



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

DFZ-2020-444-VIII-PC

PARQUE EÓLICO RAKI

**Programa de Cumplimiento
Rol PdC: D-124-2019.**

**Resolución Exenta N° 004/2020 que aprueba el PdC
Frecuencia: Mensual.**

**Fecha de Inicio: 30-01-2020.
Fecha de Término: 21-04-2021.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Granzow Cabrera	X  Juan Pablo Granzow Cabrera Jefe Oficina Regional Biobio Firmado por: JUAN PABLO GRANZOW CABRERA
Elaborado	Hugo Ramirez Cuadra	X  Hugo Ramirez Cuadra Fiscalizador Oficina Regional Biobio Firmado por: HUGO FRANCISCO JOSE RAMIREZ CUADRA

Contenido

Contenido	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1 Antecedentes Generales	3
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
3.1 Revisión Documental	6
3.1.1 Reportes Revisados	6
4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.	8
4.1 Hecho Infraccional N° 1	8
Figura 1	23
4.2 Hecho Infraccional N° 2	24
Figura 2.	50
5 CONCLUSIONES.....	51
6 ANEXOS.....	51

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable **PARQUE EÓLICO RAKI** localizada en el sector de Colhue de la comuna de Lebu, Región del Biobío, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N° 004/2020 ROL D-124-2019 de esta Superintendencia.

Los objetivos específicos del programa consisten en:

1. Dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido que establece el D.S. N°38/2012 MMA en sus artículos 6, 7, 9 y 10 y a la RCA N°107/2012, considerando 3.2.4.
2. Ejecutar en forma satisfactoria del plan de manejo y rescate de la avifauna del área de emplazamiento del PARQUE EÓLICO RAKI, de acuerdo a lo indicado en RCA N°107/2012 del SEA Biobío, en su Considerando 3.2.6.

Del examen de información de los reportes de las acciones es preciso concluir que:

- Las medidas implementadas en los aerogeneradores (Fuentes emisoras) alcanzaron el objetivo de cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido que establece el D.S. N°38/2012 MMA, en sus artículos 6, 7, 9 y 10 y a la RCA N°107/2012, considerando 3.2.4.
- Lo anterior se verificó en receptores ubicado en el área de influencia del proyecto energético, en zona definida como tipo rural, tanto en horario nocturno como diurno.
- Del examen de información de los reportes de las acciones es preciso concluir que se realizó el catastro de vertebrados, se efectuaron las charlas respectivas para capacitar a los funcionarios del parque eólico en relación al Plan de Manejo de Fauna. También se ejecutaron las medidas en relación al monitoreo de fauna de manera estacional.
- De lo anterior es preciso observar que los reportes de avance de la acción 15 y 16 demostraron que existieron hallazgos de carcasas de aves y quirópteros cercanos a aerogeneradores 4 y 5.
- Si bien no es posible a ciencia cierta verificar que estos individuos efectivamente colisionaron con las estructuras energéticas, llama la atención que como resultado de las rondas de control realizadas por los operarios, no existan registros de posibles colisiones. Por ende es importante que las rondas inspectivas aumenten en frecuencia dependiendo de la estación del año y sean informadas con celeridad, los posibles hallazgos al SAG.

Del examen de información realizado a los reportes iniciales, de avance y finales para las acciones comprometidas en el Programa de Cumplimiento, es posible verificar que no existen desviaciones a los compromisos contenidos en el programa de cumplimiento en sí y que las acciones fueron ejecutadas en forma y fecha para lograr con los objetivos de cumplimiento definidos.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: PARQUE EÓLICO RAKI	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Biobío	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Ruta P-570, Sector Colhue. Comuna de Lebu.
Provincia: Arauco	
Comuna: Lebu	
Titular de la unidad fiscalizable: IEH CHILE SpA (Inter Energy).	RUT o RUN: 76.321.615-2
Domicilio titular: San Patricio N° 4099, Of. 701, comuna de Vitacura. Región Metropolitana.	Correo electrónico: jaime@interenergy.com
	Teléfono: (+56 2) 2925 8100 (+56 2) 2925 8127
Identificación representante legal: Jaime Zuazagoitia Viancos	RUT o RUN: 8.224.766-1
Domicilio representante legal: San Patricio N° 4099, Of. 701, comuna de Vitacura. Región Metropolitana	Correo electrónico: jaime@interenergy.com
	Teléfono: (+56 2) 2925 8100 (+56 2) 2925 8127

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	Resolución de Calificación Ambiental	RCA N° 107/2012	23-04-2012	COEVA Biobío	Parque Eólico Raki	<p>Resolución Exenta SEA N° 285/2012. Aumentó la capacidad instalada a 18 MW Aerogeneradores de mayor potencia nominal, manteniendo la cantidad de aerogeneradores y la ubicación de estos.</p> <p>Por otra parte se señala que la forma de construcción sería mediante dos fases: Fase I denominada Raki, para la construcción de tres (3) aerogeneradores que evacuarán la energía (9 MW) y Fase II, denominada Raki – Huajach, para la construcción de los tres (3) aerogeneradores que evacuarán la energía (9 MW).</p> <p>Resolución Exenta SEA N° 36/2014. Disminución a cinco (5) la cantidad de aerogeneradores con una potencia nominal de 3 MW y variando la ubicación de los aerogeneradores, los cuales se distribuyen en la misma área contemplada en el proyecto original.</p> <p>Por otra parte se continúa con las dos Fases de construcción previamente informadas (Fases I y Fase II), pero la segunda fase Raki – Huajach está constituida por solo dos (2) aerogeneradores.</p>
2	Norma de Emisión	D.S. N° 38/2011	11-NOV-2011	MINSEGPRES	ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA, ELABORADA A PARTIR DE LA REVISIÓN DEL DECRETO N° 146, DE 1997, DEL MINSEGPRES.	Sin observaciones

3	Programa de cumplimiento	Resolución Exenta N°4 / 2020. ROL D-124-2019	28-01-2020	SMA	Programa de Cumplimiento Unidad Fiscalizable: PARQUE EÓLICO RAKI. Región del Biobío.	Sin observaciones
---	--------------------------	--	------------	-----	--	-------------------

3.1 Revisión Documental

3.1.1 Reportes Revisados

Número	Tipo	Estado	Fecha de Envío	Plazo Envío	Acciones reportadas
1	Inicial	Enviado	28-02-2020 16:13:25	29-02-2020	1,2,3,4,10,11 y 12
2	Avance	Enviado	28-02-2020 17:03:43	29-02-2020	7 y 13
3	Avance	Enviado Fuera de Plazo	31-03-2020 22:13:06	29-03-2020	5, 6, 7, 13, 14 y 16.
4	Avance	Enviado	29-04-2020 22:34:44	29-04-2020	5, 6, 7, 13, 14, 15 y 16.
5	Avance	Enviado	29-05-2020 23:56:51	29-05-2020	5, 6, 7, 13, 14, 15 y 16.
6	Avance	Enviado	29-06-2020 21:34:32	29-06-2020	5, 6, 7, 13, 14, 15 y 16
7	Avance	Enviado	29-07-2020 23:28:48	29-07-2020	6, 7, 13, 14 y 16
8	Avance	Enviado	28-08-2020 20:21:15	29-08-2020	6, 7, 13, 14 y 16
9	Avance	Enviado	29-09-2020 19:23:04	29-09-2020	6, 7, 13, 14 y 16
10	Avance	Enviado	29-10-2020 19:12:04	29-10-2020	7, 13, 14 y 16
11	Avance	Enviado	27-11-2020 18:36:55	29-11-2020	7, 13, 14 y 16
12	Avance	Enviado	29-12-2020 20:18:36	29-12-2020	7, 13, 14 y 16
13	Avance	Enviado	29-01-2021 23:55:59	29-01-2021	7, 13, 14 y 16

14	Avance	Enviado	26-02-2021 20:35:07	28-02-2021	7, 14 y 16
15	Avance	Enviado	26-03-2021 16:13:18	28-03-2021	7
16	Final	Enviado Fuera de Plazo	22-04-2021 20:00:32	21-04-2021	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 Las acciones 8 y 9 son acciones alternativas que no se ejecutaron debido a la normalidad de ejecución de las acciones que fueron propuestas.

4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

4.1 Hecho Infraccional N° 1

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:

Superación del límite establecido en el D.S. 38/11, en horario nocturno, en zona rural, con fecha 10 de enero del año 2018, según lo detallado en la tabla 1 y 2 de la presente resolución.

Normativa pertinente:

RCA N° 107/2012 considerando 3.2.4:

3.2.4 Emisiones de Ruido

En el capítulo IV de la DIA se presentan las principales emisiones y descargas del proyecto. En particular en la sección 2 de este capítulo se presenta y desarrolla una metodología de modelación acústica que se basa en el estándar de propagación del campo sonoro ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation", que permite determinar el Nivel de Presión Sonora de inmisión para todos los receptores que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto.

(...)

Los análisis fueron realizados bajo el criterio de la peor condición de operación, es decir, el aporte de toda la maquinaria operando simultáneamente, por lo que se presenta el Nivel Total de Potencia Sonora obtenido a partir de lo suma energética de todas las fuentes emisoras de ruido.

(...)

Los receptores cercanos se encuentran a una distancia cercana a los 250 m del aerogenerador N°6, el más cercano al sector poblado de Colhue.

Durante la Etapa de Operación las fuentes de ruido corresponden exclusivamente a los aerogeneradores, cuyas especificaciones técnicas son:

- Potencia Nominal: 1,5 MW*
- Velocidad del rotor: 12-19 rpm*
- Número de Aspas: 3*
- Largo de Aspas: 45 m*
- Altura de buje: 67 m*

El Nivel de Potencia Acústica de los aerogeneradores aumenta a medida que se incrementa la velocidad del viento. De acuerdo a reportes de vientos estudiados en la zona, a una altura de 50 m rara vez se superan los 8 m/s. Para efectos de modelación del impacto acústico del proyecto en etapa de operación, se considera que el Nivel de Potencia Acústica de cada aerogenerador es de 104,7dB(A).

Utilizando las fuentes de ruido antes descritas, se realizaron proyecciones del nivel de emisión de ruido, en base a la norma ISO 9613-2 para cada uno de los sectores evaluados.

Se efectuaron proyecciones para cada una de las fases de importancia asociadas a la construcción del Parque Eólico, con lo que se obtuvieron los resultados de los niveles de inmisión en cada uno de los sectores evaluados. Los valores obtenidos se presentan en las siguientes Tablas

(...)

De igual forma, para la etapa de Operación, los niveles proyectados son:

Tabla N°7 Evaluación del cumplimiento de la normativa durante la operación del Parque Raki.

El estudio permite concluir que las emisiones de ruido asociadas al proyecto no superan los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S.146/97 MINSEGPRES, en ninguno de los puntos de evaluación y en ninguna de las etapas contempladas en el proyecto.

DIA Parque Eólico Raki Capítulo III Línea de Base. 3.2.5 Resultados

3.2.5 Resultados

La Tabla 8 muestra los resultados generales obtenidos de las mediciones de ruido en terreno, correspondientes a los niveles L_{eq} y los valores máximos y mínimos, $LMÁX$ y $LMIN$ respectivamente, para cada sector evaluado. Además, se presenta una descripción de los principales elementos que componen el ruido de fondo, y que por ende, conforman el ambiente acústico del sector evaluado.

Tabla 8. Línea Base de ruido resultante de mediciones en terreno.

A diferencia de lo que ocurre generalmente en sectores rurales, donde el ambiente acústico es estable, los niveles medidos en este sector es de naturaleza fluctuante, debido principalmente al efecto del viento, presentando variaciones de más de 5dB(A) durante el periodo de medición.

D.S. MMA N° 38/2011 ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA. III Definiciones

III Definiciones

Artículo 6º.- Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

32. Zona Rural: aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

IV Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos

Artículo 7º.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1:

Artículo 9º.- Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:

a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)

b) NPC para Zona III de la Tabla 1.

Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

Artículo 10º.- Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

Superación del D.S. N°38/2012 MMA en 2 dB(A) en horario nocturno, manifestada en los receptores cercanos a los aerogeneradores, según estudio de ruido contratado por el titular, el cual fue fiscalizado por la SMA.

Pese a la superación de la norma, los excesos detectados en horario nocturno se encuentran bajo los 55 dB, lo cual descarta efectos evidentes a la salud de las personas según lo establecen la guía de referencia de la OMS-Europa, la cual también es utilizada por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile. De hecho la medición de ruido para horario nocturno se estableció Superación del D.S. N°38/2012 MMA en 2 dB(A) en horario nocturno, manifestada en los receptores cercanos a los aerogeneradores, según estudio de ruido contratado por el titular, el cual fue fiscalizado por la SMA.

Pese a la superación de la norma, los excesos detectados en horario nocturno se encuentran bajo los 55 dB, lo cual descarta efectos evidentes a la salud de las personas según lo establecen la guía de referencia de la OMS-Europa, la cual también es utilizada por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile. De hecho la medición de ruido para horario nocturno se estableció en 46 dB(A), lo que es muy menor a los valores de referencia utilizados internacionalmente para establecer afectación a la salud de las personas en zonas rurales. Se destaca además que las mediciones de línea de base del proyecto “Parque Eólico Raki” señalan que existe una fuerte variación del ruido, pudiéndose registrar de forma natural valores sobre 60 dB(A). En consecuencia, las recomendaciones internacionales son de carácter general y no consideran casos particulares como los presentes en la zona del proyecto, en el cual habitan personas de forma permanente sin reportar problemas de salud grave a causa de la exposición al ruido momentáneo. Luego se establece que el riesgo expuesto a la población tiene un bajo peligro y una exposición acotada. Ver más antecedentes en Anexo A del PdC.

• Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:
No aplica.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Evaluación de Impacto Acústico en fase operación.	Ejecutada	Fecha de Inicio 09-01-2018 Fecha de Término 31-01-2018	Mediciones para evaluar el cumplimiento normativo para la fuente emisora de ruido, correspondiente a Infraestructura Energética, proyecto denominado “Parque Eólico Raki & Huajache”, en conformidad al D.S. N°38/2011 MMA.	Informe Acústico Evaluación de Impacto Acústico, Fase Operación Proyecto. Parque Eólico Raki & Huajache. Acústica Austral, 31 -01-2018. Anexo B del PdC.	Se realizó examen de información del Informe Acústico. Evaluación de Impacto Acústico, Fase Operación Proyecto: “Parque Eólico Raki & Huajache” 31.01-2018. En este informe se informa lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se midieron niveles de presión sonora en todos los receptores, según procedimientos y criterios establecidos en el D.S. 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. • Se evaluaron los niveles de presión sonora corregidos (NPC) en todos los receptores para ambos periodos horarios, y para ambas situaciones, separadamente. • El Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido en los receptores R3 y R4 medido en situación exterior, indica que la operación de los aerogeneradores pertenecientes al Proyecto, exceden los Niveles Máximos Permisibles (NMP), para el periodo nocturno de acuerdo a la normativa nacional vigente.

						<p><i>Finalmente, se concluye que los niveles de ruido generados por la operación de los 5 aerogeneradores, principales fuentes emisoras de ruido, presentes en el “Parque Eólico Raki & Huajache” (fase de operación), NO cumplen con los niveles máximos permisibles (NMP) para el periodo nocturno.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
2	Mediciones continuas de ruido.	Ejecutada	<p>Fecha de Inicio 09-01-2018</p> <p>Fecha de Término 09-04-2018</p>	<p>Mediciones continuas de ruido, en horario nocturno, para evaluar el cumplimiento normativo para la fuente emisora de ruido, correspondiente a Infraestructura Energética, proyecto denominado “Parque Eólico Raki & Huajache”, en conformidad al D.S. N°38/2011 MMA y las Guías del IFC.</p>	<p>Informe Mediciones continuas de Ruido. Parque Eólico Raki & Huajache. Documento 180223R1Cv3. 09-04-2018. Anexo C del PdC.</p>	<p>Informe de mediciones continuas de ruido. 09-04-2018.</p> <p>Corresponde al informe de mediciones continuas de métricas de ruido las que contempla LAeq y LA90, 10 min, para evaluar el nivel de ruido operacional y el nivel de ruido de fondo.</p> <p>El informe cumple técnicamente con el medio de verificación.</p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
3	Desarrollo de una Estrategia de Mitigación Acústica.	Ejecutada	<p>Fecha de Inicio 01-05-2018</p> <p>Fecha de Término 30-10-2018</p>	<p>Elaboración de una estrategia de mitigación acústica para el cumplimiento del D.S. N°38/2011.</p>	<p>Informe Resumen de la Estrategia de Mitigación Acústica, P.E. Raki y Huajache. 350 renewables SpA. 30-10-2018. Anexo D del PdC.</p>	<p>Informe de resumen de la estrategia de mitigación acústica. 30-10-2018. Corresponde a la recomendación de instalación de piezas tipo STE en 5 aerogeneradores.</p> <p>Además la implementación de modos de operación restringida para el periodo</p>

						<p>nocturno par aerogeneradores y en ciertas condiciones meteorológicas de viento y dirección del viento.</p> <p>Se refiere a los modos de operación M0 y M7. E indica la reducción de nivel de ruido a modo de proyección.</p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
4	<p>Instalación de STE (Serrated Trailing Edge) en Aerogenerador N° 5 Raki. Ubicado en coordenadas E: 626415 mE, N: 582101 mS WGS 84. Con la finalidad de reducir el ruido.</p>	Ejecutada	<p>Fecha de Inicio 01-07-2019</p> <p>Fecha de Término 12-07-2019</p>	STE instalado.	<p>Cotización de Vestas y Orden de compra de las actividades y materiales contratados (sound power optimisation). Anexo E del PdC. Facturas pagadas a proveedor, correspondiente a 2/3 del valor total de la orden de compra. Anexo F del PdC. Informe de avance de Instalación de STE, Vestas. Anexo G del PdC.</p>	<p>En el sistema PDC se informa como conclusiones (Reporte Final) a la acción lo siguiente:</p> <p><i>En julio de 2019 se realizó la Instalación de STE (Serrated Trailing Edge) en el Aerogenerador N° 5 del PE Raki.</i></p> <p>En la presentación del PDC en su anexo F se presentan las facturas N° 844 y N° 845 de Vestas Chile Turbinas Eólicas Ltda., emitidas en marzo de 2019, por servicios de instalación del Sound Power Optimization para aerogeneradores del parque eólico Raki y Huajache.</p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
5	<p>Instalación STE (Serrated Trailing Edge) en los siguientes aerogeneradores:</p>	Por Ejecutar	<p>Fecha de Inicio 02-03-2020</p> <p>Fecha de Término 31-08-2020</p>	STE instalados.	<p>Medios de Verificación Reporte Inicial Cotización de Vestas y Orden de</p>	<p>1. Reporte Inicial Se verifica que se informa el Anexo E y Anexo F del PDC.</p> <p>2. Reportes de avance</p>

	<p>-Aerogenerador N° 4 Raki. Ubicado en coordenadas E: 626.105 mE, N: 5.821.368 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 3 Raki. Ubicado en coordenadas E: 625.914 mE, N: 5.821.572 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 2 Huajache. Ubicado en coordenadas E: 625.680 mE, N: 5.821.754 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 1 Huajache. Corresponde al aerogenerador que se ubica más al oeste del parque eólico. Ubicado en coordenadas E: 625.503 mE, N: 5.821.901 mS WGS 84.</p>				<p>compra de las actividades y materiales contratados (sound power optimisation). Anexo E. Facturas pagadas a proveedor, correspondiente a 2/3 del valor total de la orden de compra. Anexo F. Programación proyecto atenuación ruido Raki y Huajache de Vestas. Anexo I.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Avance</p> <p>Fotografías fechadas y georreferenciadas del proceso de instalación.</p> <p>Informe del funcionamiento y mantención del sistema (enviado con frecuencia trimestral).</p>	<p>Avance 3</p> <p>Se informa cronograma de instalación del sistema STE (Serrated Trailing Edge), NMR y PPO. Donde se inicia la instalación en marzo de 2020 y finaliza en mayo de 2020.</p> <p>Avance 4</p> <p>Se presenta Carta de Raki SpA y Huajache SpA de fecha 17-04-2020 informando trabajo pendientes de instalación de STE en 4 turbinas a causas de atrasos por el estado de pandemia por COVID-19.</p> <p>Avance 5</p> <p>Compilado de fotografías que registran el momento de instalación d sistema STE en las aspas de aerogeneradores. Los registros poseen fecha, hora y georreferenciación como medio de verificación. (Ver Figura 1)</p> <p>Avance 6</p> <p>Corresponde a compilado de Informes de instalación de sistema STE en las aspas de los aerogeneradores 01 (Huajache), 02 (Huajache), 03 (Raki) y 04 (Raki).</p> <p>3. Reporte Final</p> <p>En el SPDC se informa lo siguiente:</p>
--	---	--	--	--	---	--

	Lo anterior con la finalidad de reducir el ruido.				<p>Medios de Verificación Reporte Final</p> <p>Informe final de Instalación de STE.</p>	<p><i>En mayo de 2020 se realizó la instalación de los STE en los 4 aerogeneradores restantes.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
6	<p>Implementación de modos de operación restringida durante el periodo nocturno (Noise Reduction management System (NRMS)) con una menor velocidad de rotor en los siguientes aerogeneradores:</p> <p>-Aerogenerador N° 5 Raki. Ubicado en coordenadas E: 626415 mE, N: 582101 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 4 Raki. Ubicado en coordenadas E: 626.105 mE, N: 5.821.368 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 3 Raki. Ubicado en coordenadas E:</p>	Por Ejecutar	<p>Fecha de Inicio 02-03-2020</p> <p>Fecha de Término 31-08-2020</p>	<p>Operación de aerogeneradores en modo restringido para el cumplimiento del D.S. N°38/2011 MMA.</p>	<p>Medios de Verificación Reporte Inicial</p> <p>Cotización de Vestas y Orden de compra de las actividades y materiales contratados (sound power optimisation). Anexo E.</p> <p>Facturas pagadas a proveedor, correspondiente a 2/3 del valor total de la orden de compra. Anexo F.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Avance</p> <p>Certificado de instalación y configuración del</p>	<p>1. Reporte Inicial</p> <p>Se verifica los antecedentes respecto a los Anexo E y F del PDC.</p> <p>2. Reportes de avance Avance 3</p> <p>Se informa cronograma del programa de proyecto de atenuación e instalación del sistema STE, NMR y PPO. Donde se observa que se inicia la instalación en marzo de 2020 y finaliza en mayo de 2020.</p> <p>Avance 4</p> <p>Se presenta Carta de Raki SpA y Huajache SpA de fecha 17-04-2020 informando trabajo pendientes de instalación de STE en 4 turbinas a causas de atrasos por el estado de pandemia por COVID-19.</p> <p>Avance 5</p> <p>Compilado de fotografías que registran el momento de instalación del sistema STE en las aspas de aerogeneradores. Los registros poseen fecha, hora y georreferenciación como medio de verificación.</p>

	<p>625.914 mE, N: 5.821.572 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 2 Huajache. Ubicado en coordenadas E: 625.680 mE, N: 5.821.754 mS WGS 84.</p> <p>-Aerogenerador N° 1 Huajache. Corresponde al aerogenerador que se ubica más al oeste del parque eólico. Ubicado en coordenadas E: 625.503 mE, N: 5.821.901 mS WGS 84</p>				<p>proveedor (Vestas).</p> <p>Informe del funcionamiento y mantención del sistema (enviado con frecuencia trimestral).</p> <p>Medios de Verificación</p> <p>Reporte Final</p> <p>Informe final de Instalación del Software.</p> <p>Facturas pagadas a proveedor, correspondientes al 1/3 restante del valor total de la orden de compra</p>	<p>(Ver Figura 002)</p> <p>Avance 6</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 26-06-2020, respecto a gestiones realizadas por la instalación del modo de reducción de ruido en el PE. La instalación se realizaría en el mes de Julio de 2020</p> <p>Avance 7</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 28-07-2020, respecto a gestiones realizadas por la instalación del modo de reducción de ruido en el PE. La instalación se realizaría en el mes de Agosto de 2020. El atraso se atribuye al estado de emergencia por pandemia COVID 19.</p> <p>Avance 8</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 28-08-2020, respecto a gestiones realizadas por la instalación del modo de reducción de ruido en el PE. El atraso se atribuye a bloqueos en caminos. Los trabajos se realizarían en septiembre de 2020.</p> <p>Avance 9</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 29-09-2020, respecto a gestiones realizadas por la instalación del modo de reducción de ruido en el PE. El atraso se atribuye a</p>
--	---	--	--	--	---	--

						<p>bloqueos en caminos y cuarentena en las comunas de Lebu y Los Álamos.</p> <p>3. Reporte Final En el SPDC se informa lo siguiente:</p> <p><i>En octubre de 2020 se realizó la instalación de los modos de operación restringidos a los 5 aerogeneradores.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
7	Mediciones de ruido discretas, conforme al D.S. N°38/2012 MMA.	Por Ejecutar	Fecha de Inicio 30-01-2020 Fecha de Término 21-04-2021	Mediciones para evaluar el cumplimiento normativo para la fuente emisora de ruido, correspondiente a Infraestructura Energética, proyecto denominado "Parque Eólico Raki & Huajache", en conformidad al D.S. N°38/2012 MMA.	<p>Medios de Verificación Reporte Inicial</p> <p>Cotizaciones de monitoreo de ruido. Orden de Compra de monitoreo de ruido.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Avance</p> <p>Informe primer monitoreo.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Final</p>	<p>1. Reporte Inicial</p> <p>Se verifica las facturas pagadas en Anexo F del PDC.</p> <p>2. Reportes de avance Avance 2</p> <p>Se verifica la entrega de compilado de correos electrónicos de cotizaciones por servicio de monitoreo de ruido periodo diurno y nocturno.</p> <p>Evaluación en 7 receptores aledaños al proyecto.</p> <p>Medición a principios de Septiembre 2020 y una segunda medición a principio de marzo del año 2021. Ambos informes con entrega luego de 30 días corridos.</p>

					<p>Informe consolidado de monitoreos.</p>	<p>Corresponde a gestiones para cotizar el servicio de mediciones de niveles de ruido.</p> <p>Por otra parte se informa compilado de cotizaciones por parte de entidades que entregan el servicio de mediciones de niveles de ruido. Se presentan tres (3) entidades.</p> <p>Avance 3</p> <p>Se informa le propuesta técnica y económica N° 46/20 para la medición de niveles de ruido en área de influencia del proyecto eólico.</p> <p>Los objetivos de la propuesta son:</p> <p><i>2. Objetivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ejecutar 2 monitoreos ruido mediante mediciones discretas, en conformidad al D.S. N°38/2012 MMA, con el fin de identificar cumplimiento normativo en receptores de interés.</i> • <i>Cumplir con las fechas comprometidas por el Titular en el PdC presentado a la SMA, esto es, realizar un monitoreo al finalizar la instalación de la Sound Power Optimisation y otro una vez finalizado el PdC</i> <p>Avance 4 y 5</p> <p>Se informa:</p> <p>Orden de compra N° 272020 de fecha 28-04-2020 por medición de ruidos a Asesorías en Gestión Ambiental GESAM</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>Orden de compra N° 282020 de fecha 28-04-2020 por medición de ruidos a Asesorías en Gestión Ambiental GESAM</p> <p>Avance 6, 7, 8 y 9</p> <p>Correo electrónico de fecha 26-06-2020 donde se informa sobre coordinación del primer monitoreo de ruido a ejecutar posterior a la fecha 21-09-2020.</p> <p>Avance 10</p> <p>Compilado de certificados de turbinas VESTAS de los aerogeneradores 01, 02, 03, 04 y 05 fechados en octubre de 2020. Estos certificados evidencia los nuevos parámetros de operación restringida</p> <p>Avance 11</p> <p>Se informa el Informe de medición de D.S. N° 38/2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE de fecha 23-11-2020 Del informe se puede extraer las siguientes conclusiones:</p> <p><i>Durante esta campaña de medición se pudo verificar que en los 7 puntos muestreados existe presencia auditiva del campo sonoro asociado a las actividades operativas del PE Raki & Huajache. Como la zonificación corresponde a Zona Rural, el máximo permisible se obtiene escogiendo el valor menor entre el ruido de</i></p>
--	--	--	--	--	--

					<p><i>fondo más 10 decibeles y el valor máximo para Zona III diurno que corresponde a 65 dB(A); por esto, es común que sea 10 dB más que el ruido de fondo, ya que es difícil alcanzar 65 dB(A) en zonas rurales, cuyo ruido de fondo es normalmente bajo.</i></p> <p><i>Los principales ruidos de fondo percibidos fueron los generados por las aves oriundas de la zona, viento y los provenientes del follaje de los árboles, dadas las condiciones meteorológicas presentes al momento de la medición.</i></p> <p><i>Finalmente se puede concluir, de acuerdo a los niveles de presión sonora corregidos obtenidos durante la campaña de Noviembre del 2020, que en todos los puntos evaluados no se superan los niveles máximos permisibles, cumpliendo con lo establecido en la normativa de ruido aplicable Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, tanto para período diurno como nocturno.</i></p> <p>Avance 12</p> <p>Corresponde a correo electrónico de fecha 28-12-2020, donde se coordina la realización de monitoreo de ruido comprometido al mes 14, a realizarse a la primera quincena de marzo de 2021.</p> <p>Avance 13</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>Corresponde a correo electrónico de fecha 28-12-2020, donde se coordina la realización de monitoreo de ruido comprometido al mes 14, a realizarse a la primera quincena de marzo de 2021.</p> <p>Avance 14</p> <p>Corresponde a correo electrónico de fecha 26-02-2021, donde se coordina la realización de monitoreo de ruido comprometido al mes 14, a realizarse con fecha 16 a 17 de marzo de 2021.</p> <p>Avance 15</p> <p>Se informa el Informe de medición de D.S. N° 38/2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE de fecha 23-03-2021 Del informe se puede extraer las siguientes conclusiones:</p> <p><i>Durante esta campaña de medición se pudo verificar que en los 7 puntos muestreados existe presencia auditiva poco predominante del campo sonoro asociado a las actividades operativas del PE Raki & Huajache.</i></p> <p><i>Como la zonificación corresponde a Zona Rural, el máximo permisible se obtiene escogiendo el valor menor entre el ruido de fondo más 10 decibeles y el valor máximo para Zona III diurno que corresponde a 65 dB(A); por esto, es común que el máximo</i></p>
--	--	--	--	--	---

					<p><i>permisible prevalezca como los 10 dB más que el ruido de fondo, ya que es difícil alcanzar 65 dB(A) en zonas rurales, cuyo ruido de fondo es normalmente bajo.</i></p> <p><i>Los principales ruidos de fondo percibidos fueron los generados por las aves oriundas de la zona, brisa suave y moderada, ladridos lejanos y los provenientes del follaje de los árboles.</i></p> <p><i>Finalmente se puede concluir, de acuerdo a los niveles de presión sonora corregidos obtenidos durante la campaña de marzo del 2021, que en todos los puntos evaluados no se superan los niveles máximos permisibles, tanto para horario diurno como para horario nocturno, cumpliendo con lo establecido en la normativa de ruido aplicable Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente para ambos horarios.</i></p> <p>3. Informe Final</p> <p>Se informa en el sistema de SPDC lo siguiente:</p> <p><i>Se realizaron 2 monitoreos de ruido para evaluar el cumplimiento normativo en conformidad al D.S. N°38/2012 MMA. El primero se realizó el 16 de noviembre de 2020 una vez ejecutadas las Acciones 5 y 6. El segundo monitoreo se realizó el 16 de marzo de 2021, durante el mes 14 del PdC. En ambos monitoreos se determinó que no hay superación de la norma de ruido en los receptores evaluados, tanto para horario diurno como nocturno. Por lo anteriormente</i></p>
--	--	--	--	--	---

						<p><i>expuesto, se concluye que las medidas implementadas fueron efectivas.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
--	--	--	--	--	--	--

Conclusiones al Hecho Infraccional 1.

Del examen de información de los reportes de la acciones es preciso concluir que las medidas implementadas alcanzaron el objetivo de cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido que establece el D.S. N°38/2012 MMA en sus artículos 6, 7, 9 y 10 y a la RCA N°107/2012, considerando 3.2.4.

Lo anterior se verificó en receptores ubicado en el área de influencia del proyecto energético, en zona definida como tipo rural, tanto en horario nocturno como diurno.

Registros

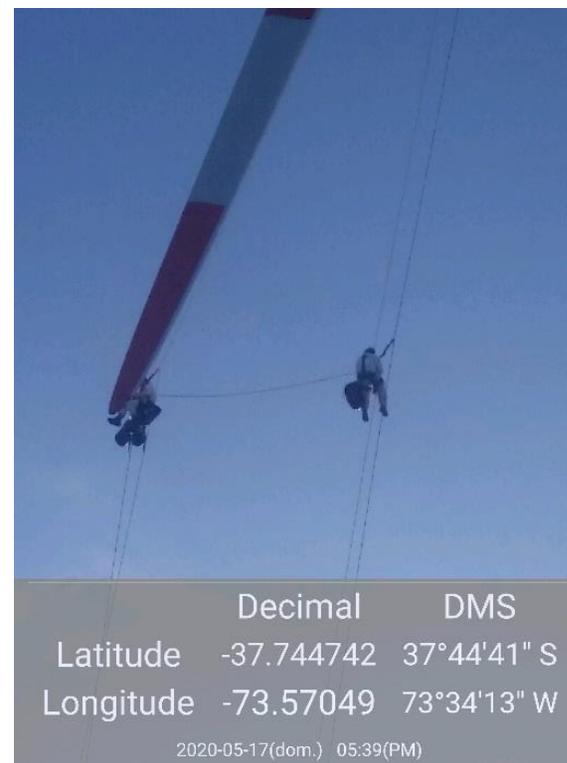
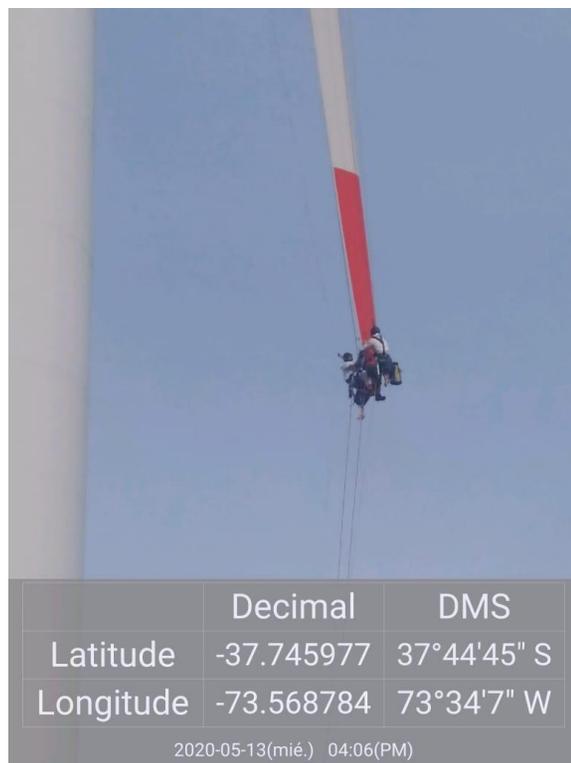


Figura 1

Descripción del medio de prueba: Muestra de fotografías que registran el momento de instalación d sistema STE en las aspas de aerogeneradores. Los registros poseen fecha, hora y georreferenciación como medio de verificación.

4.2 Hecho Infraccional N° 2

<p>Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Ejecución insatisfactoria del plan de manejo y rescate de la avifauna del área de emplazamiento del Parque Eólico Raki, según lo detallado en la tabla N°3 de esta Resolución.</p>
<p>Normativa pertinente RCA N° 107/2012 <i>RCA N° 107/2012. Considerando 3.2.6.a /página 20</i> <i>Plan de rescate y manejo de fauna</i> a) <i>Actualizar el catastro de vertebrados con la nueva información emergente. La lista actualizada de vertebrados constituirá un punto de inicio y de término de la gestión al respecto.</i></p>
<p>Descripción de los efectos producidos por la infracción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos: De acuerdo a los antecedentes del Plan de Monitoreo del año 2017 realizado por biólogos en tres estaciones distintas, se concluye que existe un número importante de aves que coexisten con el proyecto en las tres estaciones estudiadas (otoño, invierno y primavera), las cuales se agrupan en 15 especies distintas para otoño y primavera y 19 especies en invierno. El número de ejemplares más bajo registrado fue en primavera con 187 ejemplares de aves, luego otoño con 193 ejemplares y 209 ejemplares en invierno. No se registran murciélagos en ninguna campaña. En conclusión, si bien se registran un número importante de aves en el proyecto que se encuentra en operación desde el año 2015, es evidente que las aves coexisten con las estructuras. Esto está respaldado además por los registros que mantiene la empresa del 2018, en el cual no se registran carcasas de aves en el área de influencia del proyecto al ejecutar actividades de búsqueda de carcasas por operador del parque capacitado por biólogo. Ver más antecedentes en Anexo J del PdC.• Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados: No aplica. informada continuamente a la oficina provincial del SAG, con quien, al inicio del Proyecto, se establecerán reuniones para establecer las vías de comunicación y coordinación más expedita. La empresa velará por la reunión y síntesis de la nueva información acumulada a través de diversas fuentes, tanto del plan de monitoreo como de las observaciones realizadas y comunicadas por los operarios en faena. El Titular debe llevar una lista de la fauna registrada de acuerdo a las diversas fuentes, de tal manera que evalúe si ello amerita modificar medidas de gestión. La tabla base corresponde a la tabla N°1 del Anexo 3 de la adenda N°1 de la DIA. Especial atención se deberá disponer si se llegaran a registrar aves incluidas en los Apéndices del Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje. RCA N° 107/2012. Considerando 3.2.6.b /página 20

Plan de rescate y manejo de fauna

b) Establecer medidas de Capacitación

Todo el personal que trabaje en terreno tanto en la Fase de Construcción como en la de Operación recibirá una charla de capacitación del Plan de Manejo de Fauna y de las normas, que debe cumplir y hacer cumplir en los operarios y obreros. Se deberá dejar registro y medio de verificación de cumplimiento en caso de fiscalización por parte de la autoridad.

RCA N° 107/2012. Considerando 3.2.6.c /página 20

Plan de rescate y manejo de fauna

e) Impulsar medidas de Difusión

La Difusión en términos de protección de fauna tiende tanto a definir medidas de protección de la fauna del área de influencia del parque eólico como a solicitar la colaboración de los lugareños y personal de la empresa en la detección de cualquier contingencia. Se compondrá de afiches, folletos y señalética. Se deberá dejar registro y medio de verificación de cumplimiento en caso de fiscalización por parte de la autoridad.

RCA N° 107/2012. Considerando 3.2.6.d /página 20

Plan de rescate y manejo de fauna

d) Ejecutar el Plan de Monitoreo y Vigilancia

Considerando que una de las variables más sensibles para el funcionamiento de un parque eólico es el riesgo de colisión de aves, una vez aprobado el proyecto, se encargarán los servicios del Plan de Monitoreo y de Vigilancia. El plan deberá:

- Reconocer la riqueza y abundancia de las especies que transitan normalmente por el área de influencia directo del proyecto (A ID).
- Determinar el comportamiento de las aves y murciélagos en el AID.
- Definir eventuales rutas de vuelo en el AID.
- Determinar la frecuencia de vuelo por rangos horarios diarios.
- Determinar la frecuencia de vuelo estacional.
- Determinar la tasa de riesgo de cada aerogenerador.
- Definir el índice de Riesgo de Colisión por Especie. Paralelamente, recogerá información estandarizada de grupos de vertebrados, para lo cual al inicio de lo ejecución del Plan se deberán establecer estaciones fijas según cada grupo junto al registro de otras variables que, además del eventual efecto del parque eólico, puedan inducir cambios en el monitoreo de:
 - Reptiles: Durante la estación primaveral se seleccionarán microhábitats con perchas y/o refugios evidentes -o se crearán en ellos- para facilitar el monitoreo de lagartijas del género *Liolaemus* en sitios que no sean modificados.
 - Mamíferos; se determinarán las huellas de los mamíferos presentes en el área y crearán con antelación una red de trampas de huellas en sitios seleccionados y separados al menos 500-700 metros. Al menos una vez o mediados de cada estación del año se activarán las trampas mediante cebos con atrayente olfativo (carnívoros) y con avena machacada, sardinas o frutas, para micromamíferos. Se determinarán riqueza, frecuencia y abundancia de acuerdo a grupos de aerogeneradores.

RCA N° 107/2012. Considerando 3.2.6.e /página 21

Plan de rescate y manejo de fauna

e) Ejecutar los planes de rescate y relocalización que eventualmente surjan como necesarios durante las Fases de Construcción y Operación; Durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, de acuerdo a los monitoreos realizados, se velará por lo realización de aquellos que sean necesarios. Los planes de rescate y relocalización que se consideren necesarios durante estas etapas deberán ser elaborados con antelación a las obras, para así disponer de los permisos del SAG correspondientes, razón por la cual se mantendrá una actitud de vigilancia.

RCA N° 107/2012. Considerando 3.2.6./ /página 21
Plan de rescate y manejo de fauna

f) Plan de Contingencias

Animales colisionados: El hallazgo de animales colisionados muertos o heridos obliga a informar al personal ad hoc para proceder según corresponda. En ambos casos se procederá de lo siguiente forma:

-Dar aviso al SAG, Oficina Cañete, por teléfono: Fonos 041- 2613042 y 041-2611140 y por e-mail/: hector.canete@sag.gob.cl. Oficina Arauco Avda. Pdte. Eduardo Freí Monta/va N° 198.

-Determinar el lugar exacto, el cual debe ser informado para marcar las coordenadas geográficas mediante GPS.

-Obtener fotografías utilizando cámara fotográfica o teléfono celular, tanto generales del dorso, vientre y detalles de eventuales heridas; no olvidar colocar una regla u objeto de tamaño conocido para la referencia de tamaño y enviarlas al personal técnico de la empresa para el registro correspondiente.

-Depositar el cadáver en una bolsa plástica y, en lo posible, conservarlo en freezer para un posible diagnóstico forense.

Si el ejemplar se encuentra herido, se avisará a la oficina del SAG que corresponda y se llevará el animal de inmediato a atención médico-veterinaria con la Clínica Veterinaria con la cual se haya establecido Convenio.

El destino del animal (Zoológico, Centro de Rehabilitación) dependerá de las condiciones de salud y de la sugerencia de los organismos técnicos o será liberado en un ambiente equivalente en la misma comuna de origen.

- Hallazgo de Nidos y Madrigueras: Este tipo de hallazgos es poco probable en el área debido al uso forestal previo y a que el suelo es arenoso, al menos para el caso de eventuales especies con problemas de conservación. Previo a las obras de intervención directa, se solicitará el informe de un especialista para liberar las áreas si existen antecedentes locales que lo hagan necesario.

-Situaciones anómalas: Si bien en el área de influencia directa no se han registrado concentraciones de aves de relevancia, ante la eventual existencia ocasional o anómala de bandadas superiores a 100-150 de ejemplares de aves en el área de influencia directa, y particularmente de especies con problemas de conservación, el personal técnico dará aviso al centro de control del Parque eólico par a producir una parada de emergencia en el sitio de riesgo.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
10	Actualizar el catastro de vertebrados con la nueva	Ejecutada	Fecha de Inicio 15-05-2018 Fecha de Término 15-05-2018	Vertebrados presentes en el proyecto.	Registro actualizado de catastro de vertebrados	Se presenta un listado de 28 especies de vertebrados, 18 aves, 8 mamíferos y 1 anfibio.

	información emergente de diversas fuentes, plan de monitoreo y observaciones realizadas por los operarios.				presentes en el proyecto. Anexo K del PdC.	Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.
11	Efectuar una charla de capacitación del Plan de Manejo de Fauna y de las normas que deben cumplir y hacer cumplir, los trabajadores durante las fases de construcción y operación.	Ejecutada	Fecha de Inicio 03-05-2018 Fecha de Término 03-05-2018	Registro asistencia a charla de capacitación.	Registro de asistencia a charla de capacitación realizada el 03-05-2018 (incluyendo tema tratado, fecha, nombre, run, teléfono y firma de los trabajadores que participaron), registro fotográfico y presentación con los temas tratados. Anexo L del PdC.	Se constata que se presentan los antecedentes como medio de verificación Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.
12	Creación de material de difusión en protección de la fauna del área de influencia del proyecto (afiches, folletos, señalética).	Ejecutada	Fecha de Inicio 15-05-2018 Fecha de Término 15-08-2018	Afiches, folletos y señalética para la protección de la fauna del área de influencia del proyecto. Afiches, folletos y señalética para la protección de la fauna del área de	Registros y medio de verificación de medidas de difusión en protección de la fauna del área de influencia del proyecto. Anexo M del PdC.	Se constata que se presentan los antecedentes como medio de verificación, los que cuentan material de difusión en protección de la fauna del área de influencia del proyecto (afiches, folletos, señalética). Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.

				influencia del proyecto.		
13	Se realizan rondas de inspección de carcassas dentro de las instalaciones del parque eólico.	En ejecución	Fecha de Inicio 07-09-2018 Fecha de Término 31-12-2020	Registro de ejecución de actividad.	<p>Medios de Verificación Reporte Inicial</p> <p>Fichas registro de incidentes avifauna en Parque Eólico Raki-Huajache a noviembre de 2019. Anexo N del PdC.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Avance</p> <p>Fichas registro de incidentes avifauna en Parque Eólico Raki-Huajache, de diciembre de 2019 al 30 de junio de 2020, las cuales deben incluir fotografías fechadas y georreferenciadas.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Final</p>	<p>1. Reporte Inicial En el Anexo N del PDC se presenta un compilado de reportes de avifauna por el periodo comprendido entre Octubre de 2018 a Noviembre de 2019.</p> <p>2. Reportes de avance Avance 2 Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna por el periodo comprendido entre del mes de enero y febrero de 2020. No se registran incidentes.</p> <p>Avance 3 Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de marzo 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados. No se registran incidentes.</p> <p>Avance 4 Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de abril 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados. No se registran incidentes.</p>

					<p>Informe consolidado de inspección de incidentes de avifauna en Parque Eólico Raki-Huajache.</p>	<p>Avance 5</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de mayo 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p> <p>Avance 6</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de junio 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p> <p>Avance 7</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de julio 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p> <p>Avance 8</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de agosto 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>Avance 9</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de septiembre de 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p> <p>Avance 10</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de octubre de 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p> <p>Avance 12</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de diciembre de 2020, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p> <p>Avance 13</p> <p>Se presentan Fichas de registros de incidentes de avifauna del mes de enero de 2021, adjunto con registros fotográficos fechados y georreferenciados.</p> <p>No se registran incidentes.</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>3. Reporte final En el SPDC se informa lo siguiente:</p> <p><i>En septiembre de 2018 se comenzaron a realizar rondas de inspección de carcazas, 2 veces a la semana. Esta actividad se continúa realizando.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
14	<p>Actualizar el catastro de vertebrados de forma mensual, con la nueva información emergente de diversas fuentes, tales como: plan de monitoreo y observaciones realizadas por los operarios. Se remitirá el catastro actualizado anualmente a la oficina provincial del SAG.</p>	Por ejecutar	<p>Fecha de Inicio 02-03-2020 Fecha de Término 31-01-2021</p>	Vertebrados presentes en el proyecto.	<p>Medios de Verificación Reporte Inicial Cotizaciones Biólogo. Orden de Compra Biólogo.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Avance Acta de reunión con el SAG.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Final Carta de entrega de catastro actualizado año 2020 timbrada por el SAG.</p>	<p>1. Reporte inicial Avance 3 Se presenta la propuesta técnica y económica N° 047B/20 del plan de monitoreo de fauna de fecha 31-03-2020.</p> <p>Se informa que los objetivos de la propuesta son:</p> <p><i>Objetivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Actualización mensual del catastro de vertebrados.</i> • <i>Capacitar a los trabajadores respecto al plan de manejo de fauna y de las normas que deben cumplir y hacer cumplir, los trabajadores durante la fase de operación.</i> • <i>Caracterización de la fauna en forma estacional (otoño, invierno y primavera) durante la fase de operación durante un año.</i> <p>2. Reportes de avance Avance 4</p>

					<p>Se presenta Orden de Compra N° 252020 de fecha 28-04-2020, por el servicio de plan de monitoreo de fauna.</p> <p>Avance 5</p> <p>Se presenta como medio de verificación una presentación del taller de monitoreo de fauna, por el Plan de Manejo de Fauna en el Parque Eólico Raki, realizado por Biólogo a cargo.</p> <p>Se presenta copia de registro de participantes en la charla de capacitación de monitoreo de fauna y actualización de catastro de fauna de fecha 28-05-2020.</p> <p>Se presenta una actualización del catastro de especies avistadas en el parque eólico. Se observa que se avistaron 10 especies de aves en el mes de mayo de 2020.</p> <p>Avance 6</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a junio de 2020 correspondiendo a Otoño.</p> <p>Avance 7</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a julio de 2020 correspondiendo a Invierno.</p> <p>Avance 8</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a Agosto de 2020 correspondiendo a Invierno.</p> <p>Avance 9</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a septiembre de 2020 correspondiendo a Invierno.</p> <p>Avance 10</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a octubre de 2020 correspondiendo al periodo de primavera.</p> <p>Avance 11</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a noviembre de 2020 correspondiendo al periodo de primavera.</p> <p>Avance 12</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a diciembre de 2020 correspondiendo al periodo de Verano.</p> <p>Avance 13</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a enero de 2021 correspondiendo al periodo de Verano. Se informa correo electrónico de fecha 29-01-2021 para fijar reunión de presentación de resultados finales del plan de seguimiento de fauna terrestre.</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>Avance 14</p> <p>Se presenta listado de vertebrados con actualización a febrero de 2021 correspondiendo al periodo de Verano.</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 26-02-2021 para fijar reunión de presentación del catastro de vertebrados actualizado del Parque Eólico y presentar los resultados obtenidos de las campañas de fauna y quirópteros realizadas al SAG Arauco.</p> <p>3. Reporte Final En el SPDC se informa lo siguiente respecto al reporte final:</p> <p><i>Entre mayo de 2020 y febrero de 2021 se realizó actualización del catastro de vertebrados. Lo anterior fue presentado al SAG en reunión sostenida el 4 de marzo de 2021 y posteriormente enviado por carta a la oficina provincial del SAG Arauco.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
15	Efectuar charla de capacitación del Plan de Manejo de Fauna y de las normas que deben cumplir y hacer cumplir, los trabajadores	Por ejecutar	Fecha de Inicio 01-04-2020 Fecha de Término 31-05-2020	Se realizará una charla de capacitación del Plan de manejo de fauna a los trabajadores del proyecto, a cargo de profesional competente	<p>Medios de Verificación Reporte Inicial Cotizaciones profesional.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Avance</p>	<p>1. Reportes de avance</p> <p>Avance 4 Se presenta Orden de Compra N° 252020 de fecha 28-04-2020, por el servicio de plan de monitoreo de fauna.</p> <p>Avance 5</p>

	durante la fase de operación.				<p>Orden de Compra de Contratación de profesional competente para ejecución de charla.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Final Registros de asistencia a charlas de capacitación. Material de apoyo utilizado. Registro fotográfico georeferenciado y CV del relator.</p>	<p>Se presenta como medio de verificación una presentación de Charla de capacitación de Plan de Manejo de Fauna en el PE Raki.</p> <p>Se presenta copia de registro de participantes en la charla de capacitación de monitoreo de fauna y actualización de catastro de fauna de fecha 28-05-2020.</p> <p>Se adjuntan como medio de verificación fotografías de la capacitación realizada.</p> <p>Avance 6</p> <p>Se presenta copia de registro de participantes en la charla de capacitación de monitoreo de fauna y actualización de catastro de fauna de fecha 28-05-2020.</p> <p>2. Reporte final En el SPDC se informa respecto a esta acción:</p> <p><i>En mayo de 2020 se realizó charla de capacitación del Plan de Manejo de Fauna a los trabajadores del PE Raki.</i></p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
16	Ejecución de monitoreo que permitan caracterizar la fauna estacionalmente (otoño, invierno y primavera)	Por Ejecutar	<p>Fecha de Inicio 02-03-2020</p> <p>Fecha de Término 31-01-2021</p>	Ejecución de Informe de monitoreo estacional y consolidado anual que indique: •Riqueza y abundancia de las especies que transitan	<p>Verificación Reporte Inicial</p> <p>Cotizaciones Biólogo. Orden de Compra Biólogo.</p>	<p>1. Reporte inicial Avance 3</p> <p>Se presenta la propuesta técnica y económica N° 047B/20 del plan de monitoreo de fauna de fecha 31-03-2020.</p> <p>Se informa que los objetivos de la propuesta son:</p>

	durante la fase de operación durante un año.			<p>normalmente por el área de influencia directo del proyecto (AID).</p> <ul style="list-style-type: none"> •Comportamiento de las aves y murciélagos en el AID. •Rutas de vuelo en el AID. •Frecuencia de vuelo por rangos horarios diarios y estacionales. •Tasa de riesgo de cada aerogenerador. •Índice de Riesgo de Colisión por Especie. 	<p>Medios de Verificación Reporte Avance Informe de monitoreo estacional de avifauna, reptiles y mamíferos.</p> <p>Medios de Verificación Reporte Final Informe consolidado anual de monitoreo avifauna, reptiles y mamíferos.</p>	<p><i>Objetivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Actualización mensual del catastro de vertebrados.</i> • <i>Capacitar a los trabajadores respecto al plan de manejo de fauna y de las normas que deben cumplir y hacer cumplir, los trabajadores durante la fase de operación.</i> • <i>Caracterización de la fauna en forma estacional (otoño, invierno y primavera) durante la fase de operación durante un año.</i> <p>Avance 4 Se presenta Orden de Compra N° 252020 de fecha 28-04-2020, por el servicio de plan de monitoreo de fauna.</p> <p>Avance 5 Correo electrónico que informa que Biólogo a cargo realizará con fecha 01-06-2020 la primera campaña de estudio de Quirópteros</p> <p>Avance 6 Se presenta el Informe de LÍNEA DE BASE QUIRÓPTEROS. CAMPAÑA OTOÑO “PARQUE EÓLICO RAKI HUAJACHE, de junio de 2020.</p> <p>El informe detalla la metodología y el área de estudio.</p>
--	--	--	--	---	--	--

					<p>Se presentan los resultados de actividad de quirópteros en el área de influencia del proyecto.</p> <p>En el informe se presentan las siguientes conclusiones, lo cual se extrae cómo punto de importancia lo siguiente:</p> <p><i>Durante la campaña de junio de 2020 en el área de Proyecto PE Raki Huajache se logró obtener registros acústicos de cuatro de las especies descritas para la zona de estudio. La mayoría de los registros perteneció a las especies H. magellanicus y L. villosissimus, las cuales son especies comunes en la zona. Lasiurus villosissimus corresponde a una especie migratoria, por lo que su presencia y actividad, puede variar fuertemente según la estación del año. Por su parte H. magellanicus presentó una alta actividad en un solo punto de muestreo, lo que podría indicar la presencia de un refugio cercano o que ese bosque sea un área de apareamiento o alimentación.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>A modo de conclusión general, el área de influencia presentó una alta actividad de quirópteros en el único punto con bosque adulto. Se detectó un número importante de registros de la especie L. villosissimus con posible comportamiento migratorio y, por tanto, presencia estacional en el área. Existe una gran variedad de estructuras del paisaje que son favorables a los quirópteros, incluyendo estructuras como quebradas, caseríos y bordes de bosque que</i></p>
--	--	--	--	--	--

					<p><i>facilitan el movimiento y presencia de colonias de las especies detectadas.</i></p> <p>Se presenta Informe de Monitoreo del Parque Eólico Raki Huajache de Otoño 2020 (Junio 2020).</p> <p>Los objetivos del Informe son:</p> <p><i>Objetivo general</i> <i>Mantener un sistema de actualización de información sobre la fauna del área de influencia para la toma de decisiones durante la etapa de operación del proyecto.</i></p> <p><i>2.2. Objetivos específicos</i> <i>Reconocer la riqueza y abundancia de las especies que transitan normalmente por el AID.</i> <i>Determinar el comportamiento de las aves.</i> <i>Definir eventuales rutas de vuelo en el AID.</i> <i>Determinar la frecuencia de vuelo por rangos horarios diarios.</i> <i>Determinar la frecuencia de vuelo estacional.</i> <i>Determinar la tasa de riesgo de cada aerogenerador.</i> <i>Definir el Índice de Riesgo de Colisión por Especie.</i></p> <p>Respecto a las conclusiones del informe se presenta la siguiente información de relevancia:</p> <p><i>En otoño se registraron 11 especies de aves, de las cuales en junio la más frecuente fue</i></p>
--	--	--	--	--	---

						<p><i>el jote de cabeza negra (14 veces), junto a la tórtola (5 veces) y al diucón (4 veces). El jilguero, si bien fue poco frecuente (1 registro) su abundancia fue mayor con una bandada de 23 ejemplares; en este contexto, hubo un registro de 37 jotes de cabeza negra (quizá colorada en algunos casos) y de 25 tórtolas. Sin embargo, hay que indicar que el conteo de jilgueros fue simultáneo; en cambio los jotes y tórtolas fueron a través del tiempo, por lo que pudieron repetirse ejemplares en los conteos.</i></p> <p><i>Respecto al jote de cabeza negra, la mayoría de las veces se confirmó la especie. Sin embargo, en momento de nubosidad y lluvia, o cuando se observó en planeo en la lejanía y nublado, no se pudo determinar con certeza si correspondía al jote de cabeza negra o colorada, ya que éste también se ha registrado en el área.</i></p> <p><i>En cuanto al estado de conservación de las especies efectivamente registradas en otoño 2020, el sapito de cuatros se encuentra catalogado como Casi Amenazada, pero el parque no tendría impacto sobre su población, lo cual se verificará en siguientes monitoreos.</i></p> <p><i>Se ha registrado al menos restos de 2 especies (jote de cabeza negra y peuco) con un ejemplar cada uno hallados en el área de eventual colisión con las aspas de los aerogeneradores 4 y 2, respectivamente. Se sugiere mejorar la coordinación entre los funcionarios que monitorean el polígono del parque eólico y la empresa consultora para</i></p>
--	--	--	--	--	--	--

					<p><i>determinar las especies y evaluar si existió colisión o si los restos tienen otro origen.</i></p> <p>Avance 7</p> <p>Corresponde a correo electrónico informando sobre gestiones para segunda campaña de monitoreo de quirópteros. La segunda campaña se realizaría con fecha 12-08-2020.</p> <p>Avance 8</p> <p>Se presenta el Informe de LÍNEA DE BASE QUIRÓPTEROS. CAMPAÑA OTOÑO “PARQUE EÓLICO RAKI HUAJACHE, de agosto de 2020.</p> <p>El informe detalla la metodología y el área de estudio.</p> <p>Se presentan los resultados de actividad de quirópteros en el área de influencia del proyecto.</p> <p>A modo de conclusión se presenta lo siguiente: <i>Durante las campañas de otoño e invierno de 2020 en el área de Proyecto PE Raki Huajache se logró obtener registros acústicos de cuatro de las especies descritas para la zona de estudio. La mayoría de los registros en ambas campañas perteneció a las especies <i>H. magellanicus</i> y <i>L. villosissimus</i>, las cuales son especies comunes en la zona. <i>Lasiurus villosissimus</i></i></p>
--	--	--	--	--	--

					<p><i>corresponde a una especie migratoria, por lo que su presencia y actividad, puede variar fuertemente según la estación del año. Por su parte H. magellanicus presentó una alta actividad únicamente en el punto 2, lo que podría indicar la presencia de un refugio cercano o que ese bosque sea un área de apareamiento o alimentación. Durante la campaña de invierno, se recorrió el bosque en busca de posibles refugios, sin éxito, posiblemente debido a que estos se encuentran a mayor altura en troncos o son de pequeño tamaño.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>A modo de conclusión general, el área de influencia presentó una alta actividad de quirópteros en el único punto con bosque adulto y una muy baja actividad en áreas más abiertas como los puntos 1 y 3. Se detectó un número importante de registros de la especie L. villosissimus con posible comportamiento migratorio y, por tanto, presencia estacional en el área. Existe una gran variedad de estructuras del paisaje que son favorables a los quirópteros, incluyendo quebradas, caseríos y bordes de bosque que facilitan el movimiento y presencia de colonias de las especies detectadas.</i></p> <p>Avance 9</p> <p>Se presenta Informe de Monitoreo del Parque Eólico Raki Huajache de Invierno 2020.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>A continuación se presenta un extracto de las conclusiones de importancia</p> <p><i>En invierno se registraron 22 especies de aves, de las cuales la más abundante fue la torcaza. Los jotes de cabeza negra y de cabeza colorada continuaron sobrevolando el área pero en menor número. El aguilucho fue el ave que llamó la atención, tanto por su uso del área para caza como su conducta de vuelo cercana a los aerogeneradores; la mirada de esta ave, dirigida hacia el suelo, puede ser la causal de no advertir el movimiento del aspa y aumentar su riesgo de colisión.</i></p> <p><i>Las áreas de pastizal al sur de AG2 y el matorral entre AG2 y AG5 constituyen un área con presencia de aguilucho en actividad de caza, lo que se demuestra porque su vuelo es planeado, observando hacia el suelo y bajando en ocasiones hasta lanzarse al suelo.</i></p> <p><i>En cuanto al estado de conservación de las especies efectivamente registradas en invierno 2020, el sapito de cuatro ojos se encuentra catalogado como Casi Amenazada, pero el parque no tendría impacto sobre su población, pues se observó abundancia de larvas en el charco aledaño al AG2.</i></p> <p><i>No hubo registro de aves heridas o muertas.</i></p> <p>Avance 10</p> <p>Se presenta correo electrónico de fecha 29-10-2020 que informa la tercera campaña de</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>fauna y quirópteros para el periodo de primavera.</p> <p>Avance 11</p> <p>Se presentan correos electrónicos de fecha 16-11-2020 y 17-11-2020, que informa la tercera campaña de fauna y quirópteros para el periodo de primavera. La campaña quedó calendarizada para los días 19 y 20 de noviembre de 2020.</p> <p>Avance 12</p> <p>Se presenta el Informe de LÍNEA DE BASE QUIRÓPTEROS. CAMPAÑA OTOÑO, INVIERNO Y PRIMAVERA“PARQUE EÓLICO RAKI HUAJACHE, de diciembre de 2020.</p> <p>En el informe se presentan las siguientes conclusiones al respecto:</p> <p><i>Durante las campañas de otoño e invierno de 2020 en el área de Proyecto PE Raki Huajache se logró obtener registros acústicos de cuatro de las especies descritas para la zona de estudio, en cambio durante la campaña de primavera se logró registrar cinco especies, incluyendo el a T. brasiliensis. La mayoría de los registros en las campañas de otoño e invierno pertenecieron a las especies H. magellanicus y L. villosissimus, en cambio durante la campaña de primavera, la especie mayormente registrada correspondió a M. chilensis. Todas estas especies son comunes en la zona. Lasiurus</i></p>
--	--	--	--	--	---

					<p><i>villosissimus</i> corresponde a una especie migratoria, por lo que su presencia y actividad, puede variar fuertemente según la estación del año. Por su parte <i>H. magellanicus</i> y <i>M. chilensis</i> presentaron una alta actividad únicamente en el punto 2, lo que podría indicar la presencia de un refugio cercano o que ese bosque sea un área de apareamiento o alimentación. Durante la campaña de invierno, se recorrió el bosque en busca de posibles refugios, sin éxito, posiblemente debido a que estos se encuentran a mayor altura en troncos o son de pequeño tamaño.</p> <p>Todas las especies detectadas se encuentran clasificadas según Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE): <i>Myotis chilensis</i> (LC); <i>Lasiurus varius</i> (LC); <i>Tadarida brasiliensis</i> (LC); <i>Histiotus magellanicus</i> (DD); y <i>Lasiurus villosissimus</i> (clasificado como <i>L. cinereus</i>) (DD), siendo especies comunes en la Región, con preferencia de hábitat de bosque (Altamirano et al. 2017; Ossa et al. 2019, 2020) (Tabla 2).</p> <p>Las condiciones meteorológicas durante los monitoreos fueron favorables en otoño y primavera, con poco viento. Durante la campaña de invierno, se presentaron condiciones de viento fuerte.</p> <p>A nivel de ambientes, el punto con mayor Índice de Actividad de quirópteros en todas las campañas fue aquel donde había un bosque de árboles nativos. El tipo de</p>
--	--	--	--	--	---

					<p><i>ambiente vegetacional en sí, no es el factor más importante, sino la estructura del paisaje, siendo los corredores biológicos, caminos forestales y bordes de bosque importantes, puesto que son utilizados por los murciélagos para forrajear insectos (Schnitzler & Kalko 2001). Sin embargo la presencia de árboles añosos crea refugios para ciertas especies como M. chilensis y H. magellanicus (Altamirano et al. 2017; Ossa et al. 2020). Se logró evidenciar un ojo de agua al interior de este remanente de bosque nativo, el cual puede estar siendo utilizado como área de caza (Campbell 2009).</i></p> <p><i>Se logró obtener un número de registros importante perteneciente a la especie L. villosissimus en otoño, especie potencialmente migratoria (Fiedler et al. 2002; Bicknell et al. 2010). En primavera la especie con mayor cantidad de registros correspondió a M. chilensis, además de obtener sonogramas de una especie no detectada anteriormente, la cual corresponde a T. brasiliensis, especie migratoria, común y una de las especies más comunes de encontrar al pie de los aerogeneradores a causa de colisión o barotrauma.</i></p> <p><i>Durante cada campaña se realizó un recorrido rápido (5-10 minutos) al pie de cada aerogenerador en busca de carcasas de aves y murciélagos. Durante la campaña de primavera se observó dos carcasas, una perteneciente a la especie Sicalis luteola (Aves, Thraupidae) en el AG5 junto al pie del</i></p>
--	--	--	--	--	---

					<p><i>Aerogenerador (Coordenadas: 18H 625512 - 5821938); la segunda carcasa perteneció a la especie Lasiurus varius (Chiroptera, Vespertilionidae) en el AG4 a una distancia de unos 20m del pie del aerogenerador (Coordenadas: 18H 625657 - 5821784). Ambas carcasas se encontraban relativamente secas, probablemente con más de una semana desde la colisión y/o barotrauma (Fotografía 2).</i></p> <p>En este Informe se presenta la Figura 2 en los registros de medios de verificación</p> <p>(...)</p> <p><i>A modo de conclusión general, el área de influencia presentó una alta actividad de quirópteros en el único punto con bosque adulto (punto 2) y una muy baja actividad en áreas más abiertas como los puntos 1 y 3. Se detectó las especies L. varius, L. villosissimus y T. brasiliensis, especies migratorias y consideradas de alto riesgo frente a parques eólicos. Existe una gran variedad de estructuras del paisaje que son favorables a los quirópteros, incluyendo quebradas, caseríos y bordes de bosque que facilitan el movimiento y presencia de colonias de las especies detectadas.</i></p> <p>Se procedió a realizar examen de información del Informe de Monitoreo del Parque Eólico Raki Huajache de Primavera 2020.</p> <p>A continuación se presenta un extracto de las conclusiones de importancia.</p>
--	--	--	--	--	---

					<p><i>En el área, particularmente al sur del AG2, existe un sitio reproductivo del sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), el cual, a pesar del pastoreo, se ha mantenido activo; se recomienda no intervenir con perturbaciones como eventual tala de árboles.</i></p> <p><i>En la campaña actual de primavera se registraron varias especies de reptiles, tales como las lagartijas esbelta y lemniscata (Liolaemus tenuis y L. lemniscata), el lagarto chileno (L. chiliensis) y la culebra de cola corta (Tachymenis chilensis).</i></p> <p><i>La presencia de estos pequeños vertebrados se puede considerar indicador de que la presencia de los aerogeneradores del parque eólico no ha generado un eventual impacto negativo.</i></p> <p><i>En primavera se redujo el número de aves pues se registraron 19 especies de aves. Entre las aves pequeñas, los escasos números reflejan ejemplares adultos que eventualmente buscan alimento para polluelos. El jote de cabeza negra, a pesar que se registró con escasez de cruces, es una de las pocas especies que se mantienen en el área.</i></p> <p><i>En general, con los datos disponibles se pueden hacer algunas estimaciones respecto del riesgo de colisión de las aves y de los aerogeneradores que podrían concentrar los riesgos; sin embargo,</i></p>
--	--	--	--	--	---

					<p><i>naturalmente no se consideran aún concluyentes. A modo de ejemplo, el peuco ha sido registrado como carcasa, pero no en vuelo.</i></p> <p><i>No hubo registro de aves heridas o muertas.</i></p> <p><i>En cuanto al estado de conservación de las especies efectivamente registradas en primavera 2020, el sapito de cuatro ojos se encuentra catalogado como Casi Amenazada, pero el parque no tendría impacto sobre su población, pues se observaron aún larvas en el charco aledaño al AG2.</i></p> <p>Avance 13</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 29-01-2021 para fijar reunión de presentación de resultados finales del plan de seguimiento de fauna terrestre.</p> <p>Avance 14</p> <p>Se informa correo electrónico de fecha 26-02-2021 para fijar reunión de presentación del catastro de vertebrados actualizado del Parque Eólico y presentar los resultados obtenidos de las campañas de fauna y quirópteros realizadas al SAG Arauco.</p> <p>2. Reporte Final</p> <p>Respecto a esta acción se informa en el SPDC lo siguiente:</p> <p>El año 2020 se realizaron 3 campañas de monitoreo de fauna y 3 campañas de</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>monitoreo de quirópteros, las cuales se realizaron en otoño, invierno y primavera.</p> <p>Como conclusión general de la medida ha sido cumplida satisfactoriamente.</p>
<p>Conclusiones al Hecho Infraccional 2.</p> <p>La acciones propuestas para alcanzar el cumplimiento fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el catastro de vertebrados con la nueva información emergente de diversas fuentes, plan de monitoreo y observaciones realizadas por los operarios. • Efectuar una charla de capacitación del Plan de Manejo de Fauna y de las normas que deben cumplir y hacer cumplir, los trabajadores durante las fases de construcción y operación. • Creación de material de difusión en protección de la fauna del área de influencia del proyecto (afiches, folletos, señalética). • Realización de inspección de carcassas dentro de las instalaciones del parque eólico. • Actualizar el catastro de vertebrados de forma mensual, con la nueva información emergente de diversas fuentes, tales como: plan de monitoreo y observaciones realizadas por los operarios. Se remitirá el catastro actualizado anualmente a la oficina provincial del SAG. • Efectuar charla de capacitación del Plan de Manejo de Fauna y de las normas que deben cumplir y hacer cumplir, los trabajadores durante la fase de operación. • Ejecución de monitoreo que permitan caracterizar la fauna estacionalmente (otoño, invierno y primavera) durante la fase de operación durante un año. <p>Del examen de información de los reportes de la acciones es preciso concluir que se realizó el catastro de vertebrados, se efectuaron las charlas respectivas para capacitar a los funcionarios del parque eólico en relación al Plan de Manejo de Fauna.</p> <p>También se ejecutaron las medidas en relación al monitoreo de fauna de manera estacional.</p> <p>De lo anterior es preciso observar que los reportes de avance de la acción 15 y 16 demostraron que existieron hallazgos de carcassas de aves y quirópteros cercanos a aerogeneradores 4 y 5. Si bien no es posible a ciencia cierta verificar que estos individuos efectivamente colisionaron con las estructuras energéticas, llama la atención que las rondas de control realizadas por operarios, no existan registros de posibles colisiones. Por ende es importante que las rondas inspectivas aumenten en frecuencia dependiendo de la estación del año y sean informadas con celeridad, los posibles hallazgos al SAG.</p>						

Registros

Fotografía 2: Carcasas de las especies *Lasiurus varius* (izquierda) y *Sicalis luteola* (derecha) encontradas durante la campaña de primavera.



Figura 2.

Medio de verificación: Recorte de Informe de avance donde se puede apreciar el hallazgo de carcasas de quiróptero (Izq) y ave (Der) en las cercanías del aerogenerador 5 y 4.

5 CONCLUSIONES

Del examen de información de los reportes de la acciones es preciso concluir que las medidas implementadas en los aerogeneradores (Fuentes emisoras) alcanzaron el objetivo de cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido que establece el D.S. N°38/2012 MMA, en sus artículos 6, 7, 9 y 10 y a la RCA N°107/2012, considerando 3.2.4.

Lo anterior se verificó en receptores ubicado en el área de influencia del proyecto energético, en zona definida como tipo rural, tanto en horario nocturno como diurno.

Del examen de información de los reportes de la acciones es preciso concluir que se realizó el catastro de vertebrados, se efectuaron las charlas respectivas para capacitar a los funcionarios del parque eólico en relación al Plan de Manejo de Fauna. También se ejecutaron las medidas en relación al monitoreo de fauna de manera estacional. De lo anterior es preciso observar que los reportes de avance de la acción 15 y 16 demostraron que existieron hallazgos de carcasas de aves y quirópteros cercanos a aerogeneradores 4 y 5.

Si bien no es posible a ciencia cierta verificar que estos individuos efectivamente colisionaron con las estructuras energéticas, llama la atención que las rondas de control realizadas por operarios, no existan registros de posibles colisiones. Por ende es importante que las rondas inspectivas aumenten en frecuencia dependiendo de la estación del año y sean informadas con celeridad, los posibles hallazgos al SAG.

Del examen de información realizado a los reportes iniciales, de avance y finales para las acciones comprometidas en el Programa de Cumplimiento, es posible verificar que no existen desviaciones al programa en sí y que las acciones fueron ejecutadas para logara sus objetivos de cumplimiento definidos.

6 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución N° 4 / 2020 Aprueba P de C Expediente D-124-2019. Unidades fiscalizables: PARQUE EOLICO RAKI.
2	Compilado de Reportes de inicio, avance y final extraídos desde el sistema de PDC de la SMA.