerador	Este (m)	Norte (m)
<b>TO03</b>	252.662	6.586.558
<b>TO04</b>	252.824	6.586.493
<b>TO06</b>	253.163	6.586.381

Fuente: Enel 2024.

De acuerdo al proveedor Volacom, los sitios escogidos para instalar los dispositivos BCAS permitirían dar protección a un total de 8 turbinas, desde TO01 a TO08, en las que a junio de 2024 se han registrado 18 colisiones (13,33% de las colisiones totales) (Figura 4).

**Figura 4. Área de protección en base a BCAS instalados en Parque Eólico Talinay.**



Fuente: Volacom 2020. TECHNICAL PROPOSAL FOR SUPPLY OF BIRDS AND BATS COLLISION AVOIDANCE SYSTEM AT RENAICO AND TALINAY WIND FARMS VERSION 2.

Cabe mencionar que la instalación de dispositivos BCAS también debe considerar aspectos normativos asociados al nivel de ruido, pues el área de protección (*buffer*) descrito en la Figura 4 considera un nivel de presión sonora de 100 dB que se alcanzan a 500 m de distancia del dispositivo.

La instalación de los dispositivos de BCAS se realizó entre el 13 y el 17 de noviembre de 2023 y fue realizada directamente por profesional técnico de la empresa Volacom.

La Figura 5 presenta fotografías fechadas que muestran el proceso de instalación de los dispositivos de teledetección y disuasión en la turbina PTO-03.



Figura 5. Instalación BCAS en PTO-03.



Fuente: Volacom 2023. Installation Report Volacom's Equipment Talinay Oriente WF.

La Figura 6 presenta fotografías fechadas que muestran el proceso de instalación de los dispositivos de teledetección y disuasión en la turbina PTO-04.

Figura 6. Instalación BCAS en PTO-04.



Fuente: Volacom 2023. Installation Report Volacom's Equipment Talinay Oriente WF.

Finalmente, la Figura 6 presenta fotografías que muestran el proceso de instalación de los dispositivos de teledetección y disuasión en la turbina PTO-06.

Todas estas imágenes fueron extraídas del documento: "Installation Report Volacom's Equipment Talinay Oriente WF", adjunto en Anexo 3 de este documento.

Figura 6. Instalación BCAS en PTO-06.



Fuente: Volacom 2023. Installation Report Volacom's Equipment Talinay Oriente WF.

## 5. CONCLUSIONES

- Los resultados del programa de monitoreo demuestran que nunca se ha superado el umbral de colisiones establecido en la licencia ambiental del proyecto Parque Eólico Talinay, que sería lo que generaría la obligación de implementar medidas de manejo.
- Sin perjuicio de lo anterior y conforme a lo establecido en su Política de Biodiversidad, Enel inició en 2019 un proceso de selección y adquisición de la mejor tecnología disponible para el caso en estudio, con el fin de reducir las colisiones de aves.
- Dicho proceso de evaluación técnica de alternativas culminó con la selección de dispositivos que funcionan con las tecnologías de teledetección y disuasión sonora en el espectro audible.
- Los dispositivos sonoros de disuasión de aves fueron instalados en noviembre de 2023, en uno de los sectores con mayor riesgo de colisión en la sección Oriente del Parque Eólico Talinay.