



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

**DFZ-2021-502-VIII-RCA**  
**Proceso N° 49574**

**Fiscalización Ambiental**  
**PARQUE EÓLICO NEGRETE**  
**UF N° 11839**

### Denuncias asociadas:

- [Denuncia 130-VIII-2020](#)
- [Denuncia 131-VIII-2020](#)
- [Denuncia 138-VIII-2020](#)
- [Denuncia 205-VIII-2021](#)

	Nombre	Firma
Aprobador	Juan Pablo Granzow Cabrera	04-01-2022  Juan Pablo Granzow Cabrera Jefe Oficina Regional Biobío Firmado por: JUAN PABLO GRANZOW CABRERA
Elaborador	Hugo Ramírez Cuadra	04-01-2022  Hugo Ramírez Cuadra Fiscalizador Oficina Regional Biobío Firmado por: HUGO FRANCISCO JOSE RAMIREZ CUADRA

## Contenido

Contenido.....	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	7
2.1 Antecedentes Generales .....	7
2.2 Ubicación y Layout.....	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	7
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	7
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	7
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	7
<b>4.3.1 Ejecución de la inspección .....</b>	<b>7</b>
4.4 Revisión Documental.....	8
<b>4.4.1 Documentos Revisados .....</b>	<b>8</b>
5 HECHOS CONSTATADOS.....	13
5.1 Descripción de proyecto.....	13
5.2 Manejo de ruido .....	25
5.3 Afectación a fauna.....	45
5.4 Emisiones atmosféricas .....	53
6 OTROS HECHOS .....	61
7 CONCLUSIONES.....	66
8 ANEXOS.....	70

## 1 RESUMEN

Unidad Fiscalizable	<b>PARQUE EÓLICO NEGRETE</b>		
RCA	RCA N°280/2014. PARQUE EÓLICO NEGRETE. ID SEIA: <a href="#">2128951039</a> .		
NORMA AMBIENTAL APLICABLE	D.S. N° 38/2011. ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA, ELABORADA A PARTIR DE LA REVISIÓN DEL DECRETO N° 146, DE 1997, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.		
Actividades de fiscalización realizadas.	<b>Fecha de Actividad</b>	<b>Actividad realizada</b>	
	24-11-2020	Inspección ambiental Medición ruido de fondo	
	04-02-2021	Inspección ambiental Medición ruido de fondo	
	26-05-2021	Inspección ambiental	
	11-08-2021	Inspección ambiental Medición nivel de presión sonora corregido (NPC) Retiro de equipo IOT de medición en línea de NPC. Puesta en marcha del equipo con fecha 03-08-2011.	
	02 al 03-09-2021	Inspección ambiental Medición nivel de presión sonora corregido (NPC) diurno.	
Materia relevantes	<p><b>Denuncias SIDEN</b></p> <p><b>1. 130-VIII-2021.</b> Formulario de denuncia firmado por persona natural. <b>Ruido nocturno</b> producido por aerogenerador N° 1 de manera esporádica dependiendo del viento. A una distancia de 240 m. aproximadamente. Afectando a 3 personas</p> <p><b>2. 131-VIII-2021.</b> Formulario de denuncia firmado por persona natural. <b>Ruido diurno y nocturno</b> producido por aerogenerador N° 1 de manera esporádica dependiendo del viento. A una distancia de 400 m. aproximadamente. Afectando a 10 personas. 1 persona mayor a 65 años.</p> <p><b>3. 138-VIII-2020. Escrito de Abogada Paula Villegas</b> <b>Número de denunciantes: 3</b></p>		

En el escrito en su punto 1.7 se informa que los propietarios denunciantes quienes de forma diaria deben convivir con los fuertes ruidos y de manera constante producto de la instalación temporal de redes de seguridad en las aspas de los aerogeneradores del Parque Eólico Negrete.

En el escrito en su punto 1.8 se informa 1.8.- Es menester hacer presente que el inmueble de uno de los denunciantes se sitúa a 100 metros de distancia con el aerogenerador más próximo a su vivienda, mientras que los demás denunciantes mantienen una distancia no superior a 300 metros.

A continuación se presenta un extracto del Escrito respecto a hechos denunciados:

## **2.- DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD DE LOS DENUNCIANTES.**

2.1.- Como se reseñara precedentemente, tras la instalación de las aspas de los aerogeneradores del Parque Eólico Negrete, aquéllas fueron inmovilizadas con la instalación temporal de redes de seguridad, sin embargo estas generan un ruido constante que afecta la calidad de vida de mis representados y a la vez constituyen un riesgo para su salud, teniendo además en consideración que dicho proyecto aún no se encuentra en funcionamiento, empero de acuerdo a informaciones de prensa suscitadas en los últimos días dicha situación acaecerá en el mes de enero del año venidero.

(...)

2.3.- El problema que han identificado mis representados y que además han manifestado en reiteradas oportunidades a la empresa titular del proyecto, surge **por la extrema cercanía del proyecto eólico a sus viviendas** siendo insuficiente la estrategia para la prevención y gestión del ruido asumida por la empresa como compromisos voluntarios, entre ella que el proyecto mantendrá expedita comunicación por parte de la empresa a la comunidad para articular cualquier tipo de sugerencias o reclamos.

2.4.- Por otra parte, el titular comprometió el monitoreo del sonido durante la etapa de mayor emisión para verificar in situ el cumplimiento normativo.

2.5.- Pues bien, en el caso de marras pese a los constantes reclamos de parte de mis mandantes, la empresa no ha adoptado las medidas definitivas que impidan seguir generando este impacto de ruido constante.

(...)

2.6.- Que las distancias típicas entre parques eólicos y viviendas que existen en el país, nunca son inferiores a 500 o 750 metros al aerogenerador más cercano, siendo en tal sentido totalmente atípica la situación de mis representados, quienes se sitúan entre los 100 a 300 metros de un aerogenerador.

2.7.- Si bien, internacionalmente, se reconoce una distancia mínima de 500 metros entre viviendas y aerogeneradores para controlar los impactos por ruido (Cave 2013), algunos países adoptan distancias mayores (hasta 2 km), con el fin de resguardar la calidad acústica de los receptores cercanos.

2.8.- Lo anterior implica que la frecuencia de exposición al ruido por parte de mis representados en su calidad de receptores del mismo aumenta la

probabilidad de ocurrencia de los impactos, lo que conlleva que aquéllos adopten la calidad de significativos.

2.9.- Por otra parte, la exposición al ruido se torna más pernicioso para la salud de mis representados durante la noche, debido a la importancia que reviste el descanso nocturno, tanto así que el Decreto Supremo 38/2011 establece que la Organización Mundial de la Salud publicó “un estudio en relación con el ruido nocturno y sus efectos en la salud, “Night Noise Guidelines for Europe” (2009), donde se señala que para la prevención primaria de efectos subclínicos adversos en la salud de la comunidad relacionados con el ruido nocturno, se recomienda que la comunidad no debe estar expuesta a niveles superiores a 40 dB durante el periodo nocturno, cuando la mayoría de la gente se encuentra durmiendo, límites que claramente apuntan a mejorar la calidad ambiental, y por ende, la calidad de vida.

(...)

4.9.- En el caso del proyecto denunciado, mis mandantes han debido ser receptores de impactos en las diversas fases de la etapa de construcción el Parque Eólico Negrete, siendo posible mencionar los siguientes ejemplos:

a) La acción de la empresa realizada en la fase de construcción denominada “Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto”, que provocó emisiones a la atmósfera, cuyo medio de dispersión es el aire, generando el impacto “aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5 entre otros) y gases (NOX, CO, SO<sub>2</sub>, entre otros)”.

b) La acción desarrollada en la fase de operación denominada “Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra” fuera del área de emplazamiento del proyecto generó el impacto “aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos”, debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto, que interactúa con el objeto de protección “sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” Además, esta actividad generó el impacto por “aumento de la concentración ambiental de material particulado y gases” debido a las emisiones del transporte y “aumento en los niveles de ruido”, que interactúan con los objetos de protección “calidad del aire” de la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y “salud de la población” de la letra a) del artículo 11 de la Ley N°19.300, respectivamente.

c) Por otra parte, la acción “Instalación del conjunto de aerogeneradores, generó generar el impacto por “artificialidad, intrusión visual o modificación de atributos estéticos”, que interactúan con el objeto de protección “valor paisajístico” de la letra e) del artículo 11 de la Ley N°19.300.

d) Y hoy en día además nos encontramos con fuertes emisiones de ruido tras la instalación de las aspas de los aerogeneradores del Parque Eólico Negrete las que fueron inmovilizadas con la instalación temporal de redes de seguridad así como también dichas emisiones pueden generar impacto ambiental “al ser percibidas por mis representados de manera constante y molesta, alterando sus quehaceres cotidianos y rutina, afectando incluso el ejercicio o la manifestación de sus tradiciones, cultura o intereses comunitarios, afectando

	<p><i>sus sentimientos de arraigo y cohesión social, pues en muchas ocasiones desearían abandonar todo para mudar sus domicilios.</i></p> <p>(...)</p> <p><b>4. 205-VIII-2021 Escrito de Abogada Paula Villegas.</b></p> <p><b>Número de denunciante: 18</b></p> <p>A continuación se presenta un extracto del Escrito respecto a hechos denunciados:</p> <p><i>1.7.- En efecto, los denunciante ya suficientemente individualizados al inicio de este libelo son propietarios de diversas Parcelas de la comuna de Negrete, Sector denominado Agro, quienes de forma diaria deben convivir con los fuertes ruidos y de manera constante producto primeramente de la instalación temporal de redes de seguridad en las aspas de los aerogeneradores del Parque Eólico Negrete y luego por el sonido constante que generan su rotación en la etapa de prueba en que se encuentran.</i></p> <p>(...)</p> <p><b>2.- DE LAS VIVIENDAS E INMUEBLES DE LOS DENUNCIANTES EN RELACIÓN AL EMPLAZAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES.</b></p> <p><i>2.1.- Para los efectos de contextualizar el diario convivir que deben soportar los denunciante tras el emplazamiento de los aerogeneradores y su actual puesta en marcha blanca o de prueba, a continuación se detallan las distancias mínimas entre los inmuebles de mis mandante y el aerogenerador más cercano a ellos:</i></p> <p>(...)</p> <p>De lo anterior en preciso informar luego de un análisis de competencia efectuado, se procedió a derivar aquellas materias denunciadas que no son de competencia de la SMA y fueron derivadas a los organismos con competencia sectorial mediante oficio Ord N° OBB 0386/2021 de fecha 23-06-2021.</p>
<p><b>Hechos constatados que representan hallazgos</b></p>	<p>De las actividades de fiscalización realizadas se verifica que el PE Negrete opera actualmente con 10 aerogeneradores de una potencia de 3,6 MW y no 11 aerogeneradores con una potencia de 3,45 MW en 4 aerogeneradores y de 3,6 MW en 7 aerogeneradores.</p> <p>Estos aerogeneradores presentan una nueva configuración espacial respecto a la RCA N° 280/2014, ya que fueron evaluados con una configuración en cuadrícula y ahora se presenta en una configuración de un frente lineal de aerogeneradores, inclusive situándose más cerca de viviendas receptoras.</p> <p>Lo anterior se concluye como una modificación del proyecto original. Cabe informar que la configuración del proyecto en término de su localización varió por consulta de pertinencia, tanto en número de aerogeneradores como su potencia. Esta modificaciones pueden generar nuevos impactos tales como ruido, efecto sombra y efecto sobre avifauna.</p>

Se verifica superaciones de norma del D.S. N° 38/2011 en zona rural para horario nocturno, como peor escenario. Esta superación se detectó mediante medición continua en los receptores correspondientes al punto de medición R7 del seguimiento ambiental que efectúa el Titular, y que son receptores de los aerogeneradores A1 al A4. La superación de norma fue detectada por parte del Titular mediante mediciones discretas en los receptores R1, R5 y R6 (ver figura 5) asociados al aerogenerador A10.

La superación de norma dependerá de las velocidades del viento y su dirección, además del horario de operación.

Se verifica que el Titular está al tanto de las superaciones de norma y se encuentra efectuando correcciones a los modos de operación de los aerogeneradores A1 al A4 y el A10, inclusive operativos estos modos de control para horarios nocturnos.

Se verifica que se realiza en monitoreo de avifauna asociado al proyecto. Cabe informar que exista un alto porcentaje de concentración de hallazgos de carcasas asociados los aerogeneradores A9 y A8. En adición a lo anterior es preciso informar que mediante consultas de pertinencias se modificaron las localizaciones de los aerogeneradores A9 y A8, lo cual puede incidir en este efecto de aumento de las colisiones de aves y quirópteros. Por otra parte es preciso contar con el seguimiento que complete el primer año de monitoreo, lo cual dependerá de la calidad de los muestreos o del esfuerzo de los recorridos de búsqueda de carcasas.

De las actividades de fiscalización realizadas, se concluye que es posible que existe un efecto sombra en los receptores ubicado en el sector el Agro, o cual no fue posible verificar en terreno. Lo anterior no es motivo para que el Titular no efectúe nuevos estudios relacionados con este efecto.

Se concluye que el efecto sombra producido por los aerogeneradores A1 y A2 corresponde a un impacto no previsto durante la evaluación del proyecto y sus posteriores modificaciones de ubicación que fueron sometidas a consulta de pertinencia en el SEA.

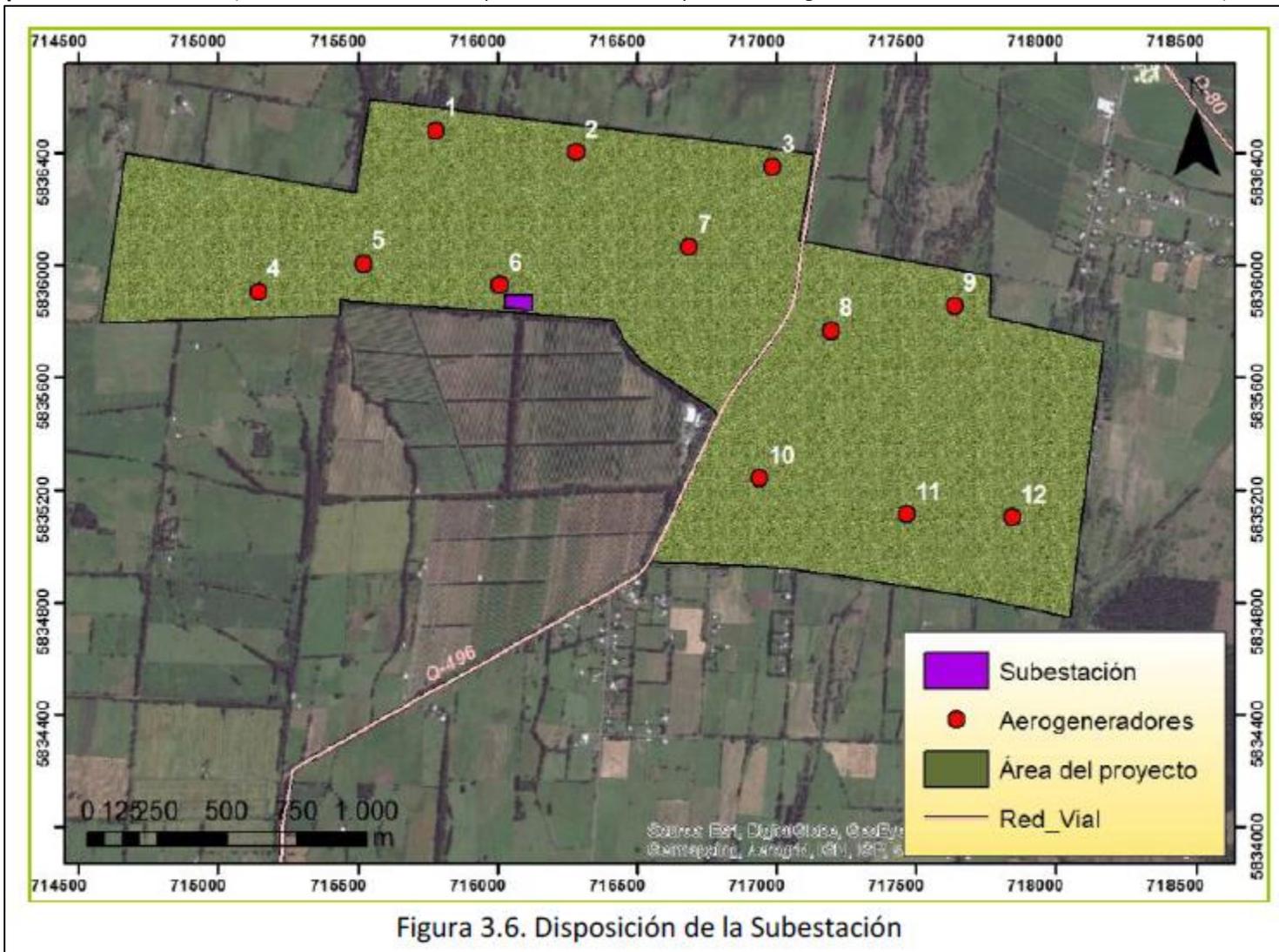
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> PARQUE EÓLICO NEGRETE	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En fase de operación (04-03-2021)
<b>Región:</b> Biobío	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> El Proyecto se localiza en la comuna de Negrete, aproximadamente a 3 Km de la ciudad de Negrete, Región del Biobío.
<b>Provincia:</b> Biobío	
<b>Comuna:</b> Negrete	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> WPD NEGRETE SPA	<b>RUT o RUN:</b> 76.311.926-2
<b>Domicilio titular:</b> Augusto Leguía Sur 160 Oficina 32 Las Condes Región Metropolitana	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:t.schroter@wpd.cl">t.schroter@wpd.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> +56 2 2752 0570 +56 2 370 2958
<b>Identificación representante legal:</b> TOMAS FRANCISCO SCHROTER GALVEZ	<b>RUT o RUN:</b> 13.550.677-K
<b>Domicilio representante legal:</b> Augusto Leguía Sur 160 Oficina 32 Las Condes Región Metropolitana	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:t.schroter@wpd.cl">t.schroter@wpd.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> +56 2 2752 0570 +56 2 370 2958

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Declaración de Impacto Ambiental Parque Eólico Negrete. Punto 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO).



**Figura 2. Layout actual del proyecto** (Fuente: Examen de información DIA Parque Eólico Negrete y consultas de pertinencias que modifican el proyecto (Aerogeneradores A1 al A10 en color rojo). Se muestra los aerogeneradores C1 al C3 del proyecto vecino Parque Eólico La Esperanza y la ubicación de viviendas receptoras de ruido.



### 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	RCA	280/2014	29-07-2014	COEVA	Proyecto PARQUE EÓLICO NEGRETE	Proyecto original evaluado ha sido modificado por consultas de pertinencias al SEA en su etapa de construcción. <b>Ver Tabla 1</b>
2	D.S.	38/2011	Promulgación: 11-NOV-2011 Publicación: 12-JUN-2012	MMA	ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA, ELABORADA A PARTIR DE LA REVISIÓN DEL DECRETO N° 146, DE 1997, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA	Lo aerogeneradores aplican como Fuente Emisora de Ruido:  <i>toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad.</i>

**Tabla 1.** Consultas de pertinencia resultas por el SEA región del Biobío en relación al proyecto PE Negrete.

Tipo Documento	Materia Pertinencia	Día / Mes / Año
Resolución Exenta SEA Biobío N° 32/2016	Reubicación de la posición de los aerogeneradores, disminución de la superficie, eliminación de subestación eléctrica y modificación de trazados de caminos.	19 ENERO 2016
Resolución Exenta SEA Biobío N° 108/2016	Nueva ubicación de los aerogeneradores del proyecto parque eólico negrete, disminución de la superficie del parque eólico, modificación de caminos internos, eliminación de subestación eléctrica y aumento de potencia de aerogeneradores.	9 MARZO 2016
Resolución Exenta SEA Biobío N° 467/2016	Aumento del número de postes de la línea de transmisión eléctrica de 23 kv.	21 DICIEMBRE 2016
Resolución Exenta SEA Biobío N° 106/2016	Replanteo topográfico realizado en la zona del proyecto	11 JUNIO 2018
Resolución Exenta SEA Biobío N° 18/2019	Implementación de mejoras en el desarrollo de la fase de construcción, ajustes en el diseño constructivo del proyecto original y un mayor desarrollo de la ingeniería de detalle.	18 ENERO 2019

## 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución Exenta SMA N° 2583/2020.
X	No programada	X Denuncia
		Detalles: SIDEN <ul style="list-style-type: none"> <li>• 130-VIII-2021</li> <li>• 131-VIII-2021</li> <li>• 138-VIII-2020</li> <li>• 205-VIII-2021</li> </ul> Las denuncias se presentan en el <b>Anexo 1</b> .

### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

Materias objeto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de ruido.</li> <li>• Descripción de proyecto.</li> <li>• Impactos no evaluados: Afectación pro efecto sombra.</li> </ul>

### 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

#### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Fecha de Actividad	Actividades realizadas	Observaciones
24-11-2020	Inspección ambiental Medición ruido de fondo	Acta y reporte técnico de ruido. (Anexo 2)
04-02-2021	Inspección ambiental Medición ruido de fondo	Acta y reporte técnico de ruido. (Anexo 2)
26-05-2021	Inspección ambiental	Acta (Anexo 2)
11-08-2021	Inspección ambiental Medición nivel de presión sonora corregido (NPC) Retiro de equipo IOT de medición en línea de NPC.	Acta y reporte técnico de ruido Datos crudos equipo IOT. (Anexo 2)
02-09-2021 al 03-09-2021	Inspección ambiental Medición nivel de presión sonora corregido (NPC)	Acta

## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta WPD Negrete SpA de fecha 14-12-2020 (Anexo 3)	Titular	SMA	<p>Adjunta Informe técnico que informa sobre el estado actual del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anexo A. Adjunta Resolución Exenta SEA N° 18/2019 de fecha 18-01-2019. Que se pronuncia sobre modificaciones propuestas y se resuelve que las modificaciones no requieren ingresar al SEIA.</li> <li>Anexo B. Adjunta Carta WPD Negrete SpA de fecha 04-12-2020, que informa extensión de etapa de construcción del proyecto Parque Eólico Negrete RCA N° 280/2014. Se informa que la etapa de construcción se extendió hasta el 15-03-2021.</li> <li>Cronograma Actividades Fase Construcción.</li> </ul>
2	Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021 (Anexo 4)	Titular	SMA	<p>Responde acta de inspección ambiental de fecha 11-08-2021. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Plan de acción de actividades de medición en línea de ruido (D.S. MMA N° 38/2011) en viviendas receptoras, que incluya carta Gantt y listado de tareas a realizar.</li> <li>2.- Informe técnico de las medidas de control de ruido ya incluidas en el proyecto del parque eólico, tales como el funcionamiento del programa SCADA y otras medidas que se encuentren realizadas y/o por ejecutar.</li> <li>3.- Informe técnico de efecto sombra en viviendas receptoras del proyecto Parque eólico Negrete. Incluir medidas de control y gestión del efecto.</li> <li>4.- Informe técnico de generación en MW del parque eólico Negrete desde abril de 2021 a la fecha. Indicar si han existido fallas o mantenimientos a los equipos.</li> </ul>

3	Reportes de Seguimiento Ambiental Lote 1781 (Anexo 5)	Titular	SMA	<p><b>Incluye los siguientes Informes de seguimiento ambiental.</b></p> <p>84706 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO NEGRETE. Se establecen los Principios Ambientales mínimos para el desarrollo sustentable del proyecto y la protección del Medio Ambiente.</p> <p>88289 INFORME MENSUAL JULIO 2019, MONITOREO ARQUEOLÓGICO .El presente informe da cuenta de las supervisiones e inspecciones arqueológicas realizada por la profesional que ejecuta el monitoreo arqueológico permanente durante el mes de julio del 2019.</p> <p>88290 INFORME MENSUAL AGOSTO 2019, MONITOREO ARQUEOLÓGICO .El presente informe da cuenta de las supervisiones e inspecciones arqueológicas realizada por la profesional que ejecuta el monitoreo arqueológico permanente durante el mes de Agosto del 2019.</p> <p>88292 INFORME MENSUAL SEPTIEMBRE 2019, MONITOREO ARQUEOLÓGICO El presente informe da cuenta de las supervisiones e inspecciones arqueológicas realizada por la profesional que ejecuta el monitoreo arqueológico permanente durante el mes de Septiembre del 2019.</p> <p>89003 INFORME MENSUAL OCTUBRE 2019, MONITOREO ARQUEOLÓGICO El Informe de Monitoreo Arqueológico presenta las actividades de todos los movimientos de tierra, escarpe y excavación realizadas durante el mes de Octubre 2019.</p> <p>89282 REGISTRO CHARLA DE INDUCCIÓN SOCIAL Registro de asistencia de las charlas de inducción sobre el componente social</p> <p>89288 REGISTRO CHARLA DE INDUCCIÓN PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTE Registro Charla de inducción Protección Medio ambiente correspondiente a los meses de agosto a noviembre</p> <p>89291 REGISTRO DE INDUCCIÓN ARQUEOLÓGICA Registro de inducción arqueológica correspondiente a los meses de julio a noviembre.</p>
---	---	---------	-----	--

				<p>89293 REGISTRO CHARLA DE INDUCCIÓN DE SEGURIDAD Registro charla de inducción de seguridad, prevención de riesgos correspondiente a los meses de julio a noviembre.</p> <p>90345 CARTA A LA DOM Y A SERNAGEOMIN ENTREGANDO ANTECEDENTES DE ESTUDIOS DE SONDAJE. Se entrega antecedentes de los estudios de sondaje, medición de nivel freático, licuefacción realizados en el proyecto Parque Eólico Negrete.</p> <p>90357 MONITOREO DE RUIDO El presente informe entrega resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas el día 16 de octubre del 2019.</p> <p>91670 INFORMA SOBRE HORARIOS DE TRABAJO DEL PROYECTO EÓLICO NEGRETE. Se informa a las autoridades los horarios de trabajo del proyecto eólico Negrete</p> <p>91786 INFORME MENSUAL NOVIEMBRE 2019, MONITOREO ARQUEOLÓGICO. El informe presenta las actividades de monitoreo arqueológico desarrolladas durante el mes de noviembre</p> <p>91788 INFORME MENSUAL DICIEMBRE 2019, MONITOREO ARQUEOLÓGICO. El informe presenta las actividades de monitoreo arqueológico realizadas en el mes de diciembre</p> <p>92735 INFORME MENSUAL ENERO 2020, MONITOREO ARQUEOLÓGICO. El informe presenta las actividades de monitoreo arqueológico realizadas en el mes de enero del año 2020.</p> <p>92736 MONITOREO DE RUIDO El presente informe entrega resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas el día 22 de enero del 2020.</p> <p>93693 INFORME MENSUAL FEBRERO 2020, MONITOREO ARQUEOLÓGICO. El informe presenta las actividades de monitoreo arqueológico realizadas en el mes de febrero del año 2020.</p>
--	--	--	--	--

			<p>93694 INFORME FINAL, MONITOREO ARQUEOLÓGICO. El informe presenta las actividades de monitoreo arqueológico realizadas durante los meses de julio 2019 a febrero 2020.</p> <p>94746 INFORMA SOBRE HORARIOS DE TRABAJO DEL PROYECTO EÓLICO NEGRETE. Se informa a las autoridades los horarios de trabajo del proyecto eólico Negrete.</p> <p>96007 MONITOREO DE RUIDO. El presente informe entrega resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas en el mes de abril 2020.</p> <p>96241 INFORMA SOBRE HORARIOS DE TRABAJO DEL PROYECTO EÓLICO NEGRETE. Informa sobre horarios de trabajo del proyecto eólico Negrete.</p> <p>97720 CARTA INFORMANDO EXTENSIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO NEGRETE. Se informa que el desarrollo de la etapa de construcción se encuentra retrasado, debido a factores relacionados con las externalidades que ha provocado la pandemia mundial.</p> <p>100047 MONITOREO DE RUIDO CORRESPONDIENTE AL MES DE JULIO. El presente informe entrega resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas el día 23 de julio de 2020 en horario diurno para once puntos de medición.</p> <p>101118 MONITOREO DE FAUNA ÍCTICA CRUCES Y ATRAVIESOS. Se presenta la caracterización de ecosistemas acuáticos continentales, previo a la realización de cruces y modificaciones de cauce del proyecto.</p> <p>101148 INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS. El presente informe comprende el detalle de los monitoreos realizados de forma anual, antes y después de la construcción del Parque Eólico Negrete, de ciertos parámetros de calidad de las aguas.</p> <p>102428 MONITOREO DE RUIDO CORRESPONDIENTE AL MES DE ABRIL 2020. El presente informe entrega resultados obtenidos de las</p>
--	--	--	---

			<p>mediciones de ruido realizadas el día 22de abril de 2020 en horario diurno para once puntos de medición.</p> <p>102483 REGISTROS REUNIONES CON LA COMUNIDAD. Actas y listados de asistencia de reuniones sostenidas con la comunidad dando a conocer obras, duración y avances del proyecto.</p> <p>102489 REGISTROS DE RECLAMOS Y QUEJAS. Formularios de reclamos, formularios de respuestas, formato tipo formulario que dan cuenta del sistema de quejas y reclamos del proyecto.</p> <p>102501 REGISTROS OFICINA CASEM. Actas de las reuniones realizadas por los participantes de esta oficina que dan cuenta del cumplimiento normativo y medidas ambientales correspondientes al proyecto.</p> <p>103394 INFORME DE MONITOREO DE RUIDO CORRESPONDIENTE AL MES DE NOVIEMBRE. El presente informe entrega resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas el día 04 de noviembre del 2020 en horario diurno para once puntos de medición.</p> <p>103584 CARTA INFORMANDO LA EXTENSIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO NEGRETE. Se informa que el desarrollo de la etapa de construcción se encuentra retrasado, debido a factores relacionados con las externalidades que ha provocado la pandemia mundial.</p> <p>107254 CARTA AVISO CAMBIO DE FASE OPERACIÓN. En virtud de esta condición se informa que el 04 de marzo del presente año, se dará inicio a la etapa de operación del Proyecto “Parque Eólico Negrete” mediante la ejecución de la actividad de energía.</p> <p><u>Respecto a los seguimientos relacionados a monitoreo de calidad de aguas, monitoreo arqueológico y de ictiofauna no han sido considerados para el presente IFA, sin embargo se verificó la conformidad de estos respecto de las materia que abordan. Por otra parte las denuncias consideradas en este IFA no forman parte de los hechos relevantes ambientales considerados.</u></p>
--	--	--	---

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Descripción de proyecto

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	
<b>Documentación Revisada:</b>	
1	Carta WPD Negrete SpA de fecha 14-12-2020.
2	Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021.
<b>Exigencias:</b>	
<b>RCA N° 280/2014 Considerando 3.1</b>	
<p><i>3.1.- Descripción General del Proyecto. Producir e inyectar al SIC aproximadamente 85 GWh de energía eléctrica al año a través de la operación de 12 aerogeneradores.</i></p> <p><i>3.1.1.- Localización, Monto de Inversión, Vida Útil, Mano de Obras y Superficies que involucra el Proyecto</i></p> <p><i>Localización</i></p> <p><i>El Proyecto se localiza en la comuna de Negrete, aproximadamente a 3 Km de la ciudad de Negrete. El área que ocupa el Parque Eólico Negrete, comprende un polígono irregular que suma un área de 307 ha aproximadamente. El área corresponde desde el punto de vista del medio natural, a un sector con alta intervención antrópica, preferentemente destinado a la agricultura y silvicultura.</i></p> <p><i>3.1.2.- Definición de partes del Proyecto, acciones y obras físicas</i></p> <p><i>El Proyecto consiste en la construcción y operación de una central productora de energía eléctrica a partir de la energía eólica, formada por 12 aerogeneradores de 3 MW de potencia cada uno, una subestación eléctrica y redes de transmisión subterránea dentro del área. El aerogenerador de mayor envergadura contemplado, para todas las ubicaciones proyectadas en este proyecto, tiene una altura de torre máxima de 120m y diámetro de rotor máximo de 137m.</i></p> <p><i>3.1.2.1.- Obras permanentes</i></p> <p><i>Corresponden a las obras que continuarán en el área de emplazamiento del Proyecto una vez que la etapa constructiva haya terminado. En este contexto, el Proyecto considera la construcción y/o montaje de las siguientes obras, equipos y componentes permanentes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>• Aerogeneradores y fundaciones.</i></li></ul> <p><i>Subestación de transformación eléctrica.</i></p> <p><i>Líneas de Transmisión eléctrica subterránea</i></p> <p><i>Caminos Internos.</i></p> <p><i>Aerogeneradores y fundaciones.</i></p>	

La principal obra del Proyecto es la instalación de 12 aerogeneradores con una capacidad de 3 MW cada uno. Los aerogeneradores están constituidos básicamente por tres componentes: Aspas, torre y góndola. Las aspas y góndola están construidas de fibra de vidrio (CFRP) y resina reforzada, mientras que la torre está compuesta de acero tubular. Las aspas tendrán como máximo 137 m de diámetro. La altura de las torres tendrán como máximo 120 m.

**Coordenadas de Localización de los Aerogeneradores en el Proyecto (UTM18 WGS84)**

Aerogenerador	Este	Norte
1	715779	5836480
2	716282	5836404
3	716987	5836351
4	715144	5835906
5	715520	5836005
6	716010	5835929
7	716688	5836064
8	717195	5835767
9	717638	5835856
10	716941	5835240
11	717468	5835112
12	717844	5835102

(...)

**3.1.3.-.- Descripción Fase de Construcción**

A continuación se describen las acciones y actividades constructivas requeridas para la instalación y operación del Proyecto:

*Manejo preventivo de componentes ambientales*

A continuación se presentan a continuación algunas de las medidas de manejo precautorio de las componentes ambientales durante esta fase propuesta por su titular.

*Medio Humano: es uno de los elementos ambientales que será considerado por el proyecto mediante manejo precautorio con la intención de evitar posibles afectaciones negativas durante la etapa de construcción del parque eólico. Dentro de las medidas precautorias en pre construcción que implementará el proyecto se mencionan las siguientes:*

- *Inducción de trabajadores.*
- *Entrega de información mediante paneles en la ruta principal Q-80 o en el camino Q-496 que indicará el inicio de las labores de construcción.*

*Durante la etapa de construcción se adoptarán las siguientes medidas:*

- *Mediante paneles en la ruta principal Q-80 o en el camino Q-496 se informará sobre el período de construcción del parque eólico.*
- *Reuniones con la comunidad más cercana para informar acerca de los avances del Proyecto.*

- El proyecto mantendrá en funcionamiento durante la construcción la Oficina de Proyecto que recibirá las sugerencias, comentarios o reclamos de la comunidad, tomándose las medidas pertinentes de acción.  
(...)

### **3.1.4.- Descripción fase operación**

Para describir la etapa de operación del Proyecto se considerarán las siguientes actividades y componentes:

- Contratación de mano de obra
- Generación de energía y transmisión de electricidad
- Mantenimiento
- Insumos requeridos
- Flujos y rutas vehiculares

#### *Generación de electricidad y transmisión de energía*

El Parque Eólico Negrete generará un máximo de 85 GWh anuales por medio de 12 aerogeneradores. La transmisión de la energía del parque se llevará a cabo a través de líneas subterráneas energizadas a 23 kV. Esta energía elevará su voltaje por medio del transformador de energía y se conecta mediante un seccionamiento al SIC.

#### **Mantenimiento**

A continuación se presentan las principales acciones de mantenimiento para el funcionamiento del parque:

##### *a) Mantenimiento preventivo*

La mantención preventiva comprende limpieza e inspección de los equipos e instalaciones, ejecución de reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, según lo establecido en catálogos de los equipos. El servicio de mantenimiento preventivo será realizado cada un año como mínimo. Éste consiste principalmente en la verificación de la calidad de los aceites de lubricación de la caja multiplicadora de velocidad del aerogenerador y los aceites dieléctricos de los transformadores de la S/E.

##### *b) Mantenimiento contrafalla o correctivo*

La mantención correctiva se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de detectarse anomalías que puedan producir fallas, según observaciones registradas en inspecciones periódicas que realizará el personal encargado de mantenimiento o empresas especializadas.

(...)

##### *e) Reparaciones ante eventos*

La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota y en el evento de esta ocurrencia se requerirá de la participación de personal autorizado y especializado para la ejecución de las maniobras de reparación, comprobación de estados, lecturas de variables y todas las otras actividades relacionadas con la operación del sistema en su conjunto.

Para todas las labores de mantenimiento, el Titular exigirá a sus contratistas los elementos de seguridad y la planificación de las operaciones de acuerdo a lo dispuesto por DS N°594/1999 del Ministerio de Salud.

(...)

**Hechos:**

Con base en la planificación de actividades de fiscalización de RCA para el año 2021, y sumado a los hechos denunciados ante la SMA, se revisaron los expedientes de evaluación ambiental, y se planificaron y ejecutaron las actividades de fiscalización en terreno que se detallan a continuación:

**1. Actividades de Inspección Ambiental**

Con fecha 24-11-2020 (Fotografía 1) y fecha 02-09-2021 (Fotografía 2), se efectuaron recorridos por las rutas de acceso al parque eólico (Camino Al Agro) y las viviendas cercanas a los aerogeneradores 1, 2, 3 y 4. Lo anterior con el objeto de poder verificar la situación espacial de estas unidades de generación energéticas.

Es preciso informar que el aerogenerador A1 se ubica a 250 metros de distancia de la vivienda receptora asociada a las denuncias 130 y 131-VIII-2020, y en el caso de la denuncia 138-VIII-2021, la vivienda colindante al área del proyecto se ubica a una distancia de 325 m del aerogenerador A2 y 428 m del A1.

A su vez también se ubica a una distancia de 564 m del A3.

Para mayor detalle ver la Figura 1 del presente informe ambiental.

**2. Videoconferencia e Inspección remota con WPD NEGRETE SPA**

Con el objeto de poder obtener información actualizada del proyecto, con fecha 11-08-2021 se efectuó reunión por videoconferencia con las siguientes profesionales de la empresa Titular del parque eólico Negrete.

- Macarena Briceño de cargo Ingeniera ambiental de WPD NEGRETE SPA.
- Marcela Vielma de cargo Supervisora ambiental de WPD NEGRETE SPA.

En esta reunión se informó sobre la actividad de medición en línea realizada, mediante sonómetro IOT. A su vez se refiere a la situación con las viviendas receptoras que son parte de las denuncias que se abordan en esta IFA. A su vez se expone respecto de la localización de las viviendas receptoras y los aerogeneradores 1, 2, 3, y 4 del parque eólico.

Las profesionales de WPD NEGRETE SPA explican que el proyecto originalmente se evaluó y modeló la generación de ruido sobre receptores específicos, y que además se sigue efectuando el seguimiento ambiental de la matriz de ruido de manera semestral.

A su vez informan que los actuales aerogeneradores se encuentran operando desde el mes de abril de 2021, pero en marcha blanca, ya que se encuentran ajustando el programa de funcionamiento denominado SCADA del proveedor VESTAS, que funciona alimentándose de parámetros tales como la velocidad del viento y la generación eléctrica, entre otras variables ambientales y técnicas.

Agregan que las aspas de los aerogeneradores presentan tecnología de figura dentada en los bordes de las aspas a objeto de disminuir el roce con el viento y su generación de ruido.

A su vez se realizó un requerimiento de información mediante el Acta de Inspección Ambiental que incluyó: Informe técnico de generación en MW del Parque eólico negrete desde abril de 2021 a la fecha. Indicar si han existido fallas o mantenimientos a los equipos.

### 3. Examen de información

#### Antecedentes entregados por el Titular

##### a) Carta WPD Negrete SpA de fecha 14-12-2020.

Esta carta presente como anexo el informe de respuesta a acta IA de la SMA de fecha 14-012-2020. A continuación se presenta un extracto de la carta:

#### 1. Introducción

*El Proyecto “Parque Eólico Negrete” consiste en la construcción y operación de una central productora de energía eléctrica a partir de la energía eólica, formada por 10 aerogeneradores de 3,6 MW de potencia cada uno y redes de transmisión subterránea dentro del área del Proyecto.*

#### 2. Antecedentes

*Wpd Negrete SpA, se encuentra desarrollando el Proyecto “Parque Eólico Negrete” en la Región del Biobío, provincia del Biobío, comuna de Negrete, ubicado a 3 km al sur de dicha ciudad, el cual fue aprobado ambientalmente por la RCA N° 280/2014.*

*El aerogenerador de mayor envergadura contemplado, para todas las ubicaciones proyectadas en este Proyecto, tiene una altura de torre máxima de 120 m y diámetro de rotor máximo de 136 m. Considerando el tipo de aerogeneradores descritos el Proyecto contempla una producción estimada anual de aproximadamente 115 GWh/año.*

*Los aerogeneradores están interconectados entre sí por una red subterránea de media tensión (23 kV) de aproximadamente 9 km de longitud. La energía de los aerogeneradores conducida por la red de media tensión, llega a la Subestación Negrete propiedad de Frontel, donde se inyectará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).*

*Los ajustes producidos por modificaciones a la ingeniería del Proyecto, se pueden revisar en la Consulta de Pertinencia “Parque Eólico Negrete” Resolución Exenta 018/2019 adjunta en el Anexo A.*

#### 3. Estado actual del Proyecto

*El Proyecto Parque Eólico Negrete actualmente está en Fase de Construcción, la cual se prolongará hasta el 15 de marzo de 2021, de acuerdo a lo indicado en Carta Informativa enviada a la Superintendencia de Medio Ambiente de la Región del Biobío con copia al Servicio de evaluación Ambiental de dicha región con fecha 04 de diciembre adjunta en el Anexo B. El estado de avance de las acciones y actividades constructivas que contempla esta fase, se encuentra casi en un 100%:*

- Contratación de mano de obra
- Preparación del terreno, habilitación de caminos de acceso y caminos internos
- Instalación de faenas y de patios de izado
- Transporte de personal, material, insumos y maquinarias requeridas
- Construcción de fundaciones de los aerogeneradores

- Construcción Bypass
- Transporte y montaje de aerogeneradores
- Cableado soterrado de media tensión Conexión Subestación Negrete

*Las acciones y actividades constructivas correspondientes a la fase de construcción que aún no se han ejecutado, son las listadas a continuación:*

- Desarme y retiro de instalaciones temporales
- Limpieza y restauración

#### **4. Cronograma actividades Fase de Construcción**

*En el Anexo C se adjunta el cronograma de actividades de la fase de construcción, informado a la SMA de la Región del Biobío, al inicio del Proyecto. Las actividades que conforman el cronograma se encuentran realizadas en su totalidad, no obstante las fechas indicadas sufrieron retrasos debido a las externalidades provocadas por el contexto de pandemia mundial tanto en la disponibilidad oportuna de suministros como en el normal desarrollo de los trabajos, lo cual fue informado a la Autoridad mediante carta informativa de extensión etapa de construcción (adjunta). Actualmente la parte eléctrica del Proyecto se encuentra en etapa de precomisionamiento, a la espera de completar la conexión a la Subestación Negrete de Frontel y posterior comisionamiento.*

#### **Anexo A**

**Resolución Exenta 018/2019 Consulta de Pertinencia**  
**Modificación Proyecto Parque Eólico Negrete**

#### **3.2 Descripción detallada del .cambio que se pretende introducir:**

*El titular señala que la modificación planteada al proyecto ambientalmente aprobado, responden a implementar mejoras en el desarrollo de la fase de construcción; ajustes en el diseño constructivo del proyecto original, y a un mayor desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto.*

*De acuerdo a lo anterior, la información sobre las modificaciones planteadas en la presente consulta de pertinencia, que incluyen las partes, obras y acciones del proyecto de las ya aprobadas por la Resolución de Calificación Ambiental N°280/2014 del proyecto y las resoluciones exentas que resuelven las consultas de pertinencias asociadas al proyecto, se detallan en la siguiente Tabla 1, donde se indican todas las modificaciones que se han realizado al proyecto aprobado por la RCA N° 280/2014 y que conforman el proyecto actual.*

#### **Situación Aprobada por RCA**

##### **Aerogeneradores y fundaciones**

##### **RCA N° 280 Considerando 3.1.2.1**

*La principal obra del proyecto es la instalación de 12 aerogeneradores con una capacidad de 3 MW cada uno.*

*(...)*

#### **Modificación Propuesta al proyecto**

*La modificación solicitada pretende eliminar un aerogenerador, por lo tanto, se implementarán 11 aerogeneradores con una potencia de 3,45 MW para 4 aerogeneradores y de 3,6 MW para 7 aerogeneradores.*

Se proyecta una variación en la potencia general de los aerogeneradores, lo cual implica un aumento de potencia entre 0,45 y 0,6 MW. Por lo que 4 aerogeneradores contarán con una potencia de 3,45 MW y 7 aerogeneradores con 3,6 MW cada uno, lo que genera un aumento en la potencia nominal establecida en la RCA, pasando de 36 MW a 39 MW (tal como fue presentado en R. E. N° 108/2016 que resuelve su no-ingreso).

**Localización de los aerogeneradores**

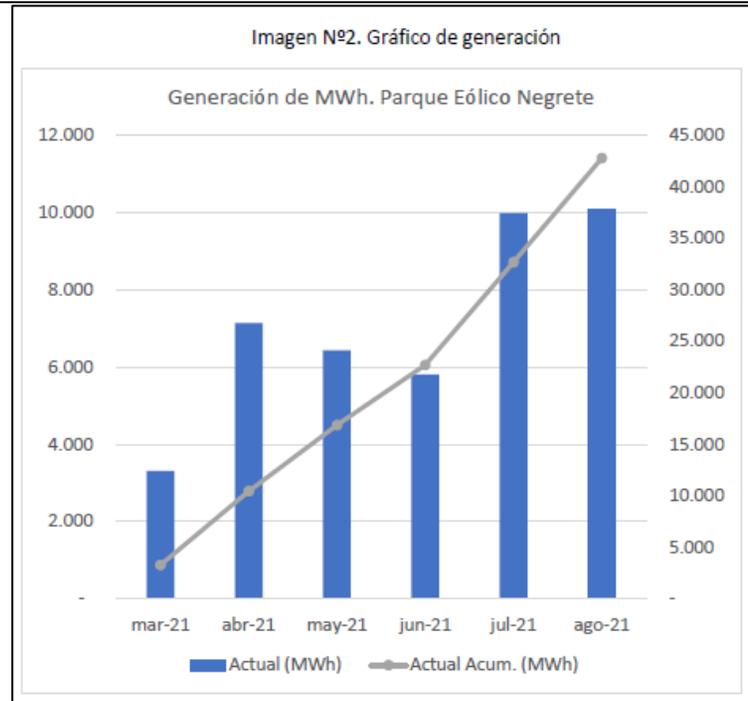
Se realizará una nueva ubicación de la totalidad de los aerogeneradores del proyecto, considerando una combinación de las localizaciones presentadas en la RCA N° 280 y R.E. N° 108/2016 (UTM 18H WGS 84)

N° aerog.	Este	Norte	
1	714496	5835732	R.E N° 108/2016
2	714773	5835789	
3	715039	5836008	
4	715313	5835991	
5	715588	5836026	
6	715864	5836058	
7	716143	5836082	
8	716445	5835869	
9	716688	5836064	RCA N° 280
10	716941	5835240	
11	717844	5835102	

(...)

**b) Carta WPD de fecha 08-09-2021 Informe de Respuesta a Acta IA de fecha 11-08-2021**

4.- Informe técnico de generación en MW del parque eólico Negrete desde abril de 2021 a la fecha. Indicar si han existido fallas o mantenimientos a los equipos. La información técnica de la generación de MWh del parque eólico Negrete desde el mes de marzo al mes de agosto se resume en el siguiente gráfico:



En el gráfico presentado se registra que la generación mensual de energía eléctrica está acorde al recurso eólico disponible. Importante de destacar que la generación de energía se inició el día 20 de marzo, con la puesta en marcha realizando pruebas de operación con el coordinador eléctrico.

En esta etapa existieron dos fallas principales:

11 de abril: falla en línea de transmisión externa, lo que dejó el parque desconectado de la red eléctrica por 10 horas.

20 de mayo a 3 de junio: WTG04 estuvo fuera de servicio (pause) mientras Vestas realizaba la boroscopia de su tren de potencia en investigación de una alarma.

Existen además mantenimientos programados, propios de la puesta en marcha de un parque eólico, los que son:

- Pruebas de homologación realizadas en abril.
- Servicios regulares de 3 meses realizados en julio y agosto.
- Reparación de los Serrated Trail Edges en las palas. (ver punto N°2) En la siguiente tabla se detallan técnicamente las fallas y mantenimientos desarrollados desde la puesta en marcha del parque eólico Negrete.

(Por su extensión ver la Tabla N° 9 en el Documento en el Anexo 1 del presente Informe Ambiental).

*Es importante destacar que la cantidad y calidad de las fallas/mantenimientos están dentro de un rango totalmente normal para los primeros meses de operación de un parque eólico. En los cuales cada uno de ellos se ha ido gestionando inmediatamente para dejar en óptima operación el parque eólico Negrete con sus respectivos proveedores con profesionales especializados y cumpliendo con los protocolos internos.*

#### **4. Análisis espacial del Parque Eólico Negrete**

Se efectuó un análisis georreferenciado de las ubicaciones actuales de los aerogeneradores, contrastando tanto la ubicaciones de la evaluación ambiental de la DIA del proyecto y las posteriores modificaciones que fueron consultadas al SEA de la Región del Biobío y que fueron resueltas por la Resolución Exenta SEA Biobío N° 108/2016 de fecha 9-03-2016, que resolvió:

- la nueva ubicación de los aerogeneradores del proyecto Parque Eólico Negrete,
- la disminución de la superficie del parque eólico,
- la modificación de caminos internos,
- la eliminación de subestación eléctrica y
- el aumento de potencia de aerogeneradores.

Para mayor detalle se presenta en la Figura 3 una imagen satelital con la ubicación de los aerogeneradores, evaluados y calificados en la RCA 280/2014, y a modo de comparación lo aerogeneradores modificados por pertinencia. En la Figura 2 (Layout de proyecto) se presentan los aerogeneradores construidos y en operación a modos de comparación.

De lo anterior es posible verificar que existen aerogeneradores que fueron construidos en ubicaciones diferentes a lo evaluado ambientalmente y posteriormente modificados y consultados por pertinencia de ingreso al SEIA.

#### **5. Conclusiones generales del Hecho**

De las actividades de fiscalización realizadas se verifica que:

- el PE Negrete opera actualmente con 10 aerogeneradores de una potencia de 3,6 MW y no 11 aerogeneradores con una potencia de 3,45 MW en 4 aerogeneradores y de 3,6 MW en 7 aerogeneradores.
- Estos aerogeneradores presentan una nueva configuración espacial respecto a la RCA N° 280/2014 de la CEA Biobío, ya que fueron evaluados con una configuración en cuadrícula y ahora se presenta en una configuración correspondiente a un **frente lineal de aerogeneradores**, inclusive situándose más cerca de algunas viviendas receptoras.

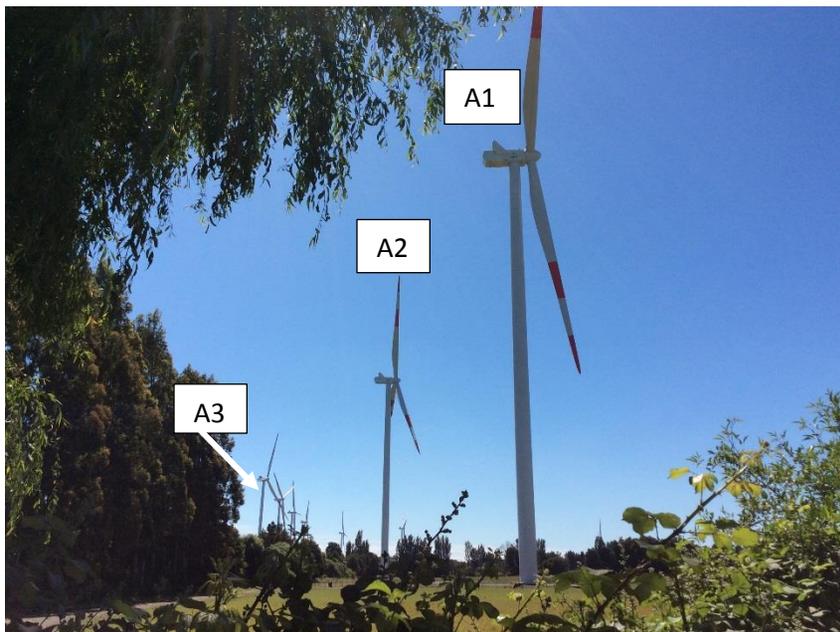
Lo anterior se concluye como una modificación del proyecto original.

- Cabe informar que la configuración del proyecto en término de su localización varió por consulta de pertinencia, tanto en número de aerogeneradores como su potencia.

- Estas modificaciones pueden generar nuevos impactos ambientales tales como ruido, efecto sombra y efecto sobre avifauna, los cuales no fueron evaluados ambientalmente bajo la configuración actual.
- Si bien el titular comprometió cumplir en todo momento la norma de emisión de ruido vigente respecto de los receptores, los antecedentes evaluados ambientalmente que no se relacionan con la configuración actual, no dan cuenta de un seguimiento continuo (solo semestral y puntual) bajo toda condición de velocidad y dirección del viento, dos factores esenciales a tener presente al momento de verificar el cumplimiento del DS 38/2011 del MMA.

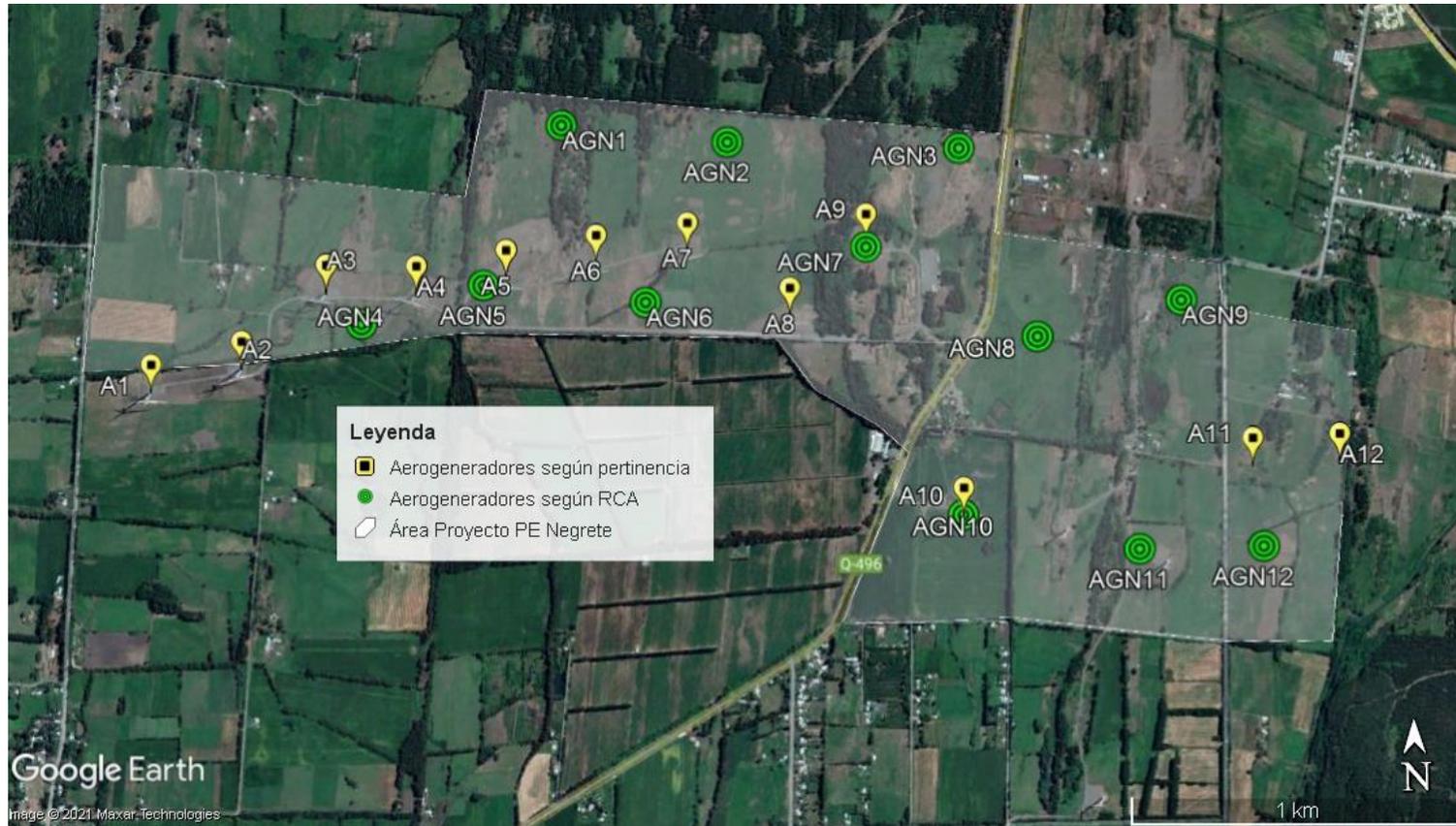
Se recomienda que el titular considere instalar medidores continuos de ruido de forma permanente, en la ubicación de los receptores más sensibles, para dar cuenta del compromiso ambiental suscrito.

**Registros**



<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 24-11-2020		<b>Fotografía 2.</b>	<b>Fecha</b> 02-09-2021	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S</b>	<b>Norte:</b> 5835734.43 m S	<b>Este:</b> 714288.69 m E	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18 S</b>	<b>Norte:</b> 5837169.60 m S	<b>Este:</b> 714424.79 m E
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista de los aerogeneradores del proyecto desde ruta sector El Agro hacia el este. El primer aerogenerador corresponde al N° 1. Hacia el este crece en enumeración.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista del proyecto hacia el sur este del punto de captura. A la fecha de la fotografía los aerogeneradores se encuentran en fase de operación.		

## Registros



**Figura 3.**

**Fecha: Julio 2021.**

**Descripción del medio de prueba:**

Análisis de georreferenciación de los aerogeneradores, tanto para la RCA del proyecto y las posteriores modificaciones que fueron consultadas al SEA de la región del Biobío y que fueron resueltas por la Resolución Exenta SEA Biobío N° 108/2016, de fecha 09-03-2016.

## 5.2 Manejo de ruido

**Número de hecho constatado: 2**

**Documentación Revisada:**

- 1 Carta WPD Negrete SpA de fecha 14-12-2020.
- 2 Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021.

**Exigencias**

**RCA N° 280/2014 Considerando 3.1.5**

**3.1.5.- Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto**

**3.1.5.1.- Etapa de construcción**

*Emisiones sonoras*

*Durante la fase de construcción los principales aportes de ruido serán el uso de maquinaria pesada durante las excavaciones, movimiento de tierras y hormigonado operando en forma conjunta. De esta forma, los datos de entrada utilizados por el proyecto para evaluar la inmisión fueron los siguientes:*

<b>Emisiones sonoras durante construcción</b>									
<b>FAENAS DE HORMIGONADO</b>	<b>Lw dB(A) Bandas de octava</b>								
Fuente de ruido	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
Camión Mixer + Bomba de Hormigón	82	81	85	95	99	98	93	85	103

*Con esta información, el proyecto simuló los niveles de presión sonora (NPSeq) para estas operaciones, considerando la peor situación, en términos de propagación del ruido y número de fuentes sonoras, es decir, 2 frentes de faena operando simultáneamente sobre el receptor más cercano.*

*En este escenario el proyecto alcanzó valores de inmisión que cumplen cabalmente el DS 38/11, en período diurno, con un máximo de 39,6 dBA sobre el receptor más cercano a los frentes de faena.*

*Todos los demás receptores tendrán inmisiones menores a este valor de inmisión y por tanto cumplen la normativa. Vale decir, que este valor es menor al valor recomendado por la OMS6 para ruido fuera de casas durante el día (50 dBA) y durante la noche (45 dBA) medido durante 8 hr.*

*Adicionalmente, y aunque el estudio de ruido concluye en el cumplimiento cabal de los niveles máximos permitidos por el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, como medidas*

*precautorias el proyecto implantará las siguientes prácticas:*

- *El proyecto privilegiará el uso de maquinaria de baja emisión sonora y con el menor uso posible.*
- *El proyecto controlará la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales.*

- El proyecto inducirá al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y el mal uso de equipos y herramientas
- El proyecto informará a la comunidad del tipo de obra a ejecutar y su duración.
- El proyecto mantendrá expedita comunicación por parte de la empresa a la comunidad para articular cualquier tipo de sugerencias o reclamos.
- El proyecto monitoreará el sonido durante la etapa de mayor emisión para verificar in situ el cumplimiento normativo.

*En consecuencia, considerando el estudio acústico, los supuestos tomados para las modelaciones, las medidas ambientales propuestas por el titular, la duración y el carácter transitorio del impacto, se concluye que el Proyecto en su etapa constructiva cumplirá la normativa y no ocasionará impactos negativos por pérdida de calidad acústica sobre receptores cercanos.*

#### **RCA N° 280/2014 Considerando 3.1.5.2**

##### **3.1.5.2.- Etapa de operación**

###### *Emisiones sonoras*

*El ruido asociado a la operación de los aerogeneradores tiene dos fuentes principales de emisión. La primera se refiere al ruido mecánico y la segunda al ruido aerodinámico. El ruido mecánico se asocia al equipo generador y al movimiento de ejes y piezas metálicas durante la rotación. Otra fuente de emisión sonora son las palas del rotor, ya que pueden actuar como membranas generando resonancia. El ruido aerodinámico tiene relación con el efecto del viento sobre las palas del rotor.*

*Para evaluar este efecto, su titular realizó un estudio de magnitud y profundidad, el cual monitoreó el sonido basal en áreas colindantes del Proyecto en 4 puntos sensibles (los receptores más cercanos a los aerogeneradores del Proyecto) y posteriormente el proyecto modeló la inmisión producto de la operación conjunta del parque sobre estos receptores, considerando los datos de ruido presentados por Aerogenerador TIPO y las instrucciones de cálculo de la ISO 9613, a través de un modelo matemático y el uso del software "SoundPlan v.7.2". Los valores simulados son menores. Los mayores valores de inmisión son todos menores a 45,0 dBA, valor recomendado por la OMS para ruido fuera de casa durante la noche.*

*De este modo y de acuerdo a las mediciones de ruido basal y la modelación que se presenta en Anexo 5 de DIA, el proyecto acreditó el cumplimiento de la normativa, en periodo diurno y nocturno, según lo establece el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.*

#### **RCA N° 280/2014 Considerando 6.7**

##### **Considerando 6.7**

*6.7.- Desarrollar un programa de monitoreo durante la construcción y operación, de acuerdo a las disposiciones del DS N° 38/11. Adicionalmente, se incorporará en el informe de monitoreo de la percepción de la comunidad considerando las disposiciones de la Norma Chilena 1619/79, "Evaluación del Ruido en Relación con la Reacción de la Comunidad". Lo anterior para etapa de construcción (periodo con mayor inmisión producto del uso de maquinaria, como es en la construcción de fundaciones) y durante el primer año de operación (periodo con mayor viento).*

*(...)*

## Hechos Constatados

Con base en la planificación de actividades de fiscalización de RCA para el año 2021, y sumado a los hechos denunciados ante la SMA, se revisaron los expedientes de evaluación ambiental, y se planificaron y ejecutaron las actividades de fiscalización en terreno que se detallan a continuación:

### 1. Inspección ambiental (IA)

#### a) INSPECCION AMBIENTAL de fecha 24-11-2020

Se efectuó la revisión de los antecedentes de la denuncias 130 y 131-VIII-2020, donde se informa que el aerogenerador N° 1 se encuentra ubicado a 240 m aproximadamente de la vivienda receptora.

La vivienda se ubica en Zona Rural: aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo (PRC Comuna de Negrete).

La denuncia señala que el aerogenerador N° 1 desde la fecha 05-08-2020 produce ruido esporádico dependiendo de la dirección del viento, con mayor generación de ruido en la noche.

Se realizó una revisión de los instrumentos de carácter ambiental de proyecto y se identificó que la Resolución Exenta N° 108/2016 del SEA Región del Biobío que resuelve la consulta de pertinencia en relación al PE Negrete (RCA N° 280/2014), que en su considerando 4.3.1 se define la reubicación de la posición de 12 aerogeneradores.

La ubicación de las unidades se georreferenció en la plataforma *Google earth Pro* a modo de identificar receptores sensibles (Ver Figura 3).

Por otra parte se realizó examen de información de los seguimientos ambientales SSA N° Código 102428. MONITOREO DE RUIDO CORRESPONDIENTE AL MES DE ABRIL 2020 y SSA N° 102483 REGISTROS REUNIONES CON LA COMUNIDAD. Lo anterior a modo de obtener información del estado de operación o construcción del proyecto.

Los fiscalizadores ingresaron al sector “El Agro” y en terreno verificaron que los aerogeneradores del PE Negrete se encuentran todos detenidos.

Posteriormente los fiscalizadores tomaron contacto con denunciante a objeto de realizar mediciones de nivel de presión sonora. Se realizaron mediciones de ruido de fondo.

Los resultados Nivel de ruido de fondo diurno correspondieron a:

Inicio de medición: 11:00 horas.

5 minutos	10 minutos	15 minutos
45,2 [dBA]	53,4 [dBA]	38,0 [dBA]

Se filtran el paso esporádico de vehículos por la ruta.

A su vez se identifica el ruido de fondo como canto de aves de corral y avifauna, follaje.

**Meteorología:** Viento ESE 5 km/hr, 54 % humedad, 15 ° C de temperatura. Soleado.

**b) INSPECCION AMBIENTAL de fecha 04-02-2021**

En relación a la denuncia 138-VIII-2021, los fiscalizadores de la SMA ingresaron al predio donde se encuentran las viviendas receptoras de ruido y en terreno verificaron que los aerogeneradores del PE Negrete se encuentran sin funcionamiento.

Al momento de la inspección, una de las personas que habita en las viviendas receptoras, informa que en el sector más alto de los aerogeneradores, aun cuando se encuentren detenidos, se produce ruidos de golpes dependiendo de la velocidad del viento que ocurra, lo que afecta en horario nocturno.

Al verificar que no existen emisiones de ruido desde los aerogeneradores, al momento de la inspección, se procedió a realizar mediciones de ruido de fondo. La ubicación del punto de medición corresponde a las coordenadas UTM WGS 84. ESTE: 714864.69 m E; NORTE 5835729.00 m S.

Los resultados Nivel de ruido de fondo diurno son:

Inicio de medición: 11:20 horas.

5 minutos	10 minutos
38,4 [dBA]	38,0 [dBA]

Se identifica el ruido de fondo como, canal de agua escurriendo, canto de aves de corral e insectos tipo cigarra.

**Meteorología:** Viento Sur 11 km/hr, 37 % humedad, 28 ° C de temperatura. Despejado

**c) INSPECCIÓN AMBIENTAL de fecha 26-05-2021**

Los Fiscalizadores de la SMA se ubicaron en camino rural, en las coordenadas UTM WGS84 Huso 18: ESTE 714432.56 m E; NORTE 5837239.75 m S.

Desde allí observaron las instalaciones del parque eólico.

Desde este punto de vista y por recorrido realizado en vehículo, se observó que la mayoría de los Aerogeneradores se encontraban detenidos, y los que estaban en funcionamiento giraban a media marcha.

Respecto del ruido, como el parque estaba casi completamente detenido, las emisiones acústicas eran imperceptibles.

Por lo anterior, se procedió a no continuar con las mediciones de Nivel de presión sonora equivalente (NPSeq) por ausencia de emisiones audibles.

**d) INSPECCION AMBIENTAL de fecha 11-08-2021**

**- Actividad de medición e Inspección ambiental.**

Se realizó actividad de medición continua mediante equipo IOT con sonómetro calibrado y con certificado de calibración ISP al día, en vivienda receptora seleccionada, ubicada en sector El Agro de la comuna de Negrete. La selección de la vivienda correspondió a la peor situación identificada, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16° del DS 38/2011 del MMA.

La vivienda seleccionada se encuentra acompañada de otras 4 viviendas, siendo todas las personas que habitan familiares, constatándose que el grupo familiar se compone de menores, adultos y adultos mayores.

La ubicación del predio que alberga las viviendas está en las coordenadas Datum WGS 84 ESTE 714853.76 m E, NORTE 5835403.59 m S Huso 18 S.

Esta actividad se inició el día 03-08-2021 y se extendió hasta el día 10-08-2021, fecha cuando fue retirado el equipo desde la vivienda receptora. En la medición, se utilizó metodología del D.S N° 38/2011 y se obtuvieron parámetros de nivel de presión sonora mínimo, máximo y equivalente en dB(A)L.

Con fecha 03-08-2021, los fiscalizadores observaron que la totalidad de los aerogeneradores del proyecto se encontraban en operación continua. La dirección del viento fue del Suroeste (SW) con una velocidad de 9 m/s promedio, medido con anemómetro. La temperatura ambiental era de 22,3 °C, humedad atmosférica del 41,86%, cielos despejados.

En la ubicación de los hechos se observó una alameda ubicada paralela a camino acceso de la vivienda objetivo, que con efecto del viento generaba sonido de hojas, el cual enmascaró el sonido producido por las aspas y el rotor central. Es preciso indicar que se percibieron ambos sonidos emitidos por los aerogeneradores, una vez que las rachas de vientos cesaban o disminuyó la velocidad del viento.

Durante la actividad de inspección, las personas que habitan el grupo de viviendas de material ligero, informaron que:

- Perciben el sonido de los aerogeneradores durante todo el día, cuando se encuentran en funcionamiento; pero especialmente se percibe en horario nocturno, entre la medianoche hasta las 5 de la mañana.
- Informaron además que han perdido la calidad de su descanso y que los adultos mayores presentan dolor de cabeza y estrés.
- Informaron que se encuentran buscando médico para ser atendidos por las dolencias que están sintiendo.

Con fecha 10-08-2021, los fiscalizadores retiraron el equipo IOT (de la SMA) desde la vivienda receptora y observaron que los aerogeneradores se encontraban operativos con un viento del Suroeste (SW) a una velocidad de 5 m/s. La temperatura ambiental era de 16,0 °C, humedad atmosférica del 40,75%, cielos despejados.

Los fiscalizadores recorrieron las viviendas receptoras con el objeto de verificar el comportamiento del campo de sonido que genera los aerogeneradores. Se verificó que se percibe el sonido de aspas y de rotor central, de manera más nítida, ya que no existen arboledas o alamedas que generen ruido de fondo (interferencia).

#### **e) INSPECCIÓN AMBIENTAL de fecha 02-09-2021 al 03-09-2021**

Siendo las 18:00 horas del día 02-09-2021, los fiscalizadores de la SMA ingresaron al sector El Agro, donde verificaron que los aerogeneradores del PE Negrete giraban de manera lenta.

Se realizan videos desde punto ubicado al norte del Parque Eólico, donde también es posible observar el paso de bandadas de aves cercanos a la línea de aerogeneradores.

Al momento de la inspección la velocidad del viento era menor a 5 km/h (equivalente a 1,4 m/s), dirección NNO, humedad de 52% y de cielos despejados.

Siendo las 00:10 horas del día 03-09-2021, los fiscalizadores de la SMA ingresaron nuevamente al sector El Agro donde verificaron que los aerogeneradores del PE Negrete giraban de manera lenta (Aerogenerador 1 y 2) o se encontraban detenidos.

Al momento de la inspección la velocidad del viento era de 4 km/h (equivalente a 1 m/s), dirección SSE, humedad de 100% y niebla.

Se realizaron mediciones de nivel de presión sonora de fondo (RUIDO DE FONDO) en exterior de vivienda.

La información del equipo integrador de la SMA utilizado quedó registrada en Acta de inspección.

Los resultados de las mediciones de ruido de fondo para 5 y 10 minutos fueron de 41,7 dbA (5 min) y 41,0 dbA (10 min, estabilizado) respectivamente.

El ruido de fondo identificado correspondió al trinar de aves (queltehues), ladrido de perros lejanos, canto de anfibios, paso eventual de vehículos de carga por ruta y tren de carga (fuentes lineales lejanas).

Los fiscalizadores se acercaron al aerogenerador 2 para poder percibir tono que se emite desde góndola del equipo.

Esto debido a que las personas que habitan en las viviendas receptoras informaron que los equipos emiten un tono agudo dependiendo del estado en que estén, ya que a medida que aumenta la rotación este se incrementa.

El tono señalado fue percibido de manera leve por los fiscalizadores a una distancia de 100 m aproximadamente.

Siendo las 00:45 de día 03-09-2021 los fiscalizadores se retiraron del lugar.

## **2. Examen de información.**

### **Antecedentes entregados por el Titular**

- **Carta WPD Negrete SpA de fecha 14-12-2020.**

Esta carta presente como anexo el informe de respuesta a acta IA de la SMA de fecha 14-012-2020.

A continuación se presenta información extraída desde la carta de respuesta:

#### *1. Introducción*

*El Proyecto “Parque Eólico Negrete” consiste en la construcción y operación de una central productora de energía eléctrica a partir de la energía eólica, formada por 10 aerogeneradores de 3,6 MW de potencia cada uno y redes de transmisión subterránea dentro del área del Proyecto.*

#### *2. Antecedentes*

*Wpd Negrete SpA, se encuentra desarrollando el Proyecto “Parque Eólico Negrete” en la Región del Biobío, provincia del Biobío, comuna de Negrete, ubicado a 3 km al sur de dicha ciudad, el cual fue aprobado ambientalmente por la RCA N°280/2014.*

*El aerogenerador de mayor envergadura contemplado, para todas las ubicaciones proyectadas en este Proyecto, tiene una altura de torre máxima de 120 m y diámetro de rotor máximo de 136 m. Considerando el tipo de aerogeneradores descritos el Proyecto contempla una producción estimada anual de aproximadamente 115 GWh/año.*

*Los aerogeneradores están interconectados entre sí por una red subterránea de media tensión (23 kV) de aproximadamente 9 km de longitud. La energía de los aerogeneradores conducida por la red de media tensión, llega a la Subestación Negrete propiedad de Frontel, donde se inyectará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).*

Los ajustes producidos por modificaciones a la ingeniería del Proyecto, se pueden revisar en la Consulta de Pertinencia "Parque Eólico Negrete" Resolución Exenta 018/2019 adjunta en el Anexo A.

### 3. Estado actual del Proyecto

El Proyecto Parque Eólico Negrete actualmente está en Fase de Construcción, la cual se prolongará hasta el 15 de marzo de 2021, de acuerdo a lo indicado en Carta Informativa enviada a la Superintendencia de Medio Ambiente de la Región del Biobío con copia al Servicio de evaluación Ambiental de dicha región con fecha 04 de diciembre adjunta en el Anexo B. El estado de avance de las acciones y actividades constructivas que contempla esta fase, se encuentra casi en un 100%:

- Contratación de mano de obra
- Preparación del terreno, habilitación de caminos de acceso y caminos internos
- Instalación de faenas y de patios de izado
- Transporte de personal, material, insumos y maquinarias requeridas
- Construcción de fundaciones de los aerogeneradores
- Construcción Bypass
- Transporte y montaje de aerogeneradores
- Cableado soterrado de media tensión Conexión Subestación Negrete

Las acciones y actividades constructivas correspondientes a la fase de construcción que aún no se han ejecutado, son las listadas a continuación:

- Desarme y retiro de instalaciones temporales
- Limpieza y restauración

### 4. Cronograma actividades Fase de Construcción

En el Anexo C se adjunta el cronograma de actividades de la fase de construcción, informado a la SMA de la Región del Biobío, al inicio del Proyecto. Las actividades que conforman el cronograma se encuentran realizadas en su totalidad, no obstante las fechas indicadas sufrieron retrasos debido a las externalidades provocadas por el contexto de pandemia mundial tanto en la disponibilidad oportuna de suministros como en el normal desarrollo de los trabajos, lo cual fue informado a la Autoridad mediante carta informativa de extensión etapa de construcción (adjunta). Actualmente la parte eléctrica del Proyecto se encuentra en etapa de precomisionamiento, a la espera de completar la conexión a la Subestación Negrete de Frontel y posterior comisionamiento.

### 5. Monitoreo de Ruido

En la RCA 280/2014, el Considerando 6.7 establece la realización de un programa de monitoreo de ruido de acuerdo al D.S. 38/2011 y la NCh 1619/79 MINSAL, para las fases de construcción y operación del Proyecto. Dicho monitoreo se ha llevado a cabo desde el inicio de la fase de construcción con una frecuencia trimestral. Cabe mencionar que el día 30 de noviembre fue cargado en la plataforma SSA de la Superintendencia de Medio Ambiente el último Informe de Monitoreo de Ruido realizado el 04 de noviembre del presente año.

Anexo A

Resolución Exenta 018/2019 Consulta de Pertinencia

### *Modificación Proyecto Parque Eólico Negrete*

De la carta es posible verificar que la etapa de construcción del proyecto se ejecutó según cronograma de proyecto. Cabe informar que debido al estado de pandemia por COVID.19 se atrasaron ciertas actividades de construcción.

- **Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021.**

Se procedió a realizar un examen de información a las Carta que responde el Acta IA de fecha 11-08-2021.

A continuación se presenta extractos de la Carta y su informe de respuesta:

**1.- Plan de acción de actividades de medición en línea de ruido (D.S. MMA N° 38/2011) en viviendas receptoras, que incluya carta Gantt y listado de tareas a realizar.**

*El proyecto parque eólico Negrete, se encuentra en su fase de operación desde el 19.03.21 con la puesta en marcha de forma paulatina de los aerogeneradores, etapa de ajustes y revisiones de sistema entre otros, siendo el día 15.06.2021 cuando el parque inicia su operación comercial frente al Coordinador Eléctrico Nacional.*

*A inicios del mes de abril se ha solicitado a Vestas (fabricante de las turbinas) la configuración de los modos de operación de reducción sonora en los 3 aerogeneradores establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental N° 280 del año 2014, pero propio de la puesta en marcha se evidenciaron desconfiguraciones horarias, activaciones, desactivaciones involuntarias en la programación. Las fechas de implementación de la configuración de las medidas de ruido se sugieren ver la respuesta bajo del punto N° 2 del presente informe.*

***Los días 13 y 14 de abril, se realizó evaluación de los niveles de ruido de la puesta en marcha del parque eólico Negrete, evaluación desarrollada durante el periodo diurno y nocturno. Las mediciones estuvieron a cargo de empresa ETFA ruido cuyo inspector ambiental fue Andrés Guell Saavedra, Código IA: 13.720.020-1.***

*Los puntos de medición fueron los mismos seleccionados en la línea de base del proyecto, de acuerdo con el área de influencia del parque eólico Negrete con las viviendas más cercanas, donde se determinaron 11 puntos de medición, los que son descritos en la siguiente imagen.*

*Para mayor detalle ver la Figura 5.*

***Para este monitoreo se decidió poner en practica la guía para la aplicación del DS N°38, del Ministerio del Medio Ambiente para proyectos de parques eólicos en el SEIA, considerando la velocidad del viento a la altura del rotor del aerogenerador, esto se llevó a cabo con la información registrada al momento de la medición según el aerogenerador más cercano a cada receptor.***

*Los resultados de la evaluación concluyen:*

- *Todos los receptores evaluados cumplen la normativa en periodo diurno.*
- ***Superación de los niveles de presión sonora en periodo nocturno para los receptores 1, 5 y 6. (cercanos a WTG 10).***
- *De acuerdo con la NCh 1619/79 "Evaluación del Ruido en Relación con la Reacción de la Comunidad" se concluye, en clasificación de la norma, que para el periodo diurno se prevén quejas esporádicas de la comunidad en los receptores 9, 10 y 12.*

- De acuerdo con la NCh 1619/79 "Evaluación del Ruido en Relación con la Reacción de la Comunidad" se concluye que para el periodo nocturno se prevén quejas de la comunidad en los receptores 2 y 3, categorizados como esporádicas y frecuentes para los receptores 1, 5 y 6.
- Se lograron obtener mediciones en los diferentes rangos de velocidad del viento.
- Día 1 la presencia de viento es considerable a nivel de suelo.
- Las mediciones realizadas a velocidades de viento superiores a 12 m/s también fueron influenciadas por el ruido de fondo por la interacción del viento con el follaje.
- Día 2, las condiciones de viento a nivel de suelo se redujeron y para el periodo nocturno la velocidad del viento en WTG 10 fue de 7 m/s, logrando registrar las emisiones generadas por el aerogenerador, evidenciando superación de la normativa.
- Complementario a lo establecido en la RCA 280/14, y en función de los resultados obtenidos, y otras modelaciones, se establece de forma voluntaria nuevas condiciones más restrictivas para el aerogenerador 3 y la incorporación de reducción de potencia en aerogenerador 10.
- A la fecha los modos de reducciones de potencia están aplicados a 4 aerogeneradores del parque eólico Negrete las cuales son más estrictas que las establecidas en la RCA, todos estos modos de operación están aplicados para el periodo nocturno.

Tabla N°2. Modos de restricción nocturna

Aerogenerador	Periodo	dB(A)	Modo
WTG 01	21:00 a 07:00	102,5	SO3
WTG 02	21:00 a 07:00	102,5	SO3
WTG 03	21:00 a 07:00	102,5	SO3
WTG 10	21:00 a 07:00	104,5	SO1

De acuerdo con los resultados obtenidos, se está trabajando en desarrollar monitoreos continuos en receptores más cercanos a los aerogeneradores. Monitoreos programados a ejecutar de forma posterior a las reparaciones de los bordes dentados de las aspas (serrated trailing edges) y a mejoramiento de los contrapesos de los elevadores, las cuales se encuentran en etapa de reparación por profesionales especializados.

Los receptores identificados para realizar monitoreo continuo por 14 días, (tomando como referencia la metodología propuesta por el SEIA para aplicación del DS 38/11), son R2, R6 y R10.

Tabla N°3. Receptores monitoreo continuo

RECEPTOR	ESTE	NORTE
2	716791	5835629
6	716788	5834912
10	714726	5836046

*Con este monitoreo continuo, desarrollándolo en los receptores elegidos que están ubicados en distintos sectores del proyecto podremos conocer el estado y comportamiento del parque eólico Negrete en su totalidad, en función de la componente ruido, registrando mediciones de presión sonora (dBA) cada un minuto por 14 días, en periodo diurno y nocturno.*

*Además, el departamento de relacionamiento territorial de wpd, sostiene reuniones periódicas con los vecinos del área de influencia del parque eólico Negrete recordándoles que contamos con un sistema de comunicación continuo. Y como complemento al cumplimiento normativo nacional es que se ha tomado contacto con los receptores que se encuentran a menos de 350 m. de distancia desde un aerogenerador con el fin de conocer su situación como receptores cercanos y poner a disposición el recambio de sus ventanas actuales por ventanas termo panel con marcos nuevos. Esto ha sido aceptado por algunos y rechazado por otros que han manifestado que seguirán la vía institucional para la solución de controversias.*

*El alcance de la resolución de calificación ambiental 280 del año 2014, para este compromiso es el siguiente:*

*“Desarrollar un programa de monitoreo durante la construcción y operación, de acuerdo con las disposiciones del DS 38/11. Adicionalmente, se incorporará en el informe de monitoreo de la percepción de la comunidad considerando las disposiciones de la Norma Chilena 1619/79, "Evaluación del Ruido en Relación con la Reacción de la Comunidad". Lo anterior para la etapa de construcción (periodo con mayor inmisión producto del uso de maquinaria, como es en la construcción de fundaciones) y durante el primer año de operación (periodo con mayor viento)”.*

*El programa de monitoreo de ruido para la etapa de operación de parque eólico Negrete de acuerdo con las disposiciones del DS 38/11 está programado ser ejecutado en verano, el periodo de mayor viento, según información histórica que se dispone del recurso viento en la zona del parque eólico, de tal forma de poder dar cumplimiento al alcance establecido en la Resolución de calificación ambiental 280/14.*

Tabla N°4. Plan de trabajo para monitoreo de ruido en fase de operación.

Actividades a desarrollar.	Primer año Fase Operación												Segundo año	
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero		
Puesta en marcha del parque eólico														
Implementación de modos de operación de acuerdo a la RCA														
Monitoreo de ruido DS N°38. Puesta en marcha.														
Evaluación de resultados														
Implementación de modos de operación complementarios.														
Reparación serrated trailing edges														
Mejoramiento de las cuerdas guías del elevador														
Monitoreo de ruido continuo en receptores mas cercanos a WTG														
Evaluación de resultados														
Comunicación con cada uno de los receptores														
Carta de acuerdo con el propietario receptor														
Monitoreo de ruido DS N°38. RCA.														
Evaluación de resultados														
Plan de acción de medidas a implementar según los resultados														
Implementación de las medidas														

Una vez realizado el monitoreo se debe analizar los datos y evaluar el cumplimiento a la normativa de emisión de ruido DS N°38. wpd Negrete SpA, con el objetivo de dar cumplimiento a la normativa aplicable tomará acciones, implementando medidas en caso de ser necesarias. Además, para verificar los datos de esta medición según la RCA se evaluará repetir esta medición voluntariamente una vez más durante el segundo año de operación.

De lo anterior se verifica que existe superación de norma por parte de ciertos aerogeneradores sobre receptores sensibles. Sin embargo se verifica que el Titular ha tomado acciones con plazos asociados para realiza un control de ruido eficiente.

A continuación en la carta se responde sobre el caso particular de denunciantes cercanos a los aerogeneradores A1 al A4.

#### **Relación de la familia (Censurado\*) con wpd Negrete SpA.**

**(\*) Corresponde a firmantes en denuncia SIDEN 138-VIII-2020.**

La denuncia contra el parque eólico Negrete por supuesta contaminación acústica ilegal son iniciadas por la familia (Censurado). Para entender el contexto, es importante mencionar que en el año 2020 hubo nuevamente negociaciones entre la familia (Censurado) y wpd Negrete SpA sobre el uso de predios en las inmediaciones del parque eólico Negrete y acciones de apoyo/mejoramiento de viviendas de la familia (Censurado). Se planteó una servidumbre negativa para

resguardar las instalaciones de viviendas cercanas a los aerogeneradores, lo cual lo único que limita es construir nuevas casas habitacionales, pero permitiendo todas las otras actividades sin restricción. Así mismo también se contempló la instalación de ventanas termo panel.

Una vez entregados los recursos por rendir, estas negociaciones no tuvieron éxito judicializándose la relación, para obtener la devolución de pagos retenidos ilegalmente por no ser usados como fue acordado. Después de la entrega de la demanda por parte de WPD Negrete SpA la familia (Censurado) se ha expuesto en público, entre otras cosas con vídeos en la plataforma YouTube, que han sido descontextualizados. Además, se ha acudido a varios medios de comunicación para tomar presión a WPD Negrete SpA en este sentido.

Por la presente se declara que la empresa hará todo para cumplir con las normativas.

Sin embargo, debemos oponernos firmemente cuando se mezclan intereses materiales privados con intereses públicos justificados, como el cumplimiento de la normativa sobre el ruido.

A continuación en la carta se expone sobre medidas de control de ruido.

*2.- Informe técnico de las medidas de control de ruido ya incluidas en el proyecto del parque eólico, tales como el funcionamiento del programa SCADA y otras medidas que se encuentren realizadas y/o por ejecutar.*

En el parque se han aplicado modos de restricción nocturna de ruido (Noise Reduction Mode o NRM) a 4 de los 10 aerogeneradores, los cuales se proceden a detallar y transparentar a continuación, en un orden cronológico.

1) El día 5 de abril se le hace la solicitud formal a Vestas de aplicar los 3 modos de operación que permiten cumplir con el compromiso de la RCA, siendo este el siguiente:

Tabla N°5. Modos de operación, según RCA.

Aerogenerador	Periodo	dB(A)	Nombre del modo
WTG 01	21:00 a 07:00	102.5	SO3
WTG 02	21:00 a 07:00	102.5	SO3
WTG 03	21:00 a 07:00	104.5	SO1

2) El día 12 de mayo Vestas informa que dichos NRM han sido implementados satisfactoriamente, entregándonos los certificados de nacimiento ("Birth Certificates") en el cual se comprueba que los modos han sido debidamente configurados.

3) El día 15 de junio, se solicita a Vestas realizar una corrección en los NRM, ya que estos solo se estaban aplicando cuando el viento era superior a 5 m/s y menor a 12 m/s.

4) El día 23 de junio Vestas envía los certificados de nacimiento, corroborando que se ha normalizado la situación, lo que implica que los NRM se aplican de forma esperada.

5) El día 19 de julio, wpd informa a Vestas que se ha encontrado una desviación en los NRM, aplicándose fuera de horario (de 19:00 a 05:00). Esta condición tuvo a lugar desde el 05 de julio hasta el 30 de julio aproximadamente.

6) El día 30 de Julio se reciben los certificados de nacimiento de los aerogeneradores 1 y 2.

7) Durante la última semana de julio, también se gestionó con Vestas un cambio en los NRM de los aerogeneradores 3 y el 10, aplicándose condiciones más restrictivas:

Tabla N°6. Modos de operación mejorados voluntariamente.

Aerogenerador	Periodo	dB(A)	Nombre del modo
WTG 03	21:00 a 07:00	102.5	SO3
WTG 10	21:00 a 07:00	104.5	SO1

8) El día 4 de agosto Vestas confirma que se han corregido todos los modos de operación, y envía los certificados de nacimiento de las turbinas 3 y 10. Esta situación se mantiene hasta la actualidad.

Adicional a los NRMs, las aspas de los aerogeneradores instalados cuentan con un dentado (Serrated Trailing Edges o STE) que permiten cortar el viento, reduciendo así su emisión de ruido.

Durante el comisionamiento de los aerogeneradores, algunos de estos dientes plásticos se desprendieron del aspa. Por la necesidad de trabajadores especializados y la necesidad de ciertas condiciones climáticas, los trabajos aún se encuentran en curso.

Tabla N°7. Programa de reparación de STE.

Aerogenerador	Inicio reparación	Fin de reparación
WTG 01	29/07	29/07
WTG 02	Sin daños.	
WTG 03	30/07	05/08
WTG 04	12/08	13/08
WTG 05	16/08	31/08
WTG 06	Sin daños.	
WTG 07	01/09	01/09
WTG 08	Pendiente	
WTG 09	Pendiente	
WTG 10	02/09	03/09

Por último, el parque desde el inicio de su operación ha identificado una oportunidad de mejora en el diseño técnico de los aerogeneradores, el cual consiste en instalar contrapesos que minimicen el oscilamiento de las cuerdas guías del elevador del aerogenerador, evitando que estas se golpeen con la estructura interna.

Esta situación está siendo abordadas por el cuerpo técnico de Vestas, teniendo que importar estos contrapesos.

La instalación estimada de estos componentes es en base a aquellos aerogeneradores con receptores más cercanos, siendo esta la siguiente:

Tabla N°8. Programa de mejoramiento con contrapesos.

Actividad	23/08/21	24/08/21	25/08/21	06/09/21	07/09/21	08/09/21
Instalación WTG 01						
Instalación WTG 02						
Instalación WTG 03						
Instalación WTG 10						
Instalación WTG 09						
Instalación WTG 08						
Instalación WTG 07						
Instalación WTG 06						
Instalación WTG 05						
Instalación WTG 04						

- **Examen de Informes de seguimiento ambiental**

La SMA efectuó un examen de información al Informe SSA N° 103394, denominado INFORME TÉCNICO. Evaluación D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente PARQUE EÓLICO NEGRETE. NOVIEMBRE DE 2020.

A continuación se presenta la siguiente información extraída del informe, efectuado aún en etapa de construcción:

*El 4 de noviembre de 2020 se realizó la evaluación de los niveles de emisión de ruido producto de la construcción del proyecto Parque Eólico Negrete, ubicado en la comuna de Negrete, Región del Biobío.*

*Durante el periodo diurno, se efectuó la medición de ruido y posterior evaluación en 11 receptores definidos en los instrumentos de gestión ambiental del proyecto, ubicados dentro del entorno más cercano a la Unidad Fiscalizable.*

*De la evaluación de ruido efectuada según D.S. N°38/2011 del MMA en los 11 receptores se pudo determinar que los valores de Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenidos, no superan los máximos exigidos por la norma en la totalidad de los receptores evaluados, por lo que, la construcción del Parque Eólico Negrete cumple con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA.*

*Por otro lado, respecto a la evaluación conforme al D.S. N°253/1979 del MINSAL, ningún punto excede en 5 dB(A) por sobre el ruido de fondo basal, por lo que se espera ninguna reacción por parte de la comunidad.*

Se observa que la actividad de seguimiento ocurrió en fase de construcción del proyecto para la variable ambiental de ruido. Por lo que de acuerdo al reporte presentado, elaborado por ETFA, se verificó que en esa fase y en esos lapsos de tiempo, no se presentaron superaciones de la norma D.S. MMA N° 38/2011 en horario diurno.

En el caso de horario nocturno no se observaron mediciones de nivel de presión sonora efectuadas en los receptores.

- **Análisis Mediciones NPC con Sonómetro IOT de la SMA**

Se efectuó mediciones minutas de NPS máx, NPS min y NPSeq en dB(A)L durante el periodo comprendido entre 03-08-2021 al 10-08-2021.

Cabe informar que hubo periodos donde el equipo se saturó y no obtuvo datos.

El Límite Rural utilizado como referencia fue de 48 dbA, a objeto de determinar las eventuales superaciones en zona Rural.

Cabe informar que el ruido de fondo (RF) medido por la SMA fue de 38 dbA, en condiciones de viento con velocidades mínimas (mediciones efectuadas con fechas 24-11-2020 y 04-02-2021), siendo ese el valor de RF empleado de acuerdo a la metodología del Artículo 9 del D.S. 38/2011 del MMA.

Luego se obtuvieron los datos crudos, los cuales fueron filtrados, retirando aquellos datos erróneos o periodos sin data.

De estos se pudo determinar en qué momentos del día podían ocurrir excedencias y así analizar los audios grabados por el equipo de la SMA.

Se procedió a escuchar los audios de aquellas excedencias, encontrándose en su mayoría en las grabaciones, que las fuentes medidas correspondieron a:

- ruidos provenientes de ladridos de perros de la vivienda receptora,
- viento impactando sobre el micrófono,
- ruido de hojas de las alamedas,
- trinar de aves (e.g. queltehues).
- Cabe informar que fue posible escuchar audios de sonidos metálicos tipo frenos de góndolas y rotor. También fue posible escuchar sonidos de aspas en movimiento.

En el Anexo 6 se presentan los audios grabados por el sonómetro IOT y los datos crudos analizados.

A su vez se presenta los datos crudos extraídos desde el sonómetro.

En el Gráfico 1, se presenta un análisis de serie de tiempo de NPC medido y se compara con el Límite de la zona RURAL fijado en 48 dbA. Lo que se pudo constatar que ciertos niveles superados corresponden a ruidos generados por otras fuentes ajenas al PE. Sin embargo, se verifican superaciones a causa de sonidos de aspas y freno del rotor en ciertos momentos en horario nocturno. Las condiciones de superación están sujetas a la dirección y velocidad del viento imperante.

- **Análisis Mediciones discretas de NPC con Sonómetro CIRRUS de la SMA**

Las actividades de mediciones de NPC realizadas por la SMA en terreno, se encuentran resumidas en los reportes técnicos (Anexo 7).

Cabe informar que con fechas 24-11-2020 (Fase de construcción) y 04-02-2021 (Fase de operación) solamente se pudo realizar mediciones de ruido de fondo, puesto que no se encontraban en funcionamiento los aerogeneradores de la totalidad del proyecto.

Con fecha 03-08-2021 (Fase de operación), la SMA efectuó medición en tres réplicas en Receptor N° 7 del seguimiento ambiental, fecha en la cual se instaló el equipo IOT.

Los resultados de las mediciones fueron de un NPC de 57 dBA, no superando el límite de 63 dBA para ZONA RURAL en horario DIURNO.

Se recuerda que el límite va cambiando dependiendo del Ruido de Fondo, en función de lo establecido en el artículo 9 del DS N° 38/2011 del MMA.

### **3. Conclusiones generales del hecho.**

De las actividades de fiscalización realizadas se concluye que:

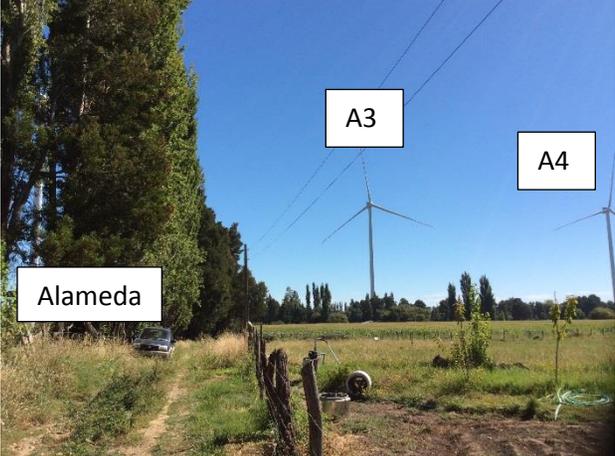
- Existen superaciones de norma del D.S. N° 38/2011 en zona rural para horario nocturno, como peor escenario.
- Esta superación se detectó mediante medición continua en los receptores correspondientes al punto de medición R7 del seguimiento ambiental que efectúa el Titular, y que son receptores de los aerogeneradores A1 al A4.
- La superación de norma fue detectada por parte del Titular mediante mediciones discretas en los receptores R1, R5 y R6 (ver figura 5) asociados al aerogenerador A10.

Se recuerda que la superación de norma dependerá de las velocidades del viento y su dirección, además del horario de operación, debiendo el titular cumplir en todo momento el límite vigente del DS 38/2011 del MMA, de acuerdo a lo comprometido en su RCA.

Se verifica que el Titular está al tanto de las superaciones de norma y se encuentra efectuando correcciones a los modos de operación de los aerogeneradores A1 al A4 y el A10, inclusive operativos estos modos de control para horarios nocturnos.

Si bien se verifica la superación de norma, se observa una actitud de resolver la superación tanto por la aplicación de tecnología en aspas y en la operación de los aerogeneradores.

**Registros**

Vista de aerogeneradores desde vivienda receptora	Vista general del proyecto desde la viviendas receptoras
	
<p>Vista de aerogeneradores desde sector de viviendas receptoras. Se observa alameda que separa los aerogeneradores A1 A2 de los A3 y A4</p>	<p>Vista aerogenerador hacia el oeste de las viviendas receptoras</p>
	

**Figura 4.**

**Descripción del medio de prueba:** Fotografías obtenidas en las inspecciones ambientales por parte de la SMA de la ubicación de las fuentes emisoras (Aerogeneradores).

## Registros

Imagen N°1. Receptores de ruido evaluados en puesta en marcha.



Tabla N°1. Receptores indicados en la RCA 280/14.

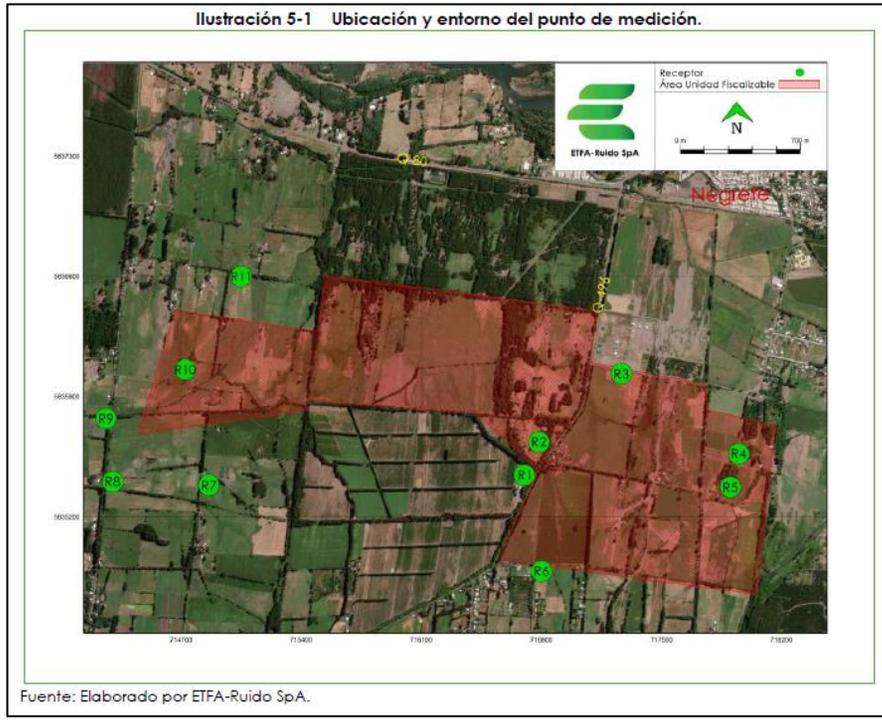
RECEPTOR	ESTE	NORTE
1	716714	5835429
2	716791	5835629
3	717281	5836036
4	717926	5835574
5	717926	5835410
6	716788	5834912
7	714855	5835393
8	714283	5835414
9	714260	5835784
10	714726	5836046
11	715039	5836606

**Figura 5.**

**Descripción del medio de prueba:**

Recorte extraído desde el Informe de respuesta de fecha 08-09-2021 por parte del Titular WPD. Este informa que los días 13 y 14 de abril, se realizó evaluación de los niveles de ruido de la puesta en marcha del parque eólico Negrete, evaluación desarrollada durante el periodo diurno y nocturno. Las mediciones estuvieron a cargo de empresa ETFA. Flechas color amarillo indican superación de norma en los receptores para las mediciones efectuadas por parte de ETFA e informada en Carta de fecha 08-09-2021. Con flecha de color azul se destaca ubicación del aerogenerador A10.

## Registros



**Tabla 5-8 Descripción de los puntos de medición y evaluación.**

Punto	Dirección	Descripción	Coordenadas WGS84 Huso 18H	
			Este (m)	Norte (m)
R1	Fundo Nacimiento, costado Ruta Q-496.	Agrícola UAC Ltda, vivienda de 1 piso del cuidador.	716713	5835420
R2	Ruta Q-496, sector Negrete Sur.	Vivienda de 1 piso.	716787	5835625
R3	Ruta Q-496.	Vivienda de 1 piso deshabitada.	717280	5836033
R4	Camino interior, sector Espiga de Oro.	Vivienda de 1 piso.	717926	5835574
R5	Parcela N°30, sector Esperanza Campesina.	Vivienda de 1 piso.	717926	5835410
R6	Sitio N°27, sector Esperanza Campesina.	Vivienda de 1 piso.	716786	5834908
R7	Camino interior, parcela N°7, sector El Agro.	Vivienda de 1 piso.	714852	5835388
R8	Camino interior, sector El Agro.	Vivienda de 1 piso.	714278	5835407
R9	Parcela N°34, sector El Agro.	Vivienda de 2 pisos, Rancho de Reposo "San Lucas".	714250	5835769
R10	Camino interior, parcela N°9, sector El Agro.	Vivienda de 1 piso.	714724	5836044
R11	Camino interior, parcela N°11, sector El Agro.	Vivienda de 1 piso.	715037	5836595

Fuente: Información obtenida en terreno.

**Tabla 1-4 Evaluación D.S. N° 38/2011 del MMA. Período diurno.**

Punto	NPS <sub>eq</sub> Promedio*	NPC [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación según D.S 38/2011 MMA
R1	46	Medición Nula	54	No Supera
R2	44	Medición Nula	52	No Supera
R3	**	**	**	**
R4	41	39	47	No Supera
R5	40	37	47	No Supera
R6	38	Medición Nula	51	No Supera
R7	41	Medición Nula	49	No Supera
R8	43	Medición Nula	52	No Supera
R9	45	Medición Nula	54	No Supera
R10	37	Medición Nula	45	No Supera
R11	39	37	45	No Supera

Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido SpA.  
\*Valor aproximado al entero más cercano de acuerdo con lo establecido en el D.S. 38/2011 del MMA, Artículo 18 b).  
\*\*El receptor R3 no fue evaluado porque corresponde a un lugar no habitado.

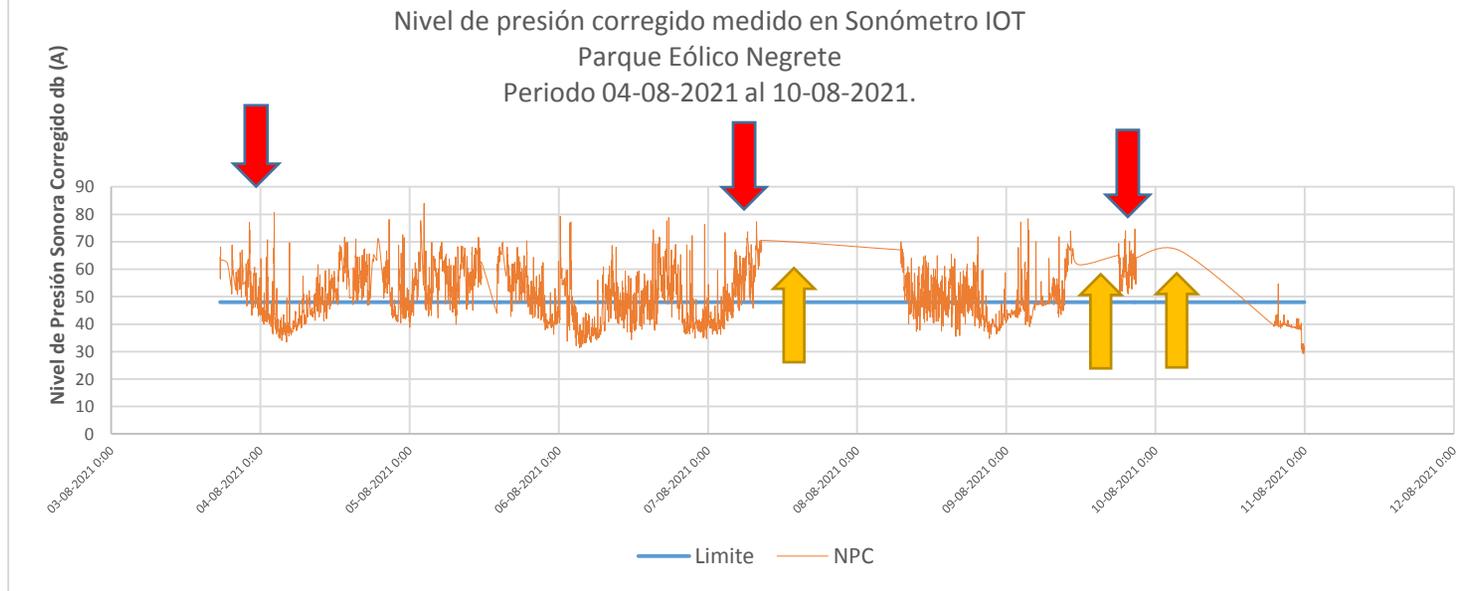
**Figura 6.**

**Descripción del medio de prueba:**

Extractos de informe técnico de ETFA 067-01 de noviembre de 2020 por seguimiento ambiental en fase de construcción y la ubicación de los receptores. Los Receptores R7, R8 y R9 serían los más representativos de las denuncias ingresadas a las SMA.

Se muestra la evaluación por D.S N° 38/2011, sin identificarse superaciones a la norma en zona rural en horario diurno.

## Registros



### Gráfico 1.

#### Descripción del medio de prueba:

Serie de tiempo de NPC medido en receptor ubicado cercano a los aerogeneradores 1, 2 3 y 4. Cabe informar que se efectuó análisis de los audios grabados por el equipo IOT, lo que se pudo constatar que ciertos niveles superados corresponden a ruidos generados por otras fuentes ajenas al PE. Sin embargo, se verifican superaciones a causa de sonidos de aspas y freno del rotor en ciertos momentos en horario nocturno. Las condiciones de superación están sujetas a la dirección y velocidad del viento imperante.

Las flechas de color rojo indican superaciones a causa de los aerogeneradores (sonidos provenientes de aspas y rotor de turbina).

Las flechas de color amarillo indican ausencia de datos por parte del sonómetro.



## Hechos

### 1. Examen de información

La SMA efectuó un examen de información del sistema de seguimiento ambiental de la SMA con el objeto de poder verificar el cumplimiento del considerando 6.4 respecto del Plan de Seguimiento de Avifauna.

Se procedió a analizar el documento: “PLAN DE SEGUIMIENTO AVIFAUNA. Parque Eólico Negrete. WPD-0030. Septiembre 2021” y su Anexo de Fichas de registros de Monitoreo de avifauna.

A continuación se presentan algunos extractos del informe:

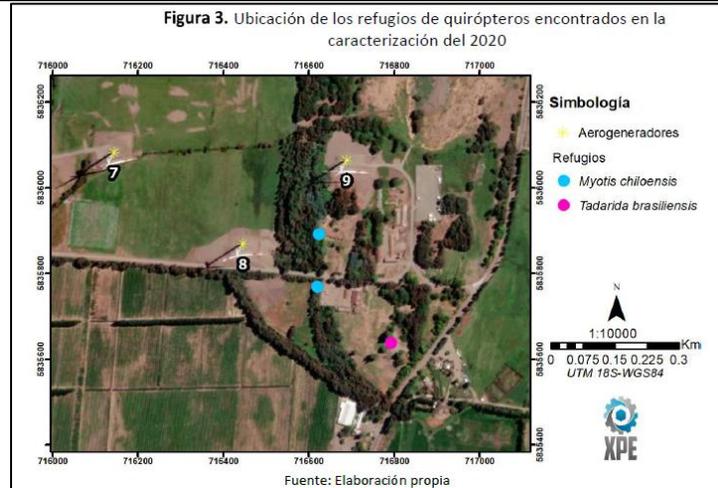
#### 1 RESUMEN

Entre la 3ª semana de marzo y 2ª semana de junio se ejecutaron los primeros monitoreos de avifauna en el Parque Eólico Negrete, de acuerdo a lo contemplado en su Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Para ello se usaron las metodologías recomendadas por la autoridad en cada uno de los 10 aerogeneradores del parque. Se registraron 21 colisiones, de las que sólo 8 fueron de aves, correspondientes a 5 especies de las cuales ninguna posee categoría de conservación. Las otras 13 colisiones corresponden a 3 especies quirópteros, de las que una se encuentra en la categoría ‘datos insuficientes’. Las otras dos se clasifican en ‘preocupación menor’, siendo *Tadarida brasiliensis* una de ellas y la que presenta un registro de carcadas relativamente alto, en comparación con las otras 7 especies de fauna. Se discuten los aspectos relevantes de la metodología aplicada y de las especies más halladas. Finalmente, hay indicios de que la afectación será menor en los meses restantes del monitoreo.

**Tabla 1.** Especies de fauna voladora registradas en el Parque Eólico Negrete para la DIA (2013) y una caracterización particular de rapaces y quirópteros (2020)

Caracterización DIA	Caracterización rapaces y quirópteros
	Aves
<i>Anairetes parulus</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>
<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Coragyps atratus</i>
<i>Sicalis luteiventris</i>	<i>Cathartes aura</i>
<i>Xolmis pyrope</i>	<i>Falco sparverius</i>
<i>Egretta thula</i>	<i>Geranoaetus polyosoma</i>
<i>Passer domesticus</i>	<i>Elanus leucurus</i>
<i>Sturnella loyca</i>	<b>Quirópteros</b>
<i>Sephanoides sephanoides</i>	<i>Tadarida brasiliensis</i>
<i>Vanellus chilensis</i>	<i>Myotis chiloensis</i>
<i>Milvago chimango</i>	<i>Lasiurus varius</i>
<i>Curaeus curaeus</i>	<i>Lasiurus villosissimus</i>
<i>Zenaidura macroura</i>	<i>Histiotus montanus</i>
<i>Turdus falcklandii</i>	<i>Histiotus magellanicus</i>

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 4.** Carcasas registradas en el monitoreo

NºF	AG	GRUPO	ESPECIE	COORDENADAS*		FECHA
				NORTE	ESTE	
1	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.068	716.720	14.04.2021
2	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.074	716.689	14.04.2021
3	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.099	716.696	14.04.2021
4	9	Ave	<i>Muscisaxicola sp.</i>	5.836.068	716.692	14.04.2021
5	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.062	716.679	15.04.2021
6	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.083	716.667	15.04.2021
7	8	Quiróptera	<i>Lasiurus varius</i>	5.835.875	716.414	15.04.2021
8	9	Ave	<i>Aphrastura spinicauda</i>	5.836.104	716.702	15.04.2021
9	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.071	716.679	19.04.2021
10	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.049	716.669	19.04.2021
11	9	Ave	<i>Turdus falcklandii</i>	5.836.069	716.642	19.04.2021
12	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.120	716.683	19.04.2021
13	9	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.836.102	716.708	19.04.2021
14	8	Quiróptera	<i>Tadarida brasiliensis</i>	5.835.858	716.473	19.04.2021
15	10	Quiróptera	<i>Lasiurus villosissimus</i>	5.835.234	716.900	20.04.2021
16	8	Ave	<i>Falco sparverius</i>	5.835.862	716.468	20.04.2021
17	8	Quiróptera	<i>Lasiurus villosissimus</i>	5.835.836	716.462	20.04.2021
18	8	Ave	<i>Falco sparverius</i>	5.835.878	716.457	18.05.2021
19	6	Ave	<i>Callipepla californica</i>	5.836.064	715.863	18.05.2021
20	6	Ave	<i>Callipepla californica</i>	5.836.063	715.864	18.05.2021
21	6	Ave	<i>Callipepla californica</i>	5.836.061	715.865	18.05.2021

NºF=Nº de Ficha; AG= Aerogenerador; (\*) = UTM18S-WGS84

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.** Listado de especies del monitoreo

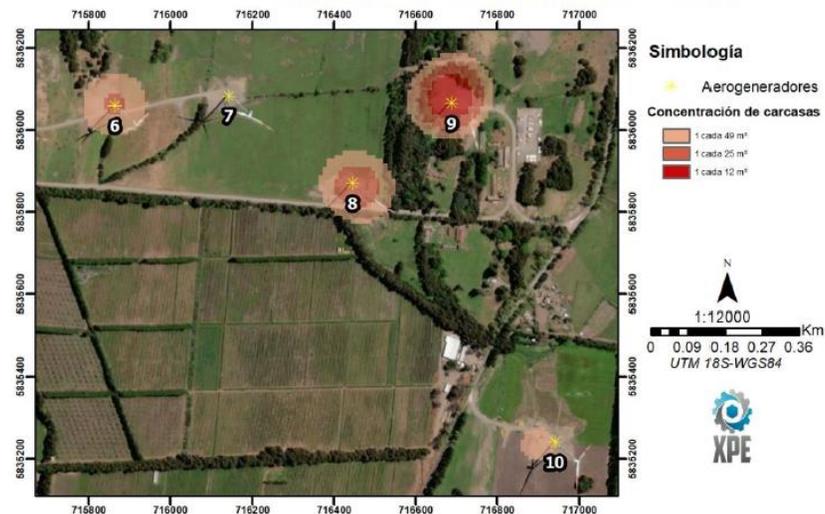
GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	N	EC	RCE
Ave	Phasianidae	<i>Callipepla californica</i>	3	-	-
Ave	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	2	-	-
Ave	Furnariidae	<i>Aphrastura spinicauda</i>	1	-	-
Ave	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	1	-	-
Ave	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola sp.</i>	1	-	-
Quiróptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	10	LC	13°
Quiróptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus villosissimus</i>	2	DD	12°
Quiróptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus varius</i>	1	LC	12°

EC = Estado de Conservación ; RCE = Reglamento de Clasificación de Especies (MMA)

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 6, el aerogenerador que más se registraron carcasas es el N° 9, con casi el 57% de los hallazgos, seguido por el N° 8 con una frecuencia relativa del 24%. Los individuos encontrados bajo los aerogeneradores restantes (N° 6 y 10) representan menos de un quinto de las carcasas totales. La Figura 6 muestra la concentración de carcasas, donde se observa que los restos de fauna voladora se hallan principalmente en el área bajo los aerogeneradores.

**Figura 6.** Mapa de calor realizado con la ubicación de las carcasas.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la variación temporal de los registros, en la figura 7 se muestra la frecuencia de carcacas por semana de monitoreo. Como sugiere el gráfico, la mortalidad ocurrió en periodos aislados y, en general, disminuye. Además, durante las últimas 3 semanas de monitoreo no se registraron carcacas, y durante la segunda mitad del trimestre reportado sólo hubo hallazgos en una semana.

Por otra parte, respecto a la variación temporal específica de Aves, la cantidad de registros recientes es mayor a la cantidad inicial. Por otro lado, no hubo más hallazgos de quirópteros luego del inicio del segundo mes de monitoreo.

## 6 DISCUSIÓN

La colisión contra un aerogenerador por parte de un individuo puede ser producto de las condiciones ambientales o factores propios de una especie, lo que se traduce en evento aislados o bien a un suceso constante. Considerando que el 70% de las especies registradas (tabla 5) fue con hallazgos únicos en jornadas de monitoreos distintas, es poco probable que los eventos sean generados por algún fenómeno ambiental recurrente que esté interactuando con el parque eólico. En cambio, las colisiones de dichas especies se pueden haber generado por su comportamiento, el cual se modifica a través del tiempo de una manera tal que evitan ser impactados por los aerogeneradores, tal como se ha visto en algunas aves (Drachmann et al., 2021).

En cuanto a la única ave nativa con más de una colisión, *Falco sparverius*, es un rapaz diurno de hábitos solitarios que frecuenta terrenos abiertos con elementos arbóreos cercanos, por lo que es común en ambientes agrícolas, lo que explica la distribución de las carcacas registradas. Dichos hallazgos alcanzan algo de significancia en comparación con su abundancia relativa, además de que existe una relación previamente registrada por la literatura especializada, la cual indica que es una rapaz impactada por los aerogeneradores (Dohm et al., 2019). No obstante, la misma literatura indica que la especie tiene hábitos de desplazamiento cuando se genera una perturbación de un Parque Eólico en su hábitat (Dohm et al., 2019). En consecuencia, se espera que las carcacas de *F. sparverius* disminuyan notoriamente en un corto plazo, manteniéndose dicha tendencia en un largo plazo.

Por otra parte, el quiróptero *Lasiurus villosissimus*, es solitario en comparación con el resto de los quirópteros y, aunque no se ha estudiado su comportamiento en Chile, se asume por su tendencia migratoria a nivel mundial, que debe seguir los mismos patrones a nivel nacional. Su dieta se basa en lepidópteros nocturnos, por lo que su interacción con los parques eólicos sería mediada por la actividad de dichos insectos (Valdez & Cryan, 2013). De esta manera, el comportamiento alimenticio de esta especie tendría relación con vuelos a baja altura, salvo cuando migra, lo que conllevaría a mantener una baja frecuencia de colisiones de esta especie.

En el caso de la especie más registrada, *Tadarida brasiliensis* posee hábitos gregarios y forma colonias que fácilmente superan los miles de individuos. Además, suele volar en campo abierto y es 'antropófila' (Galaz & Yañez, 2006), lo que explicaría su concentración en la zona oriente del parque. Es considerada como una de las especies de quiróptera más susceptibles al impacto de los aerogeneradores (Escobar et al., 2015). No obstante, los estudios de la variación interanual de su actividad (Sarmiento Do Amaral et al., 2020) sugieren que la mortalidad máxima coincide con la época reportada en el presente informe, específicamente, mediados de otoño. Por lo tanto, es esperable que el límite superior de colisión de *T. brasiliensis* sea similar a los números anteriormente presentados y, por ello, es esperable que los futuros registros reporten una menor mortalidad de la especie. Además, considerando los tamaños poblacionales reportados por la literatura, y que se registró en primavera 2020 una colonia de tamaño indeterminado a casi 500 metros por el sur de los aerogeneradores 8 y 9 (figura 3), el impacto relativo de estas colisiones es relativamente bajo.

*Por otra parte, no hubo hallazgos de carcasas de *Myotis chiloensis*, a pesar de que en la caracterización de quirópteros de primavera 2020 se hallaron refugios en la misma zona donde se encontró la colonia de *T. brasiliensis* (figura 3) y se registraron ecolocalizaciones en la ubicación de los aerogeneradores 7 y 8. Igualmente, se registró la especie en puntos al sur y alejados del Parque Eólico, por lo que no necesitan atravesar el área de los aerogeneradores para llegar a dichos sitios de alimentación. Entonces, *M. chiloensis* está teniendo una mínima interacción con los aerogeneradores, por tanto se puede inferir que se estaría adaptando al Parque Eólico Negrete.*

*Con relación a la distribución espacial de las colisiones, la bibliografía relevante señala que no todos los aerogeneradores implican el mismo riesgo para la fauna voladora, sino que algunos de ellos tienden a concentrar la mayor mortalidad (González, 2014). Por ello, se debe considerar cada aerogenerador como unidad de estudio, ya que su ubicación dentro de un parque eólico es determinante ante la generación de colisiones (Atienza et al., 2011). En ese sentido, los datos iniciales muestran que la mortalidad de fauna voladora se concentró en las unidades de la sección oriente del Parque, el cual presenta un paisaje distinto a la sección poniente, pues en el primero hay elementos más contrastantes que en el segundo como, por ejemplo, parches arbóreos y infraestructura, la cual alberga las tres colonias de quirópteros anteriormente mencionados.*

*La metodología del monitoreo de colisiones se basa en el hallazgo de carcasas de fauna voladora mediante la inspección visual de la superficie alrededor de los aerogeneradores. La experiencia nacional e internacional plantea que la cantidad de carcasas que se encuentran en terreno representan sólo una parte del total de individuos que colisiona con los aerogeneradores, mientras que otra parte de las carcasas podría no ser detectada y, por tanto, la mortalidad real sería subestimada (SAG, 2015).*

*Otra causa que puede sesgar la estimación de la mortalidad es la remoción de restos antes del hallazgo. Ello se intentó minimizar mediante un monitoreo intensivo en términos temporales, pues se propuso una periodicidad de las actividades de monitoreo, la cual corresponde a un total de 36 jornadas distribuidas diariamente y luego dos veces por semana. No obstante, se destaca que el monitoreo se realizó de manera aún más intensiva de lo comprometido de manera voluntaria. Específicamente, los monitoreos diarios se extendieron en una semana adicional, llegando a una quinta semana.*

*Una tercera variable que incide en la estimación de la mortalidad es la irregularidad del terreno. En relación a esta variable, es posible indicar que el área bajo los aerogeneradores corresponden a terrenos de uso agrícolas, planos y constantemente con manejo de vegetación por lo que es poco probable que algunas carcasas hayan sido desapercibidas por alteraciones del terreno.*

*No obstante lo anterior, cabe destacar que los datos presentados en el presente informe son iniciales, puesto que el plan de seguimiento sólo lleva en ejecución un trimestre de un total de cuatro. La extensión y toma de medidas adicionales se contemplarán luego del cuarto trimestre en conjunto a la autoridad, tal como lo establece la RCA. De esta manera, se cuantificará de una forma adecuada la afectación del Proyecto a la fauna voladora, para así, tomar las medidas pertinentes en caso de ser necesario.*

## **7 CONCLUSIONES**

*El Parque Eólico Negrete comprometió voluntariamente a monitorear su posible afectación al componente ambiental avifauna, mediante un plan de seguimiento de carcasas para determinar el registro de las colisiones de la fauna voladora con los aerogeneradores una vez se iniciara su funcionamiento.*

*El presente reporte informa de las carcasas registradas durante el trimestre de otoño del 2021, siendo a la vez el primer trimestre desde que el Proyecto se puso en operación.*

**Como parte del seguimiento, se registraron 13 carcasas de quirópteros (62%) y 8 de aves (38%), destacando *Tadarida brasiliensis* y *Callipepla californica*, respectivamente, como las especies de cada grupo con mayor frecuencia en los hallazgos. De los 13 registros de quirópteros 10 corresponden a la especie *Tadarida brasiliensis* (77%). Por su parte de los 8 registros de ejemplares de aves, tres de ellos corresponden a *Callipepla californica* (38%).**

*Considerando las dos caracterizaciones anteriores y el presente monitoreo, la riqueza de del Parque Eólico Negrete se compone por 3 especies de quirópteros y 5 de aves, por lo que se han registrado carcasas del 21% de las especies nativas que componen la fauna voladora del área.*

*En términos temporales, la literatura indica que durante los primeros días de funcionamiento de Proyectos eólicos es cuando más registros de colisiones y carcasas existen. Esto, ya que la operación del parque se entiende como una perturbación y modificación a las condiciones del hábitat sobre los que los animales no tienen registro ni adaptación. Por lo tanto, es esperable que en un inicio de la operación de los aerogeneradores se genere el mayor número de casos. Por otra parte, la experiencia internacional indica que el número de hallazgos logra estabilizarse una vez las especies logran incorporar el funcionamiento de los aerogeneradores como parte del sistema.*

*En función de este marco conceptual, el diseño del programa de carcasas planifica un monitoreo diario durante las primeras semanas de operación, para generar, a través de una búsqueda intensiva, el registro de este proceso de perturbación inicial del hábitat.*

**De esta manera, los datos obtenidos durante el primer trimestre muestran que la mayor parte de los registros se dan al inicio del monitoreo, los que disminuyen en la segunda mitad del periodo. Se espera, de esta manera, obtener en los monitoreos futuros una estabilización de los hallazgos, debido a la posibilidad de adaptación de la fauna al parque y establecer, en el futuro, hallazgos de carácter puntual. En términos espaciales, los hallazgos de carcasas durante el presente monitoreo se concentraron en la zona oriente del parque, principalmente en el AG9 y AG8, los que concentran el 81% de las colisiones.**

*Si bien los datos aún son insuficientes para establecer alguna relación concluyente respecto a esta interacción y la posibilidad de ejecutar medidas, se puede observar que el paisaje donde se emplazan estos aerogeneradores posee más elementos contrastantes que la zona poniente, pues en ella predominan los pastizales agrícolas, mientras que la zona oriente presenta algunos parches boscosos, condición que es más favorables para las colonias de quirópteros, lo que podría estar explicando el predominio de hallazgos en estas dos unidades de generación.*

**Finalmente, se indica que una vez ejecutado el primer trimestre de monitoreo, los datos han mostrado un alto registro de hallazgos durante las primeras semanas de operación, condición que se encuentra dentro de lo esperable para el inicio de operación de un parque eólico en un área con presencia de vegetación estratificada.**

*A su vez, estos resultados responden a la fase de adaptación que debiera tener la fauna respecto a la perturbación de hábitat que representa el inicio de la operación del parque, el que luego debiera tender a mostrar la verdadera interacción entre la fauna voladora y un proyecto en operación. De*

*esta manera, la necesidad de aplicación de medidas adicionales a las ya adoptadas por el Proyecto, se determinarán en el futuro, una vez concluido el primer año de monitoreo.*

## **2. Conclusiones general del hecho**

Se verifica que se realiza en monitoreo de avifauna asociado al proyecto.

Cabe informar que exista un alto porcentaje de concentración de hallazgos de carcasas asociados los aerogeneradores A9 y A8.

Es pertinente señalar que mediante consultas de pertinencias se modificaron las localizaciones de los A9 y A8, lo cual puede incidir en este efecto de aumento de las colisiones de aves y quirópteros.

Por otra parte es preciso contar con el seguimiento que complete el primer año de monitoreo, lo cual dependerá de la calidad de los muestreos o del esfuerzo de los recorridos de búsqueda de carcasas.

Por lo anterior, si bien el examen de la información remitida por el titular indica que los impactos corresponderían a situaciones aisladas o eventuales, si existe una agregación en torno al aerogenerador N° 9 en particular.

## 5.4 Emisiones atmosféricas

<b>Número de hecho constatado: 4</b>
<b>Documentación Revisada:</b> Lote Sistema de Seguimiento Ambiental N° 1781.
<b>Exigencias</b>  <b>RCA 280 / 2014 - PARQUE EÓLICO NEGRETE. Considerando: 3.1.2.1</b> 3.1.2.1 (Extracto) <i>Considerando las características del subsuelo y el nivel de la napa freática en algunas zonas del polígono, se aplicarán tecnologías de construcción de fundaciones que permitan otorgar estabilidad en estas condiciones. Lo anterior es detallado en anexo N°1 de la ADENDA N°1. Asimismo, su titular se compromete realizar los siguientes estudios, las que permitirán el diseño de una fundación específica para cada condición, los que serán presentados al SERNAGEOMIN y a la DOM, tal como se señala a continuación. El proyecto realizará la colocación de piezómetros en los sondajes y medición del nivel freático en los mismos durante la ejecución de los trabajos de estudio. Medición del nivel freático en las calicatas de prospección realizadas en cada posición de las torres eólicas. Esto se complementa con la información obtenida de los ensayos de Tomografía Eléctrica, realizados para verificación del nivel de acuífero. Para medir la subsidencia por cargas puntuales, el proyecto realizará principalmente, para la medición de la resistencia en profundidad del subsuelo, ensayos de SPT en sondajes representativos. Adicionalmente, se contará con la información estratigráfica y análisis en terreno mediante inspección visual de ingeniero geotécnico de los sondajes y calicatas. Esta misma información se complementará con los ensayos de prospección geofísica de medición de la velocidad de onda de corte (estimación indirecta de la calidad de los estratos de suelo). Para medir licuefacción se registrará de los ensayos de SPT en los sondajes y obtención de la clasificación completa de suelos en laboratorio. Con el parámetro del sismo de verificación, se puede obtener el factor de seguridad a la licuefacción del suelo de fundación.</i>  <b>RCA N° 280/2014 PARQUE EÓLICO NEGRETE</b> <b>Considerando 3.1.3</b> <b>3.1.3.- Descripción Fase de Construcción</b>  <i>Manejo preventivo de componentes ambientales</i> <i>A continuación se presentan a continuación algunas de las medidas de manejo precautorio de las componentes ambientales durante esta fase propuesta por su titular.</i> <i>Medio Humano: es uno de los elementos ambientales que será considerado por el proyecto mediante manejo precautorio con la intención de evitar posibles afectaciones negativas durante la etapa de construcción del parque eólico. Dentro de las medidas precautorias en pre construcción que implementará el proyecto se mencionan las siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Inducción de trabajadores.</i></li><li>• <i>Entrega de información mediante paneles en la ruta principal Q-80 o en el camino Q-496 que indicará el inicio de las labores de construcción.</i></li></ul>

Durante la etapa de construcción se adoptarán las siguientes medidas:

- Mediante paneles en la ruta principal Q-80 o en el camino Q-496 se informará sobre el período de construcción del parque eólico.
- Reuniones con la comunidad más cercana para informar acerca de los avances del Proyecto.
- El proyecto mantendrá en funcionamiento durante la construcción la Oficina de Proyecto que recibirá las sugerencias, comentarios o reclamos de la comunidad, tomándose las medidas pertinentes de acción.

(...)

#### Preparación del terreno y caminos acceso

La preparación del terreno y caminos de acceso tiene por objetivo adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas y facilitar el acceso de camiones de envergadura que transportan las piezas de los aerogeneradores.

La actividad consiste en el despeje y limpieza del terreno, de arbustos, matorrales y vegetación existente en las locaciones donde se emplazarán las obras y se habilitarán los caminos.

El volumen total de áridos necesario para la construcción y/o mejoramiento de los caminos será de 2.000 m<sup>3</sup>, volumen que provendrá de empresa cercana a las faenas y que cuente con todas las autorizaciones requeridas por la autoridad.

Equipos y Maquinarias	Promedio diario	Periodo estimado (meses)
Camionetas	4	9
Bus-Minibus	1	9
Retroexcavadora	2	3
Retrocargadora mixta	2	3
Palas cargadora	1	3
Motoniveladora	1	6
Camión aljibe	1	9
Camión pluma	1	7
Gran Grúa de Montaje	1	6
Grúa auxiliar	1	6
Camiones hormigoneros	2	6
Grupo electrógeno	1	9
Camiones tolva	3	9
Otros: enrollador de cable, poleas, uniones, niveles, taquímetros, portacarretes	—	9

En zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para los camiones cargados y los vacíos. Los materiales transportados se cubrirán con una malla que evite la emisión de polvo y/o caída del material. Todo vehículo circulará con las luces bajas encendidas a toda hora del día.

Además, cuando sea necesario, se humedecerá el camino con un camión aljibe para evitar levantamiento de polvo.

(...)

#### Transporte y montaje de los aerogeneradores

Los aerogeneradores llegarán al país preferentemente al puerto de San Vicente o Lirquén. El proyecto estima que la ruta más probable será: Puerto/Ruta 150 ó 151/Ruta 152/Ruta 5 Sur El proyecto solicitará a la dirección de Vialidad la Autorización para la circulación de vehículos con sobredimensión o sobrepeso en camino público, considerando que se tratan de cargas sobredimensionadas, considerando el DS N°158/80 del MOP y Resolución N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece dimensiones máximas a vehículos.

Asimismo el titular deberá mantener la coordinación con las sociedades concesionarias de las rutas respectivas a utilizar, toda vez que se realice el transporte de las piezas con sobredimensión.

En la ADENDA N° 1 se detalla los caminos no pavimentados a utilizar por el titular y las correspondientes zonas sensibles y sus correspondientes medidas de control para sectores sensibles de área influencia del proyecto eólico.

Para la operación de montaje, el proyecto requerirá de un área de trabajo de aproximadamente 1 há, en esta área, a 10 metros aproximadamente de la fundación, el proyecto instalará una plataforma de montaje de 35 x 40 m. Esta será un área estabilizada y nivelada, donde se apoyará la grúa telescópica principal y la auxiliar.

La grúa principal tendrá una capacidad de 100 t y la auxiliar de 50 t, la primera montará in situ los aerogeneradores, mientras que la segunda cumplirá labores de anado y sujeción de la grúa principal.

Una vez que los componentes de cada aerogenerador sean ensamblados, el proyecto retirará la plataforma de montaje, restituyendo el terreno a una condición similar a la original.

(...)

### Flujo vehicular

A continuación, en la siguiente tabla presenta el flujo vehicular esperado durante la construcción

Tabla. Flujo vehicular fase de construcción						
INSUMOS	N° DE VIAJES TOTAL	Vehículo	Frecuencia	Meses	Distribución de la frecuencia	RUTAS
Componentes aerogeneradores	120	Camiones habilitados	semanal	3	2 a 3 veces a la semana en convoy	Desde Puerto a las obras
Personal (20 días mes)	336	Buses	diaria	9	5 días a la semana	Desde comunas aledañas a las obras
Hormigón	896	Camión Hormigonero 9 m3	semanal	3	2 a 3 veces a la semana planificado con la fundación.	Desde comunas aledañas a las obras
Arenas y estabilizado	333	Camión Tolva 9 m3	semanal	3	2 a 3 veces a la semana planificado con la fundación.	Desde zona de extracción a las obras
Estructuras Metálicas Adicionales	376	Camión 30 t	semanal	3	2 a 3 veces a la semana	Desde comunas aledañas a las obras
Acero	30	Camión 30 t	semanal	3	2 a 3 veces a la semana planificado con la fundación	Desde comunas aledañas a las obras
Agua	3	Camión aljibe 20 m3	diaria	9	diaria	Desde comunas aledañas a las obras
Residuos Industriales no peligrosos	86	Camión recolector	semanal	9	3 veces a la semana	Desde las obras a sitio disposición final autorizado
Residuos Industriales Peligrosos	10	Camión autorizado	mensual	9	1 vez al mes	Desde las obras a sitio disposición final autorizado

**RCA 280 / 2014 - PARQUE EÓLICO NEGRETE**

**Considerando: 3.1.3. Descripción Fase de Construcción**

*Extracto: El proyecto estima una jornada laboral de 8 horas en jornada diurna de lunes a viernes, y eventualmente se trabajará en turnos de semana corrida u otra modalidad dependiendo de las necesidades constructivas del Proyecto. Todas estas acciones serán debidamente informadas a la Dirección del Trabajo y a la Autoridad Ambiental (...)*

*El proyecto mantendrá en funcionamiento durante la construcción la Oficina del Proyecto que recibirá las sugerencias, comentarios o reclamos de la comunidad, tomándose las medidas pertinentes de acción.*

**RCA 280 / 2014 - PARQUE EÓLICO NEGRETE**

**Considerando: 6.2**

*Extracto: Contar con una oficina CASEM (Calidad, Seguridad y Medio Ambiente) durante el periodo de construcción, operación y abandono. Los profesionales de esta oficina estarán encargados de velar por el estricto cumplimiento de las normativas de carácter ambiental en el parque y de las medidas ambientales precautorias señaladas en este documento*

**RCA 280 / 2014 - PARQUE EÓLICO NEGRETE**

**Considerando: 6.3**

*Extracto: Desarrollar un Plan de Manejo Ambiental detallado y exigir contractualmente su cumplimiento a las empresas externas incorporándolo en su planificación de gestión ambiental y de seguridad en las obras.*

**RCA 280 / 2014 - PARQUE EÓLICO NEGRETE**

**Considerando: 6.6**

*Extracto: Antes de comenzar la construcción, se realizarán inducciones y capacitaciones al personal contratista sobre las temáticas relacionadas sobre la protección del medio ambiente natural, cultural, seguridad y primeros auxilios, lo anterior en función de las recomendaciones propuesta de los órganos competentes en ICSARA N°1 y acogida en su respectiva ADENDA.*

**Hechos**

A continuación se resume el examen de información de los seguimientos ambientales que se refieren a aspectos de efecto y/o mitigación o control de emisiones atmosféricas tales como material particulado y gases de efecto invernadero, entre otros aspectos.

**1. Examen de información**

**84706 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO NEGRETE. Se establecen los Principios Ambientales mínimos para el desarrollo sustentable del proyecto y la protección del Medio Ambiente.**

Corresponde a un documento que presenta acciones del *Plan de Manejo Ambiental* (PMA) de la etapa de construcción del proyecto eólico y las estrategias para evitar, controlar, corregir, mitigar o compensar los potenciales efectos ambientales negativos que podrían resultar, directa o indirectamente, durante la ejecución de las Obras del Proyecto.

En el punto 10 del documento se definen las Directrices del PMA.

Así define también la comunicación con la comunidad, el correcto uso de los caminos, transporte de aerogeneradores, obligación de participar en inducciones sobre el cuidado y protección de flora y fauna.

Por otra parte obliga a verificar la calidad de los vehículos a utilizar y si poseen la revisión técnica o control de gases al día, además de humectación de caminos para mitigar efecto en las atmósfera por material particulado y otros gases con efecto atmosféricos.

Adicionalmente el documento entrega directrices sobre el cuidado del recurso hídrico y del suelo.

Respecto a la generación de ruido se contempla las siguientes directrices:

- *Se privilegiará el uso de maquinaria de baja emisión sonora y con el menor uso posible, por lo que se debe solicitar toda la documentación necesaria de cada camión y maquinaria que entre a la faena y que sean de necesidad del Proyecto.*
- *Se deberá inducir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y el mal uso de equipos y herramientas*
- *Como medida de protección personal, se debe facilitar a cada trabajador su respectiva protección auditiva.*
- *El contratista deberá facilitar la labor de monitoreo del sonido durante la etapa de mayor emisión para verificar in situ el cumplimiento normativo.*
- *Se debe dar cumplimiento al DSN°38, tal como se indica en el ítem de legislación aplicable.*

En el punto 10.2.6, el documento se refiere a la protección del patrimonio cultural. En éste se define el uso de prospecciones arqueológicas y la instrucción de personal propio y contratistas para la observación de patrimonio paleontológico y arqueológico para su información y cuidado.

El documento también se refiere a la preservación del paisaje y entrega directrices para el área de instalación de faenas.

También se refiere a otros aspectos tales como, prevención de incendios, control de plagas, embalajes provenientes del extranjero, manejo de sustancias peligrosas, y el manejo de residuos de todo tipo.

En el punto 12 del documento se refiere al Plan de contingencia que se define para los sucesos de:

- *Derrames de sustancias peligrosas o combustibles.*
- *Incendio / Explosión.*
- *Sismos*

En el punto 14 se refiere a la CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO AMBIENTAL que se debe realizar a todo trabajador que participe de la construcción del proyecto.

Define que las actividades de capacitación son realizadas por el o la Encargada de Medio Ambiente de la obra, válido por el período de duración de la obra, y realizar un registro de estas actividades.

Los conceptos mínimos que se abarcan en las capacitaciones son los siguientes:

- *Conceptos Generales de Medio Ambiente / Gestión ambiental de proyectos.*

- *Legislación Ambiental.*
- *Política Ambiental de WPD.*
- *Importancia de involucrar la gestión ambiental en la Organización.*
- *Aspectos ambientales relevantes para el proyecto y sus medidas de prevención y/o mitigación.*
- *Manejo de residuos.*
- *Contingencia/Hallazgo ambiental.*
- *Plan de Manejo Forestal.*
- *Relevancia del cuidado de los componentes del medio ambiente, flora, fauna y agua*
- *Manejo de Sustancias.*

En el punto 15 se refiere al CONTROL Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL donde se definen las siguientes acciones:

- Auditorías internas realizadas al menos de manera anual.
- Informes Mensuales de Medio Ambiente, los cuales se deben emitir durante los 5 días corridos del mes siguiente al que se informa.
- Realización de investigación de Incidentes/Accidentes ambientales ocurridos, estableciendo las acciones correctivas y cumplimiento de éstas.
- Inspecciones ambientales.

**89282 REGISTRO CHARLA DE INDUCCIÓN SOCIAL Registro de asistencia de las charlas de inducción sobre el componente social**

Corresponde a un compilado de fichas de registro de actividad de inducción a trabajadores nuevos. Las inducciones se realizaron con fecha 28 de octubre de 2019, 04, 05, 11 y 18 de noviembre de 2019.

**89288 REGISTRO CHARLA DE INDUCCIÓN PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTE Registro Charla de inducción Protección Medio ambiente.**

Corresponde a un compilado de fichas de registro de actividad de inducción a trabajadores nuevos. Las inducciones se realizaron entre julio a noviembre de 2019, correspondiendo a 27 fichas de registros.

**89293 REGISTRO CHARLA DE INDUCCIÓN DE SEGURIDAD Registro charla de inducción de seguridad, prevención de riesgos correspondiente a los meses de julio a noviembre.**

Corresponde a un compilado de fichas de registro de actividad de inducción a trabajadores nuevos. Las inducciones se realizaron entre julio a noviembre de 2019, correspondiendo a 29 fichas de registros.

**90345 CARTA A LA DOM Y A SERNAGEOMIN ENTREGANDO ANTECEDENTES DE ESTUDIOS DE SONDAJE. Se entrega antecedentes de los estudios de sondaje, medición de nivel freático, licuefacciones realizadas en el proyecto Parque Eólico Negrete.**

Corresponde a la Carta de WPD a la DOM de la Ilustre Municipalidad de Negrete con fecha 16-12-2019, donde se entregan los antecedentes sobre los estudios de sondajes, medición de nivel freático y licuefacción que se ejecutaron en la construcción del PE Negrete.

También se verifica la carta de WPD dirigida a SERNAGEOMIN de fecha 16-12-2019 adjuntando los mismos antecedentes.

**91670 INFORMA SOBRE HORARIOS DE TRABAJO DEL PROYECTO EÓLICO NEGRETE. Se informa a las autoridades los horarios de trabajo del proyecto eólico Negrete**

Corresponde a copias timbradas de cartas de WPD ingresadas a la inspección del trabajo y la II. Municipalidad de Negrete, con fecha 31-01-2020, informando sobre la necesidad de realizar trabajo en los días sábado de 8 a 20 horas incluso pudiendo extenderse el horario nocturno, entre el periodo comprendido de 01 de febrero al 28 de marzo de 2020. Las faenas que necesitan la extensión son hormigonado y montaje de aerogeneradores.

**94746 INFORMA SOBRE HORARIOS DE TRABAJO DEL PROYECTO EÓLICO NEGRETE. Se informa a las autoridades los horarios de trabajo del proyecto eólico Negrete.**

Corresponde a copias timbradas de cartas de WPD ingresadas a la inspección del trabajo y la II. Municipalidad de Negrete, con fecha 31-03-2020, informando sobre la necesidad de realizar trabajo en los días sábado de 8 a 20 horas incluso pudiendo extenderse el horario nocturno, entre el periodo comprendido de 04 de abril al 02 de mayo de 2020.

**96241 INFORMA SOBRE HORARIOS DE TRABAJO DEL PROYECTO EÓLICO NEGRETE. Informa sobre horarios de trabajo del proyecto eólico Negrete.**

Corresponde a copias timbradas de cartas de WPD ingresadas a la inspección del trabajo y la II. Municipalidad de Negrete, con fecha 29-05-2020, informando sobre la necesidad de realizar trabajo en los días sábado y domingo entre las 08 a las 20 horas pudiendo extenderse el horario nocturno. Lo anterior debido a factores climáticos que pudieran atrasar a la faena de montajes.

**97720 CARTA INFORMANDO EXTENSIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO NEGRETE. Se informa que el desarrollo de la etapa de construcción se encuentra retrasado, debido a factores relacionados con las externalidades que ha provocado la pandemia mundial.**

Corresponde a la Carta de WPD de fecha 08-07-2020 que informa a la SMA la extensión de la etapa de construcción debido a factores externos debido a la pandemia de COVID-19.

**102483 REGISTROS REUNIONES CON LA COMUNIDAD. Actas y listados de asistencia de reuniones sostenidas con la comunidad dando a conocer obras, duración y avances del proyecto.**

Corresponde a actas de reunión sostenidas entre Organizaciones sociales de la Comuna Negrete con responsable de la empresa WPD.

- 31-07-2019 Grupo 1. Objetivos de la reunión - Presentar a la comunidad a través de sus organizaciones sociales el proyecto del P.E. Negrete - Presentar política de Responsabilidad Social Empresarial de wpd y de las principales iniciativas desarrolladas en la comuna. Se presenta lista de personas participantes.
- 37-07-2019 Grupo 2 Objetivos de la reunión - Presentar a la comunidad a través de sus organizaciones sociales el proyecto del P.E. Negrete - Presentar política de Responsabilidad Social Empresarial de wpd y de las principales iniciativas desarrolladas en la comuna. Se presenta lista de personas participantes.
- Acta RELACIONAMIENTO TERRITORIAL PARQUE EÓLICO NEGRETE de fecha 13-11-2019 con lista de asistencia. Se trataron 12 puntos con la comunidad asistente a la reunión.

**102489 REGISTROS DE RECLAMOS Y QUEJAS. Formularios de reclamos, formularios de respuestas, formato tipo formulario que dan cuenta del sistema de quejas y reclamos del proyecto.**

Corresponde a una serie de Formularios que se detallan a continuación:

- Formulario reporte reclamo de comunidad de fecha 11-12-2019. Se refiere a reclamo sobre uso de estacionamiento en Plaza de Armas de Negrete, por parte de subcontratistas
- Formulario de respuesta a reclamo de fecha 26-12-2019. Se informa sobre medida correctiva, la cual consta de inducción y prohibición de estacionarse en lugares no habilitados.
- Formulario reporte reclamo de comunidad de fecha 11-12-2019. Se refiere a reclamo sobre acceso al parque eólico el cual se tonó peligroso para peatones y vehículos menores.
- Formulario de respuesta a reclamo de fecha 26-12-2019. Se informa sobre medida correctiva, se adjuntan medios de verificación.

**102501 REGISTROS OFICINA CASEM. Actas de las reuniones realizadas por los participantes de esta oficina que dan cuenta del cumplimiento normativo y medidas ambientales correspondientes al proyecto.**

Corresponden a compilado de actas de reuniones por cumplimiento normativo y medidas ambientales correspondientes al proyecto.

- Acta de fecha 06-11-2019.
- Acta de fecha 09-12-2019.
- Acta de fecha 12-01-2020.
- Acta de fecha 26-02-2020.
- Acta de fecha 20-04-2020.

**103584 CARTA INFORMANDO LA EXTENSIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO NEGRETE. Se informa que el desarrollo de la etapa de construcción se encuentra retrasado, debido a factores relacionados con las externalidades que ha provocado la pandemia mundial.**

En la carta se informa respecto a la extensión del cronograma de actividades de construcción del PE Negrete *debido a diversos factores relacionados con las externalidades que ha provocado la pandemia mundial tanto en la disponibilidad oportuna de suministros como en el normal desarrollo de los trabajos. En virtud de esta condición se informa que la etapa de construcción para el Proyecto se extenderá aproximadamente hasta el 15 de marzo de 2021.*

**107254 CARTA AVISO CAMBIO DE FASE OPERACIÓN. En virtud de esta condición se informa que el 04 de marzo del presente año, se dará inicio a la etapa de operación del Proyecto “Parque Eólico Negrete” mediante la ejecución de la actividad de energía.**

MATERIA: INFORMA INICIO DE ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO “PARQUE EÓLICO NEGRETE”. (RCA N°280/2014). De nuestra consideración: De conformidad con lo establecido en el considerando N°8 de la Resolución Exenta N°280 del 29 de Julio de 2014, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), Región del Biobío, que califica ambientalmente favorable el proyecto en referencia, informo a Ud. que el desarrollo del programa de la etapa de construcción del Proyecto ha presentado adelantos. En virtud de esta condición se informa que el 04 de marzo del presente año, se dará inicio a la etapa de operación del Proyecto “Parque Eólico Negrete” mediante la ejecución de la actividad de energización de las obras.

## **2. Conclusión generales del hecho**

Del examen de información se verifica que no existen desviaciones en relación a las materias ambientales que tiene relación con las emisiones con efecto en la atmósfera y la calidad del aire.

Es importante recordar que este tipo de tecnología puede generar emisiones atmosféricas directas sólo en fase de construcción, no en fase de operación.

## 6 OTROS HECHOS

<b>Otros Hechos N°1. Efecto sombra</b>	
<b>Documentación Revisada:</b> ID 2 Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021.	
<b>Extracto Denuncia identificada con el SIDEN 205-VIII-2021</b>	
<i>Respecto de la Fase De Operación</i>	
<b>FACTORES DEL PROYECTO</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>
Operación del parque eólico (conjunto de aerogeneradores)	(...) Riesgo para la salud – El efecto de sombra parpadeante puede generar riesgos para la salud de la población (...)
<b>Exigencias</b> <b>Ley N° 19.300 modificada por la Ley N° 20.417</b>	
<b>Artículo 25 quinquies.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– La Resolución de Calificación Ambiental podrá ser revisada, excepcionalmente, de oficio o a petición del titular o del directamente afectado, cuando ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones.</li> </ul>	
<p><i>Con tal finalidad se deberá instruir un procedimiento administrativo, que se inicie con la notificación al titular de la concurrencia de los requisitos y considere la audiencia del interesado, la solicitud de informe a los organismos sectoriales que participaron de la evaluación y la información pública del proceso, de conformidad a lo señalado en la ley N° 19.880.</i></p>	
<p><i>El acto administrativo que realice la revisión podrá ser reclamado de conformidad a lo señalado en el artículo 20.</i></p>	

## Hechos

Con base en los hechos denunciados, la SMA determinó la necesidad de realizar actividades de inspección presenciales y remotas con el titular de la RCA. A continuación se detallan las actividades realizadas:

### **1. INSPECCIÓN AMBIENTAL remota de fecha 11-08-2021, efectuada mediante Videoconferencia con WPD NEGRETE SPA**

Con fecha 11-08-2021 se efectuó inspección ambiental remota mediante videoconferencia, en la cual participaron las siguientes profesionales de la empresa Titular del parque eólico Negrete.

- Macarena Briceño de cargo Ingeniera ambiental de WPD NEGRETE SPA.
- Marcela Vielma de cargo Supervisora ambiental de WPD NEGRETE SPA.

Consultados en relación al efecto sombra que podría estar ejerciendo algunos aerogeneradores del parque sobre receptores sensibles, las profesionales declararon que:

- este proyecto de parque eólico no presentó ese tipo de impacto y sus posibles efectos durante la evaluación ambiental del proyecto.
- A la consulta de la realización de un estudio de la materia, las profesionales informaron que la empresa titular estaría dispuesta a estudiar y realizar medidas.

De lo anterior se efectuó mediante el Acta de IA de fecha 11-08-2021, un requerimiento de información en relación a los hechos expuestos.

### **2. INSPECCION AMBIENTAL de fecha 02-09-2021. Actividad de medición e Inspección ambiental.**

Siendo las 18:00 horas del día 02-09-2021, los fiscalizadores ingresaron al sector El Agro, donde verificó que los aerogeneradores del PE Negrete giraban de manera lenta.

Se realizaron videos desde punto ubicado al norte del Parque Eólico, donde también fue posible observar el paso de bandadas de aves cercanos a la línea de aerogeneradores.

Al momento de la inspección la velocidad del viento era menor a 5 km/h (entre 1,4 y 1,2 m/s), dirección NNO, humedad de 52% y de cielos despejados.

El objetivo de la inspección fue también poder verificar en terreno el efecto sombra, el cual al momento de la inspección no se proyectaba sobre las viviendas.

Sin embargo, las personas que habitan las viviendas denunciadas, informaron que este efecto se observa entre las 16:00 horas hasta las 17:00 aproximadamente dependiendo de la inclinación del sol y según la estación del año, este se alarga o se acorta en su efecto.

Luego mostraron un video realizado desde el interior de la vivienda donde se observó el efecto sombra proyectado al interior de la vivienda.

Se realizaron registros del frontis de la vivienda y la proyección hacia el aerogenerador 1 y 2 (Ver Fotografías 3 y 4).

### 3. Examen de información

Se realizó el examen de información a la Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021, donde remitió Informe técnico del efecto sombra en viviendas receptoras del proyecto Parque eólico Negrete. A continuación se presenta un extracto de la carta:

*3.- Informe técnico de efecto sombra en viviendas receptoras del proyecto Parque eólico Negrete. Incluir medidas de control y gestión del efecto.*

*La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto Parque Eólico Negrete fue ingresada a evaluación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el 19 de diciembre de 2013, durante su evaluación presentó dos ICSARAS, obteniendo la Resolución de Calificación Ambiental N°280 (RCA) favorable el 29 de julio de 2014.*

***En la tramitación del proyecto no fue evaluado el efecto sombra por no ser requerido por la autoridad ambiental ya que no existe normativa chilena que lo regule. Por tanto, la RCA no presenta compromisos asociados a medidas de control al respecto, no obstante, wpd se preocupa permanentemente de las distintas interacciones de sus proyectos con el entorno.***

*Complementariamente el parque eólico Negrete se gestiona ambiental y socialmente por lineamientos IFC en acuerdo con sus financistas. Es por esto, por lo que seguiremos de cerca el tema y trabajaremos en acuerdos directos aplicando los estándares habituales de la compañía.*

De lo anterior se observa que no se han propuesto medidas de control y gestión del efecto sombra sobre viviendas receptoras.

#### **IFC GUÍAS SOBRE MEDIO AMBIENTE, SALUD Y SEGURIDAD PARA LA ENERGÍA EÓLICA 7 de agosto de 2015**

##### **1.1.4 Parpadeo de sombras (shadow flicker)**

*35. El parpadeo de sombras se produce cuando el sol pasa por detrás de la turbina eólica y proyecta una sombra. Al girar las palas del rotor, las sombras se proyectan por el mismo punto, provocando un efecto denominado parpadeo de sombras. El parpadeo de sombras puede constituir un problema cuando en las proximidades hay receptores potencialmente sensibles (por ejemplo, viviendas, centros de trabajo y espacios o centros de enseñanza o de atención a la salud), o cuando estos están ubicados con una orientación específica hacia la instalación de generación de energía eólica.*

*36. El parpadeo de sombras no es un factor que habitualmente se considere significativo para las instalaciones marítimas de energía eólica, dadas las distancias existentes entre las turbinas eólicas y los posibles receptores ubicados en tierra firme.*

*37. En latitudes altas, los posibles efectos del parpadeo de sombras pueden ser mayores, pues allí la posición del sol en el cielo es más baja y, por consiguiente, se proyectan sombras más alargadas que ampliarán el radio en el que pueda experimentarse un impacto notable derivado del parpadeo.*

*38. Ante la presencia de receptores en las proximidades, se pueden utilizar programas informáticos comerciales para elaborar prototipos de parpadeo de sombras con los que determinar la distancia hasta la que pueden extenderse sus posibles efectos. Esos mismos programas pueden utilizarse también*

*para predecir la duración y frecuencia del parpadeo en condiciones meteorológicas reales en receptores específicos ubicados en la zona de impacto potencial del parpadeo.*

*39. Si no es posible emplazar la instalación de los aerogeneradores de tal forma que los receptores cercanos no experimenten los efectos del parpadeo de sombras, se recomienda que, considerando la peor de las hipótesis, la duración prevista de tales efectos por parte de un receptor sensible no supere las 30 horas anuales, o 30 minutos al día, en la peor de las jornadas en que se dé el parpadeo<sup>57, 58, 59, 60</sup>.*

*40. Las medidas de prevención y control para evitar los impactos significativos del parpadeo de sombras incluyen:*

- *Emplazar adecuadamente los aerogeneradores para evitar los efectos del parpadeo de sombras, o cumplir los límites fijados en su duración y frecuencia, tal como se establecen en el párrafo precedente.*
- *Programar los aerogeneradores para que cese su actividad cuando se excedan los límites establecidos para el parpadeo de sombras.*

*41. Con anterioridad se consideraba que el destello de las palas o torres, que puede producirse cuando el sol ilumina una pala /aspa o la torre con una orientación en particular, tenía un impacto potencial en las comunidades. Sin embargo, siempre y cuando los aerogeneradores estén pintados con un acabado mate y no reflectante, tal como sucede habitualmente con las turbinas modernas, el destello de las palas o torres ya no se considera una cuestión de importancia.*

*(...)*

#### **4. Conclusión general del hecho**

De las actividades de fiscalización realizadas, se concluye que:

- Es posible que exista un efecto sombra (parpadeo o *shadow flicker*) en los receptores ubicado en el sector el Agro, el cual no fue posible de ser verificado en terreno.
- Lo anterior no es motivo para que el Titular no efectúe nuevos estudios relacionados con este efecto.
- Es importante considerar que el efectos depende directamente de la hora del día, de la época del año y de la dirección del viento (que obliga la rotación de las aspas en una u otra dirección), por lo que su abordaje de ser realizado en la peor condición geométrica posible.
- Las grabaciones (videos) exhibidos por los denunciantes desde sus domicilios, permiten constatar que dicho impacto es factible.

Se concluye que el efecto sombra generado por los aerogeneradores A1 y A2, corresponde a un impacto no previsto durante la evaluación del proyecto y sus posteriores modificaciones de ubicación que fueron sometidas a consulta de pertinencia en el SEA.

Las modificaciones de ubicación y altura de los aerogeneradores, como consecuencia del aumento de la potencia de generación de las unidades, es un elemento que incide directamente en la ocurrencia de este impacto no previsto.

Este elemento no fue considerado en la revisión de la consulta de pertinencia por parte del SEA al momento de revisar la propuesta de modificación.

### Registros



<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha:</b> 02-09-2021		<b>Fotografía 4.</b>	<b>Fecha:</b> 02-09-2021	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S</b>	<b>Norte:</b> 5835403.59 m S	<b>Este:</b> 714853.76 m E	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S</b>	<b>Norte:</b> 5835403.59 m S	<b>Este:</b> 714853.76 m E
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista del aerogenerador A1 desde vivienda receptora del efecto sombra.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista hacia la vivienda donde se proyectaría la sombra del aerogenerador A1. A momento de la inspección no fue posible verificar el efecto.		

## 7 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Descripción de proyecto	<p><b>RCA N° 280/2014 Considerando 3.1</b></p> <p><i>3.1.- Descripción General del Proyecto. Producir e inyectar al SIC aproximadamente 85 GWh de energía eléctrica al año a través de la operación de 12 aerogeneradores.</i></p> <p><i>3.1.1.- Localización, Monto de Inversión, Vida Útil, Mano de Obras y Superficies que involucra el Proyecto</i> <i>Localización</i> <i>El Proyecto se localiza en la comuna de Negrete, aproximadamente a 3 Km de la ciudad de Negrete. El área que ocupa el Parque Eólico Negrete, comprende un polígono irregular que suma un área de 307 ha aproximadamente. El área corresponde desde el punto de vista del medio natural, a un sector con alta intervención antrópica, preferentemente destinado a la agricultura y silvicultura.</i></p> <p><i>3.1.2.- Definición de partes del Proyecto, acciones y obras físicas</i> <i>El Proyecto consiste en la construcción y operación de una central productora de energía eléctrica a partir de la energía eólica, formada por 12 aerogeneradores de 3 MW de potencia cada uno, una subestación eléctrica y redes de transmisión subterránea dentro del área. El aerogenerador de mayor envergadura contemplado, para todas las ubicaciones proyectadas en este proyecto, tiene una altura de torre máxima de 120m y diámetro de rotor máximo de 137m.</i></p>	<p>De las actividades de fiscalización realizadas se verificó que el PE Negrete opera actualmente con 10 aerogeneradores de una potencia de 3,6 MW y no 11 aerogeneradores con una potencia de 3,45 MW en 4 aerogeneradores y de 3,6 MW en 7 aerogeneradores.</p> <p>Estos aerogeneradores presentan una nueva configuración espacial respecto a la RCA N° 280/2014, ya que fueron evaluados con una configuración en cuadrícula y ahora se presenta en una configuración de frente lineal de aerogeneradores, inclusive situándose más cerca de viviendas receptoras que lo originalmente evaluado.</p> <p>De lo anterior se concluye que modificación del proyecto original, con el cambio de la configuración del proyecto en término de su localización, varió significativamente los impactos por consulta de pertinencia, tanto a cause del nuevo número de aerogeneradores como su potencia y geometría.</p> <p>Esta modificaciones generan nuevos impactos derivados tales como ruido, efecto sombra y efecto sobre avifauna del área de influencia directa.</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><b>3.1.2.1.- Obras permanentes</b>  Corresponden a las obras que continuarán en el área de emplazamiento del Proyecto una vez que la etapa constructiva haya terminado. En este contexto, el Proyecto considera la construcción y/o montaje de las siguientes obras, equipos y componentes permanentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerogeneradores y fundaciones.</li> </ul> <p>Subestación de transformación eléctrica.  Líneas de Transmisión eléctrica subterránea  Caminos Internos.  Aerogeneradores y fundaciones.</p> <p>La principal obra del Proyecto es la instalación de 12 aerogeneradores con una capacidad de 3 MW cada uno. Los aerogeneradores están constituidos básicamente por tres componentes: Aspas, torre y góndola. Las aspas y góndola están construidas de fibra de vidrio (CFRP) y resina reforzada, mientras que la torre está compuesta de acero tubular. Las aspas tendrán como máximo 137 m de diámetro. La altura de las torres tendrán como máximo 120 m.</p>	
2	Manejo de ruido	<p><b>RCA N° 280/2014 Considerando 3.1.5.2</b></p> <p><b>3.1.5.2.- Etapa de operación</b>  Emisiones sonoras  El ruido asociado a la operación de los aerogeneradores tiene dos fuentes principales de emisión. La primera se refiere al ruido mecánico y la segunda al ruido aerodinámico. El ruido mecánico se asocia al equipo generador y al movimiento de ejes y piezas metálicas durante la rotación. Otra fuente de emisión sonora son las palas del rotor, ya que pueden actuar como membranas generando resonancia. El ruido aerodinámico tiene relación con el efecto del viento sobre las palas del rotor.</p>	<p>De las actividades de fiscalización realizadas se concluye que existen superaciones de norma del D.S. N° 38/2011 en zona rural para horario nocturno, como peor escenario.</p> <p>Esta superación se detectó mediante medición continua en los receptores correspondientes al punto de medición R7 del seguimiento ambiental que efectúa el Titular, y que son receptores de los aerogeneradores A1 al A4.</p> <p>La superación de norma también fue detectada y reportada por parte del Titular mediante mediciones discretas en los receptores R1, R5 y R6 (ver figura 5)</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>Para evaluar este efecto, su titular realizó un estudio de magnitud y profundidad, el cual monitoreó el sonido basal en áreas colindantes del Proyecto en 4 puntos sensibles (los receptores más cercanos a los aerogeneradores del Proyecto) y posteriormente el proyecto modeló la inmisión producto de la operación conjunta del parque sobre estos receptores, considerando los datos de ruido presentados por Aerogenerador TIPO y las instrucciones de cálculo de la ISO 9613, a través de un modelo matemático y el uso del software "SoundPlan v.7.2". Los valores simulados son menores. Los mayores valores de inmisión son todos menores a 45,0 dBA, valor recomendado por la OMS para ruido fuera de casa durante la noche.</i></p> <p><i>De este modo y de acuerdo a las mediciones de ruido basal y la modelación que se presenta en Anexo 5 de DIA, el proyecto acreditó el cumplimiento de la normativa, en periodo diurno y nocturno, según lo establece el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.</i></p>	<p>asociados al aerogenerador A10.</p> <p>La superación de norma dependerá de las velocidades del viento y su dirección, además del horario de operación.</p> <p>Se verifica que el Titular está al tanto de las superaciones de norma y se encuentra efectuando correcciones a los modos de operación de los aerogeneradores A1 al A4 y el A10, inclusive operativos estos modos de control para horarios nocturnos.</p> <p>Si bien se verifica la superación de norma, se observa una actitud de resolver la superación tanto por la aplicación de tecnología en aspas y en la operación de los aerogeneradores.</p>
3	Afectación a fauna.	<p><b>RCA N° 280/2014</b>  <b>Considerando 6.4</b>  <i>6.4.- Desarrollar un Plan de Seguimiento de Avifauna durante el primer año de la etapa de Operación de Proyecto, en la Tabla 12 de la ADENDA N°1 se indica el calendario de monitoreo a realizar. Como medio de verificación de los monitoreos, se implementará un registro mensual que detalle el cumplimiento, las cuales se irán enviando al SAG y SMA trimestralmente.</i></p> <p><i>Los resultados obtenidos del período de monitoreo, establecido durante el primer año de operación del Proyecto, serán presentados a la Autoridad competente, por lo que el titular propone evaluar, en conjunto con la Autoridad, la extensión del monitoreo luego del primer año de resultados</i></p>	<p>Se verifica que se realiza en monitoreo de avifauna asociado al proyecto.</p> <p>Cabe informar que existe un alto porcentaje de concentración de hallazgos de carcasas asociados los aerogeneradores A9 y A8.</p> <p>Cabe informar que mediante consultas de pertinencias se modificaron las localizaciones de los A9 y A8, lo cual puede incidir en este efecto de aumento de las colisiones de aves y quirópteros.</p> <p>Por otra parte es preciso contar con el seguimiento que complete el primer año de monitoreo, lo cual dependerá de la calidad de los muestreos o del esfuerzo de los recorridos de búsqueda de carcasas.</p>
5	Otros hechos	<b>Ley N° 19.300 modificada por la Ley N° 20.417</b>	De las actividades de fiscalización realizadas, se concluye que es posible que existe un efecto sombra

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
	Efecto sombra	<p><b>Artículo 25 quinquies.-</b> <i>La Resolución de Calificación Ambiental podrá ser revisada, excepcionalmente, de oficio o a petición del titular o del directamente afectado, cuando ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones.</i></p> <p><i>Con tal finalidad se deberá instruir un procedimiento administrativo, que se inicie con la notificación al titular de la concurrencia de los requisitos y considere la audiencia del interesado, la solicitud de informe a los organismos sectoriales que participaron de la evaluación y la información pública del proceso, de conformidad a lo señalado en la ley N° 19.880.</i></p> <p><i>El acto administrativo que realice la revisión podrá ser reclamado de conformidad a lo señalado en el artículo 20.</i></p>	<p>en los receptores ubicado en el sector el Agro, o cual no fue posible verificar en terreno. Lo anterior no es motivo para que el Titular no efectúe nuevos estudios relacionados con este efecto.</p> <p>Se concluye que el efecto sombra de loa aerogeneradores A1 y A2 corresponde a un impacto no previsto durante la evaluación del proyecto y sus posteriores modificaciones de ubicación que fueron sometidas a consulta de pertinencia en el SEA.</p>

## 8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Compilado de denuncias SIDEN. <ul style="list-style-type: none"><li>• 130-VIII-2021</li><li>• 131-VIII-2021</li><li>• 138-VIII-2020</li><li>• 205-VIII-2021</li></ul>
2	Actas de inspección ambiental <ul style="list-style-type: none"><li>• 24-11-2020</li><li>• 04-02-2021</li><li>• 26-05-2021</li><li>• 11-08-2021</li><li>• 02-09-2021</li></ul>
3	Carta WPD Negrete SpA de fecha 14-12-2020 con anexos.
4	Carta WPD Negrete SpA de fecha 08-09-2021 con anexos.
5	Reportes de Seguimiento Ambiental Lote 1781
6	Recursos datos Sonómetro IOT
7	Compilado Fichas técnicas D.S. N °38/2011.