



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Medidas Provisionales

PARQUE SOLAR TAMARUGO 3MW

DFZ-2024-1791-I-MP

MAYO 2024

	Nombre	Firma
Aprobado	José Miguel Pedraza J.	
Elaborado	Tamara González G.	



Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LA DICTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES..	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	5
5	HECHOS CONSTATADOS.	7
6	CONCLUSIÓN.	19
7	ANEXOS.....	21



1 RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable "Parque Solar Tamarugo 3 MW", localizada en el sector Santa Ana, ubicado al sur del poblado de La Tirana, comuna de Pozo Almonte, región de Tarapacá, en base a los antecedentes analizados.

El motivo de la actividad de inspección ambiental se originó a partir de la dictación de las Medidas Provisionales Pre-Procedimentales, adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante la Resolución Exenta N°237/2024 de fecha 20-02-2024, en virtud de lo establecido en la letra a) del artículo 48 de la LO-SMA. Lo anterior debido a la constatación de una superación del límite definido por la norma de emisión, alcanzando un máximo de 53 dB(A) en horario diurno (11 dB(A) por sobre el máximo permitido), sobrepasando con creces el límite establecido por una norma cuyo único objetivo, expresado en su artículo 1°, es "*proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido*".

La materia objeto de la fiscalización consistió en la verificación de las siguientes medidas, adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente:

1. Elaborar un informe de las medidas de control de ruido que se implementarán, a cargo de un especialista en la materia, adjuntándose el título que acredite sus competencias. Dicho documento deberá contener, a lo menos, las siguientes consideraciones:
 - a) Un diagnóstico de problemas acústicos que considere a lo menos, la identificación de los equipos que se encuentren en el proyecto y que sean generadores de ruido, tales como: paneles, generador, inversor y grupos electrógenos, entre otros. Esta información deberá ser usada de insumo para dar respuesta al literal b), siguiente.
 - b) Acciones y mejoras que puedan ser implementadas en forma permanente en el proyecto, que resulten adecuadas para mitigar el ruido que éste produce y que permitan dar cumplimiento a los límites de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011 MMA. A modo de ejemplo, considerar la implementación de encierros acústicos para las fuentes que sean identificadas en el punto a), de ser ello aplicable.
2. Implementar barreras acústicas perimetrales fijas a ser ubicadas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto, de una materialidad tal que resulten suficientes para mitigar el ruido producido por la fuente.

A considerar, se considera que el estándar mínimo a cumplir para dicha clase de paneles, es proveer una densidad de al menos 10 kg/m², lo que en la práctica equivale a una base en panel OSB de al menos 15 mm de espesor y material absorbente en su cara interior de 50 mm de espesor, ubicadas de manera tal que permitan evitar la propagación del ruido generado hacia los receptores sensibles.

3. Presentar un informe consolidado que dé cuenta del estado de cumplimiento en la ejecución de las obras propuestas por el literal b), de la medida del numeral 1. y de la medida ordenada por el numeral 2. Con este fin deberán acompañarse documentos, como facturas, órdenes de compra y/o fotografías fechadas y georreferenciadas, entre otros.

Se indica que las anteriores medidas son ordenadas bajo apercibimiento de solicitar la autorización del Tribunal Ambiental respectivo, para ordenar la detención del funcionamiento del proyecto, según indica el artículo 48 de la LOSMA, en caso de constatarse un incumplimiento.

4. SEGUNDO: REQUIÉRASE DE INFORMACIÓN a Baobab Energías Renovables SpA, RUT 76.217.288-7, titular del proyecto denominado "Parque Solar Tamarugo 3 MW", ubicado en el sector Santa Ana, al sur del poblado de la Tirana, comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá, para que, en un plazo no mayor a 20 días hábiles desde el vencimiento de las medidas ordenadas en el punto anterior, haga entrega de un informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero, que también considere las mediciones de los ruidos emitidos por el proyecto, en conformidad a lo que señala el artículo 20 del D.S. N°38/2011 MMA, y en observancia del



procedimiento técnico definido por los artículos 15 y siguientes del mismo cuerpo normativo, así como también la Resolución Exenta N°693, de 21 de agosto de 2015, que aprueba el contenido y formatos de las fichas para el Informe Técnico del Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.

Las mediciones a efectuarse deberán considerar lo siguiente:

- a) Deberán dar cuenta del ruido emitido por el proyecto, de manera de representar la situación más desfavorable de exposición al ruido según el artículo 16º del D.S N°38/11 MMA.
- b) Se deberá medir en un (01) día en periodo diurno, considerando al menos un (01) receptor, ubicado aledaño al norte del predio del proyecto.
- c) Se deberá medir en un (01) día en periodo nocturno, considerando al menos un (01) receptor, ubicado aledaño al norte del predio del proyecto, lo cual se identifica durante la madrugada, en el momento en que las placas solares dejan el período de descanso y se comienzan a orientar hacia el sol.

Tanto el informe de inspección de la correcta implementación de las medidas como la actividad de medición, deberán ser llevadas a cabo por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), autorizada en el alcance correspondiente, a saber:

Actividad o labor	Componente Ambiental	Área técnica	Sub área o producto
Medición	Aire	Emisión	Ruido
Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido

Lo anterior, en observancia a lo dispuesto en el artículo 21 del reglamento contenido en el D.S. N°38/2013 MMA. El registro público de las ETFA es de acceso público y se encuentra disponible en <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>

Entre los principales hechos constatados que representan hallazgos se encuentran:

- Se constató la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas, ubicadas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto, esto dado que el Titular no remitió medios verificadores que permitieran dar cuenta de dicha implementación.
- Al no contar con medios verificadores que permitan dar cuenta de la ejecución de las obras, tales como un informe consolidado, se constata la no ejecución de acciones y mejoras de forma permanente en el proyecto para mitigar el ruido producido (literal b), de la medida del numeral 1), igualmente se constata la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto (numeral 2).
- El Titular no reportó la elaboración de un informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero, dentro del plazo estipulado, el cual finalizaba el día 12-04-2024.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.

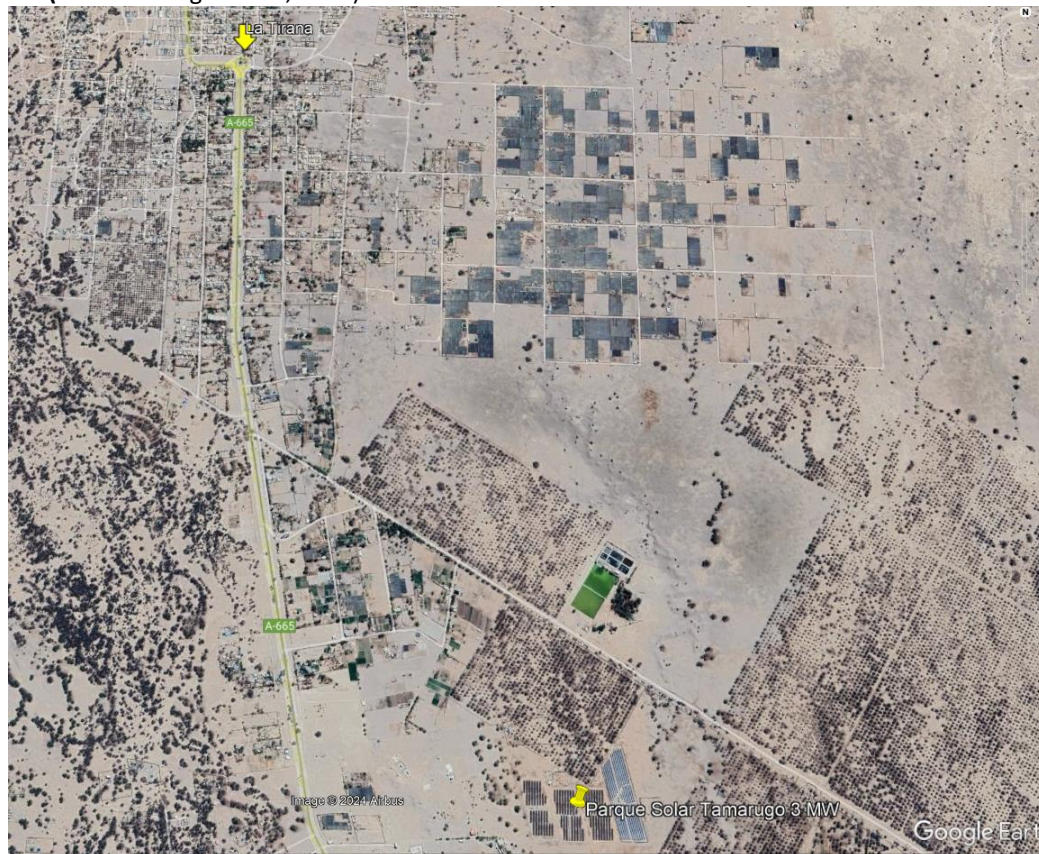
2.1 Antecedentes Generales.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Parque Solar Tamarugo 3MW.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación.
Región: Tarapacá.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Sector Santa Ana, al sur del poblado de La Tirana.
Provincia: Del Tamarugal.	
Comuna: Pozo Almonte.	
Titular de la unidad fiscalizable: Baobab Ingeniería y Energías Renovables SpA.	RUT o RUN: 76.217.288-7
Domicilio titular: Avenida Vitacura N°2939, oficina 1901, Las Condes.	Correo electrónico: eduardo.vega@cvegroup.com
	Teléfono: +56 9 7954 3391
Identificación representante legal: Erich Schnake Walker.	RUT o RUN: 15.325.038-3
Domicilio representante legal: Avenida Vitacura N°2939, oficina 1901, Las Condes.	Correo electrónico: eduardo.vega@cvegroup.com
	Teléfono: +56 9 9840 9265



2.2 Ubicación.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, 2024).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19S

UTM N: 7.747.638

UTM E: 432.893

Ruta de acceso: Desde Iquique en dirección oriente por la Ruta A-16 hasta llegar al cruce con la Ruta 5 Norte, virar hacia el sur hasta llegar al cruce con la Tirana, luego girar hacia el oriente hasta llegar al poblado de La Tirana, avanzar hasta la rotonda y tomar la Ruta A-665 en dirección al sur hasta llegar al cruce del camino por el cual se accede a la UF.



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LA DICTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES.

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	Norma de Emisión	38/2011	11-11-2011	MMA	Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
2	Resolución Exenta	237/2024	20-02-2024	SMA	Ordena medidas provisionales pre-procedimentales que indica a Baobab Ingeniería y Energías Renovables SpA en relación al Parque Solar Tamarugo 3 MW.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1 Revisión Documental.

4.1.1 Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Acta de notificación personal de la R.E. N°237/2024 (Anexo 2).	Resolución Exenta N°237 de fecha 20 de febrero de 2024, que Ordena Medidas Provisionales Pre-Procedimentales que indica a Baobab Ingeniería y Energías Renovables SPA en relación al Parque Solar Tamarugo 3 MW (Anexo 1).	SMA	Notificación realizada con fecha 22 de febrero de 2024.
2	Carta S/N° de fecha 29-02-2024, Titular (Anexo 3).	Documentación entregada por el titular como medio para verificar el cumplimiento de las medidas dictadas por la SMA mediante la R.E. N°237/2024.	SMA	Documento entregado dentro de plazo, con fecha 29-02-2024.
3	Documento denominado "Anexo 3: Procedimiento de operación y coordinación entre Compañía General de Electricidad S.A. y Baobab Energías Renovables SpA,	Documentación entregada por el titular como medio para verificar el cumplimiento de las medidas dictadas por la SMA mediante la R.E. N°237/2024.	SMA	Documento entregado dentro de plazo, con fecha 06-03-2024.



	región Tarapacá, junto a documento denominado "Propuesta Ingeniería Cumplimiento D.S. N°38/2011 No: SIL-16817-CVE Chile-I-OTE-A, de fecha 06-03-2024, Silentium (Anexo 4).			
4	Informe de resultados medición de ruido Parque Solar Tamarugo 3 MW mayo 2024, Informe SRU-2615, mes de emisión junio 2024, de fecha 13-06-2024 (Anexo 5).	Documentación entregada por el titular como medio para verificar el cumplimiento de las medidas dictadas por la SMA mediante la R.E. N°237/2024.	SMA	Documento entregado fuera de plazo, con fecha 14-06-2024.

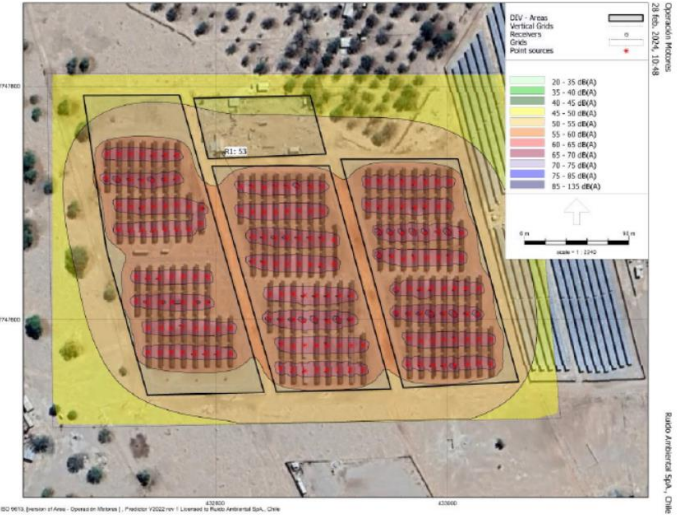


5 HECHOS CONSTATADOS.


De los resultados de las actividades de fiscalización realizadas y de la revisión de los antecedentes anteriormente indicados, asociados a la verificación del cumplimiento de las medidas provisionales, fue posible constatar lo siguiente:

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
1	<p><u>Elaborar un informe de las medidas de control de ruido que se implementarán, a cargo de un especialista en la materia</u>, adjuntándose el título que acredite sus competencias. Dicho documento deberá contener, a lo menos, las siguientes consideraciones:</p> <p>a) Un diagnóstico de problemas acústicos que considere a lo menos, la identificación de los equipos que se encuentren en el proyecto y que sean generadores de ruido, tales como: paneles, generador, inversor y grupos electrógenos, entre otros. Esta información deberá ser usada de insumo para dar respuesta al literal b), siguiente.</p> <p>b) Acciones y mejoras que puedan ser implementadas en forma permanente en el</p>	<p>1. Mediante Carta S/N° de fecha 29-02-2024, el titular dio respuesta a la SMA informando textualmente lo siguiente:</p> <p><i>“Una vez recibida el acta de SMA, CVE contactó con una empresa especialista para emitir un reporte de alternativas efectivas para solución del ruido en la vecindad, llegando a la conclusión que los muros acústicos no son completamente eficaces, se ha decidido en consecuencia, implementar medidas alternativas para disminuir los ruidos que afectan al vecino, que decidió construir su casa de la forma más próxima posible a nuestras instalaciones, mediante la implementación de UPS que ayudarán a reducir los movimientos de seguridad de nuestros trackers, especialmente durante la noche, producto de desconexiones de la red y que la distribuidora tampoco soluciona. Esta medida conlleva serios riesgos para nuestros equipos, que esperamos que la Superintendencia y la vecindad sepan valorar.</i></p> <p><i>Paralelamente CVE se encuentra contactando empresas que puedan instalar medidas de mitigación de ruido, a pesar de que las simulaciones indiquen que no es una medida efectiva y aumentaría la huella de carbono del proyecto de manera no efectiva”.</i></p> <p>Al respecto, el Titular adjuntó el documento denominado “Estudio de Análisis Acústico – Parque Solar El Tamarugo”, elaborado por la empresa “Ruido Ambiental”, mediante el cual realizó un análisis de la situación detectada por la SMA, detallando lo siguiente:</p> <p><i>“1. Introducción.</i> <i>El problema respecto al ruido, se genera ante una situación de corte de suministro energético, donde la totalidad de los paneles, mediante el funcionamiento de los motores seguidores (trackers), giran hacia una posición de descanso o stand-by (5°), en algunas ocasiones, los trackers se deben mover 40 o más grados, durante el horario solar principalmente, lo que produce un nivel de ruido superior a lo usual, pues al perder comunicación y/o energía, todo el parque solar se mueve al mismo tiempo, produciendo un nivel de ruido mecánico en todas las estructuras.</i></p> <p><i>Cabe destacar que el funcionamiento normal de los motores es, moverse un par de grados cada</i></p>	<p>Se constató que el Titular remitió dentro del plazo estipulado, el documento denominado “Estudio de Análisis Acústico – Parque Solar El Tamarugo”, elaborado por la empresa Ruido Ambiental, donde identificó fuentes emisoras de ruido y realizó la modelación de 4 escenarios de solución, concluyendo que “la solución más efectiva, corresponde a la gestión operativa de los equipos, parcializando o neutralizando los movimientos no deseados de los paneles, para atenuar los niveles de ruido asociado a la generación simultánea de ruido. En ese sentido, la implementación de baterías que impidan el giro automático de los paneles, manteniéndolos en su posición, constituiría la</p>

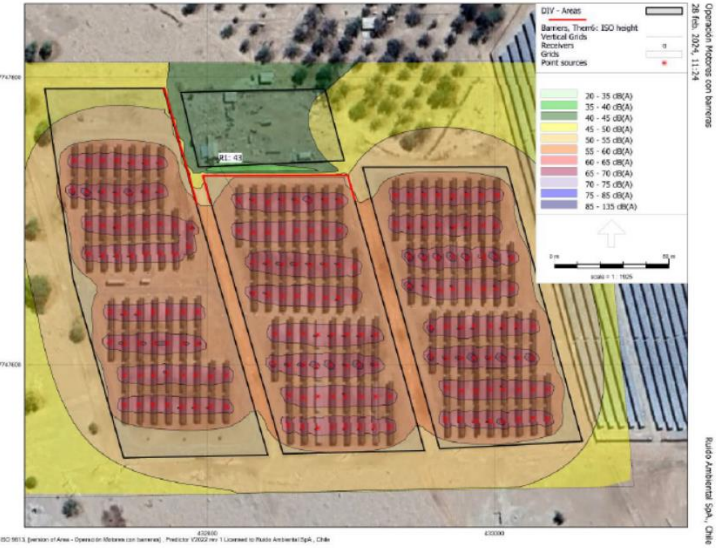


N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida																																						
	<p>proyecto, que resulten adecuadas para mitigar el ruido que éste produce y que permitan dar cumplimiento a los límites de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011 MMA. A modo de ejemplo, considerar la implementación de encierros acústicos para las fuentes que sean identificadas en el punto a), de ser ello aplicable.</p> <p><u>Medio de verificación:</u> mediante la presentación del informe de medidas de control de ruido.</p> <p><u>Plazo de ejecución:</u> 5 días hábiles para la presentación del informe, contados desde la notificación de la presente resolución.</p>	<p>5 o 10 minutos, según sea la estación del año y horario, este movimiento no es simultáneo, lo que no conlleva una emisión significativa de ruido.</p> <p>2. Análisis.</p> <p>Se elaboró un escenario de modelación acústica mediante el software Predictor Lima, en el cual, se ubicaron las fuentes de ruido (motores trackers) según la distribución del Parque a una altura de 2 metros. A estas fuentes de ruido se les asignó un nivel de emisión asociado al funcionamiento del propio motor, el cual es ajustado y calibrado para obtener el nivel de ruido medido por la SMA, con lo que se asigna emisión al ruido generado por el crujir de las estructuras. En la siguiente tabla se presenta el nivel de emisión de ruido considerado para cada motor tracker:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 1. Nivel de emisión de ruido de motores trackers con ruido mecánico de la estructura.</i></p> <table border="1" data-bbox="783 621 1434 735"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="8">Nivel [dB], Frecuencia [Hz]</th> <th rowspan="2">NPSeq @10 [m] dB(A)</th> </tr> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1k</th> <th>2k</th> <th>4k</th> <th>8k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seguidores (Trackers)*</td> <td>46</td> <td>43</td> <td>40</td> <td>39</td> <td>35</td> <td>29</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Seguidores (Trackers) + Ruido Mecánico</td> <td>59</td> <td>56</td> <td>53</td> <td>52</td> <td>48</td> <td>42</td> <td>38</td> <td>33</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>*Ficha técnica de motor tracker referencial presentado en Apéndices.</i></p> <p>En la siguiente figura, se presenta el mapa de ruido del escenario teórico medido por la SMA:</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura 3. Mapa de Ruido del evento de corte de energía.</i></p> 	Fuente	Nivel [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Seguidores (Trackers)*	46	43	40	39	35	29	25	20	40	Seguidores (Trackers) + Ruido Mecánico	59	56	53	52	48	42	38	33	53	<p>solución más viable ante la situación presentada". Se adjuntó además el certificado de título de INACAP del Sr. Nicolás Ignacio Ramírez Bunster, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica.</p> <p>Respecto a lo anterior, el Titular se comprometió a implementar baterías de respaldo (UPS) en las tres (3) zonas o áreas del Parque Fotovoltaico, las que permitirían impedir el giro automático de los paneles que se produce bajo la situación de corte de suministro de energía, con lo cual se mantiene los paneles en su posición sin generar rotación de la estructura, y tendrán una autonomía de, al menos 12 horas, lo que supera el tiempo promedio de corte de energía (3 horas), con holgura.</p> <p>Además, el Titular propuso a la SMA instalar un muro perimetral del tipo</p>
Fuente	Nivel [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] dB(A)																																
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k																																	
Seguidores (Trackers)*	46	43	40	39	35	29	25	20	40																																
Seguidores (Trackers) + Ruido Mecánico	59	56	53	52	48	42	38	33	53																																




N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>a) <i>Escenario de solución 1: Muro perimetral casa vecino (3 metros)</i></p> <p>A partir de lo anterior, como solución inicial se evaluó un muro perimetral en el entorno del receptor, sin embargo, se iteró hasta una altura de 3 metros y el nivel conseguido (52 dBA) apenas descendió y aún se encuentra sobre el límite máximo (42 dBA), por lo que se descarta como solución viable. En la siguiente figura se muestra el escenario modelado:</p> <p><i>Figura 4. Mapa de Ruido del evento de corte de energía con muro perimetral en receptor de 3m. de altura.</i></p>  <p>b) <i>Escenario de solución 2: Muro perimetral casa vecino (6 metros).</i></p> <p>Del mismo modo, en segunda instancia, se evaluó la implementación de una barrera acústica en el deslinde de las zonas 1 y 2 del Parque, sin embargo, se iteró hasta una altura de 6 m. y el nivel obtenido (43 dBA) no permite asegurar el cumplimiento normativo. Dada la altura y la baja eficiencia, también se considera poco viable dicha solución, debido a la envergadura de la barrera acústica.</p>	<p>bulldog, de 2 metros de altura, en el deslinde norte del parque solar y una medición en el receptor, una vez implementado el muro perimetral, bajo la condición de corte energético del parque solar.</p> <p>En forma adicional, el Titular remitió una propuesta de medición de ruido de fecha 06-03-2024, de la empresa Silentium, la cual corresponde a una propuesta inicial para el desarrollo de un servicio de Ingeniería Acústica consistente en elaborar el modelo de propagación de ruido del proyecto Parque Solar El Tamarugo, ubicado en La Tirana, Región de Tarapacá.</p>

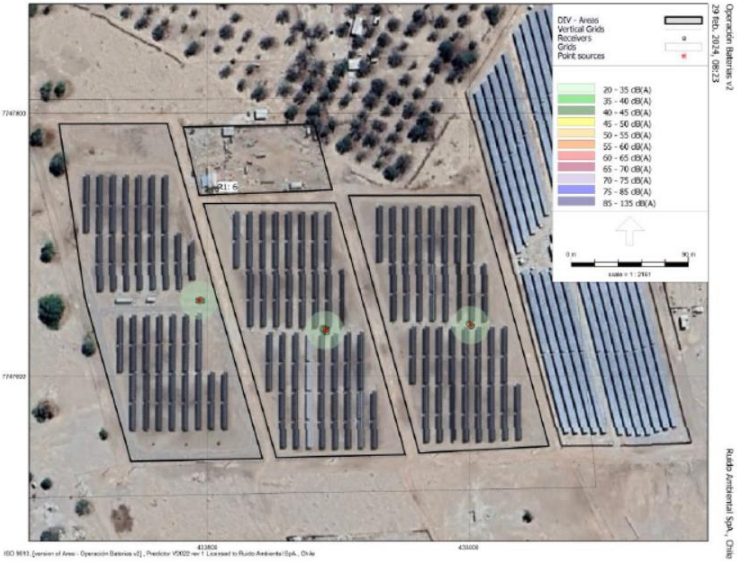


N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p data-bbox="814 220 1381 237">Figura 5. Mapa de Ruido del evento de corte de energía con barrera acústica de 6m. de altura.</p>  <p data-bbox="625 837 1570 862">c) Escenario de solución 3: Barrera acústica en estructura de paneles solares (3 metros).</p> <p data-bbox="625 886 1640 1008">Finalmente, se evaluó la opción de acercar la barrera a los paneles, sin embargo, se iteró hasta una altura de 3 m. y el nivel obtenido (49 dBA) no permite asegurar el cumplimiento normativo, por lo que también se descarta como posible solución, dada la sombra que puede generar sobre los paneles y la baja eficiencia. En la siguiente figura, se presenta el escenario modelado:</p>	




N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p data-bbox="716 224 1507 245">Figura 6. Mapa de Ruido del evento de corte de energía con barreras acústicas de 3m. de altura cercanas a paneles.</p>  <p data-bbox="625 959 1367 980">d) Escenario de solución 4: Instalación UPS como respaldo de energía</p> <p data-bbox="625 1008 1640 1227">Por otro lado, en la siguiente figura se presenta el escenario de modelación que ofrece la mejor alternativa de solución, que corresponde a la instalación de baterías externas (UPS) como suministro energético de manera de evitar el movimiento simultáneo de todos los paneles del Parque ante pérdida de comunicación de los trackers u operación del reconectador (apertura de red media tensión). Esta batería, permitiría mantener los paneles en su posición sin generar rotación de la estructura y tendrían una autonomía de, al menos, 12 horas, lo que supera el tiempo promedio de corte de energía (3 horas), con holgura.</p> <p data-bbox="625 1252 1640 1341">Para el escenario de modelación, se considera el nivel de emisión sonora de las baterías (UPS) proyectadas, las cuales poseen un nivel de emisión de 40 dBA a 1 m. y se ubicarán en el centro geométrico de cada zona o área.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p data-bbox="863 224 1352 245">Figura 7. Mapa de Ruido del evento de corte de energía con baterías externas.</p>  <p data-bbox="621 857 772 881">3. Conclusión.</p> <p data-bbox="621 906 1640 1060"><i>(...) la solución más efectiva, corresponde a la gestión operativa de los equipos, parcializando o neutralizando los movimientos no deseados de los paneles, para atenuar los niveles de ruido asociado a la generación simultánea de ruido. En ese sentido, la implementación de baterías que impidan el giro automático de los paneles, manteniéndolos en su posición, constituiría la solución más viable ante la situación presentada.</i></p> <p data-bbox="621 1084 1031 1109">4. Medidas de control a implementar.</p> <p data-bbox="621 1133 1640 1287"><i>De acuerdo con lo anteriormente expuesto, como medida de control el Titular se compromete a implementar baterías de respaldo (UPS) en las tres (3) zonas o áreas del Parque Fotovoltaico, las que permitirán impedir el giro automático de los paneles que se produce bajo la situación de corte de suministro de energía. Esta batería, permitirá mantener los paneles en su posición sin generar</i></p> <p data-bbox="621 1312 1640 1369"><i>rotación de la estructura, y tendrán una autonomía de, al menos, 12 horas, lo que supera el tiempo promedio de corte de energía (3 horas), con holgura.</i></p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p><i>Sin desmedro de lo anterior, como propone la SMA, el Titular, además, se compromete a instalar un muro perimetral del tipo bulldog, de 2 metros de altura, en el deslinde norte del parque solar, como se muestra en la siguiente figura:</i></p>  <p><i>Adicionalmente, el titular se compromete a realizar una medición en el receptor, una vez implementado el muro perimetral, bajo la condición de corte energético del parque solar”.</i></p> <p>2. Con fecha 07 de marzo de 2024, el Titular envió a la SMA un documento denominado “Procedimiento de Operación y Coordinación entre Compañía General de Electricidad S.A. y Baobab Energías Renovables Spa, región de Tarapacá”, el cual menciona un procedimiento que establece las normas de operación y coordinación entre el Centro Control y Despacho Pozo Almonte, Comuna Pozo Almonte, en adelante CDCGE y el Centro de Despacho del PMGD Tamarugo (actualización Reingreso), en adelante CDPMGD, en lo que se refiere a la operación del sistema de distribución de COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A, en adelante CGE y del sistema de generación de PMGD Tamarugo (actualización Reingreso), en adelante PMGD.</p> <p>A continuación del documento mencionado anteriormente, se adjunta una “Propuesta de Ingeniería. Cumplimiento D.S. N°38/2011 (No: SIL-16817-CVE Chile-I-OTE-A)” de fecha 06-03-2024 de la empresa Silentium, la cual corresponde a una “Propuesta Inicial” que considera el</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>desarrollo de un servicio de Ingeniería Acústica para elaborar el modelo de propagación de ruido del proyecto Parque Solar El Tamarugo, ubicado en La Tirana, Región de Tarapacá.</p> <p>Además, adjuntó un archivo en formato Excel denominado “Informe-de-Carta-Baobab-Ingenieria-y-Energias-Renovables-Spa-07-de-Marzo”, el cual da cuenta de las horas de desconexión que tuvo el parque solar durante los meses de diciembre 2023 y enero 2024.</p>	
2	<p><u>Implementar barreras acústicas perimetrales fijas a ser ubicadas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto</u>, de una materialidad tal que resulten suficientes para mitigar el ruido producido por la fuente.</p> <p>A considerar, se considera que el estándar mínimo a cumplir para dicha clase de paneles, es proveer una densidad de al menos 10 kg/m², lo que en la práctica equivale a una base en panel OSB de al menos 15 mm de espesor y material absorbente en su cara interior de 50 mm de espesor, ubicadas de manera tal que permitan evitar la propagación del ruido generado hacia los receptores sensibles.</p> <p><u>Medio de verificación:</u> documentos que den cuenta</p>	<p>La implementación de barreras acústicas perimetrales fijas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto, consideraba un plazo de ejecución de 10 días hábiles, los cuales vencieron el día 07-03-2024.</p> <p>Al respecto, es preciso indicar que de la revisión de los antecedentes remitidos por el Titular con fecha 29-02-2024 y 07-03-2024, se constató la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas, esto dado que el Titular no remitió medios verificadores que permitieran dar cuenta de dicha implementación.</p>	<p>Se constató la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas, ubicadas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto, esto dado que el Titular no remitió medios verificadores que permitieran dar cuenta de dicha implementación.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>de la implementación de las barreras acústicas, como facturas y/ u órdenes de compra y fotografías que muestren su ubicación en el proyecto.</p> <p><u>Plazo de ejecución:</u> la medida deberá ser implementada de manera permanente y realizada dentro de los primeros 10 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución.</p>		
3	<p>Presentar un informe consolidado que dé cuenta del estado de cumplimiento en la ejecución de las obras propuestas por el literal b), de la medida del numeral 1. y de la medida ordenada por el numeral 2. Con este fin deberán acompañarse documentos, como facturas, órdenes de compra y/o fotografías fechadas y georreferenciadas, entre otros.</p> <p><u>Medio de verificación:</u> presentación de informe consolidado.</p> <p><u>Plazo de ejecución:</u> 15 días hábiles contados desde la</p>	<p>La presentación de un informe consolidado que dé cuenta del estado de cumplimiento en la ejecución de las obras propuestas por el literal b) de la medida del numeral 1. y de la medida ordenada por el numeral 2, consideraba un plazo de ejecución de 15 días hábiles, los cuales vencieron el día 14-03-2024.</p> <p>Al respecto, es preciso indicar que de la revisión de los antecedentes remitidos por el Titular con fecha 29-02-2024 y 07-03-2024, esta Superintendencia no ha recepcionado un informe consolidado que dé cuenta del estado de cumplimiento en la ejecución de las obras propuestas por el literal b), de la medida del numeral 1. y de la medida ordenada por el numeral 2.</p> <p>No obstante lo anterior, con fecha 14-06-2024 (fuera de plazo), el titular envió a la SMA mediante correo electrónico el documento denominado "Informe de resultados medición de ruido Parque Solar Tamarugo 3 MW mayo 2024, Informe SRU-2615, mes de emisión junio 2024, de fecha 13-06-2024". A través de dicho documento, se informa la ejecución de medición de ruidos solicitadas por la SMA en la R.E. N°237/2024 (mayores detalles en punto 4 de esta Tabla), indicando además en el párrafo quinto del punto 6. Discusiones de dicho documento, que <i>"Se realizaron mediciones en periodo nocturno para evidenciar el funcionamiento de la medida de mitigación (UPS), la cual es un sistema de respaldo para cuando el parque no genera energía y evita el movimiento de los paneles. No se detectaron superaciones a la normativa, en ninguno de los periodos evaluados"</i>, lo cual fue propuesto por el Titular como parte de la Medida 1.b) de las presentes medidas provisionales dictadas, sin embargo, el Titular no envió medios verificadores que permitieran acreditar la instalación de los UPS.</p>	<p>Al no contar con medios verificadores que permitan dar cuenta de la ejecución de las obras, tales como un informe consolidado, se constata la no ejecución de acciones y mejoras de forma permanente en el proyecto para mitigar el ruido producido (literal b), de la medida del numeral 1), igualmente se constata la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor,</p>




N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	notificación de la presente resolución.	<p>A su vez, el Titular tampoco envió a esta SMA los medios verificadores que permitieran acreditar la instalación de un muro perimetral del tipo bulldog, de 2 metros de altura, en el deslinde norte del parque solar, comprometido voluntariamente en el punto 4. Medidas de control a implementar del documento denominado “Estudio de Análisis Acústico – Parque Solar El Tamarugo”, elaborado por la empresa “Ruido Ambiental”.</p> <p>Finalmente, al no contar con medios verificadores que permitan dar cuenta de la ejecución de las obras, tales como un informe consolidado, se constata la no ejecución de acciones y mejoras de forma permanente en el proyecto para mitigar el ruido producido (literal b), de la medida del numeral 1), igualmente se constata la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas en los sectores del establecimiento que se encuentren aldaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto (numeral 2).</p>	ubicado al norte del predio del proyecto (numeral 2).
4	<p>SEGUNDO: REQUIÉRASE DE INFORMACIÓN a Baobab Energías Renovables SpA, RUT 76.217.288-7, titular del proyecto denominado "Parque Solar Tamarugo 3 MW", ubicado en el sector Santa Ana, al sur del poblado de la Tirana, comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá, para que, en un plazo no mayor a 20 días hábiles desde el vencimiento de las medidas ordenadas en el punto anterior, haga entrega de un <u>informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero, que también considere las mediciones de los ruidos emitidos por el proyecto</u>, en conformidad a lo que señala el</p>	<p>Considerando que el plazo para la ejecución de las medidas ordenadas en el punto anterior (15 días hábiles) vencieron el día 14 de marzo de 2024, los 20 días hábiles desde el vencimiento de dichas medidas tienen como fecha final para la ejecución el día 12 de abril de 2024.</p> <p>De acuerdo a los plazos detallados en el párrafo anterior:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. El Titular no reportó la elaboración de un informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero. ii. Respecto a las mediciones de los ruidos emitidos por el proyecto, el titular envió mediante correo electrónico de fecha 14-06-2024 (fuera de plazo), un documento denominado “Informe de resultados medición de ruido Parque Solar Tamarugo 3 MW mayo 2024, Informe SRU-2615, mes de emisión junio 2024, de fecha 13-06-2024”. <p>Dicho informe entrega los resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas entre los días 30 de mayo de 2024 y el 31 de mayo de 2024 en horario diurno y nocturno para cuatro puntos receptores.</p> <p>Las conclusiones del informe dan cuenta de lo siguiente: <i>“De acuerdo con los valores obtenidos durante el monitoreo realizado para la campaña de mediciones del mes de mayo de 2024, la totalidad de puntos no superan los límites máximos permitidos durante el periodo diurno y nocturno, cumpliendo con los niveles máximos permitidos según el D.S. 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.</i></p> <p><i>El espectro acústico está compuesto principalmente por los aportes que entrega Parque Solar</i></p>	<p>El Titular no reportó la elaboración de un informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero, dentro del plazo estipulado, el cual finalizaba el día 12-04-2024.</p> <p>Respecto a las mediciones de los ruidos emitidos por el proyecto, el titular envió mediante correo electrónico de fecha 14-06-2024 (fuera de plazo), un documento denominado “Informe de resultados medición de ruido Parque Solar</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida																																																							
	<p>artículo 20 del D.S. N°38/2011 MMA, y en observancia del procedimiento técnico definido por los artículos 15 y siguientes del mismo cuerpo normativo, así como también la Resolución Exenta N°693, de 21 de agosto de 2015, que aprueba el contenido y formatos de las fichas para el Informe Técnico del Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.</p> <p>Las mediciones a efectuarse deberán considerar lo siguiente:</p> <p>a) Deberán dar cuenta del ruido emitido por el proyecto, de manera de representar la situación más desfavorable de exposición al ruido según el artículo 16º del D.S N°38/11 MMA.</p> <p>b) Se deberá medir en un (01) día en periodo diurno, considerando al menos un (01) receptor, ubicado aledaño al norte del predio del proyecto.</p> <p>c) Se deberá medir en un (01) día en periodo nocturno, considerando al menos un (01) receptor,</p>	<p><i>Tamarugo 3MW, además de Movimiento de paneles. Adicionalmente, se registran fuentes de ruido propio del sector, como tránsito vehicular lejano y actividades lejanas.</i></p> <p><i>En los puntos R1, R2 y R4 en horario nocturno y en punto R3 en horario diurno y nocturno se obtuvieron mediciones “Nulas”, es decir, que los valores evaluados con respecto al ruido de fondo son menores a 3 dB(A). Sin embargo, según lo indicado en el D.S N°38 en su artículo 19, letra F: “Si los valores obtenidos están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa aún cuando la medición sea nula”.</i></p> <p><i>Se pudo constatar en terreno que el aporte energético acústico de la operación de Parque Solar Tamarugo 3MW es perceptible en todos los puntos en horario diurno e imperceptible en todos los puntos en horario nocturno”.</i></p> <p>Los resultados de las mediciones realizadas por el titular dan cuenta de la no superación del D.S. N°38/11 MMA, tal como se detalla en la siguiente Tabla N°1, elaborada por CESMEC, quien estuvo a cargo de las mediciones y en la Figura N°1 se presenta la ubicación de los puntos receptores:</p> <p>Tabla N° 1: Resultados de mediciones de nivel de presión sonora.</p> <table border="1" data-bbox="611 800 1600 1118"> <thead> <tr> <th>Punto de medición</th> <th>Horario</th> <th>Nivel de presión sonora corregido (NPC) dB (A)</th> <th>Nivel RF</th> <th>Zona</th> <th>Nivel máx. permisible D.S N°38 dB (A)</th> <th>Estado (Supera/No Supera)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R1</td> <td>Día</td> <td>39</td> <td>31</td> <td rowspan="2">Rural</td> <td>41</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td>Noche</td> <td>33 (Med. Nula)</td> <td>33</td> <td>43</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R2</td> <td>Día</td> <td>36</td> <td>31</td> <td rowspan="2">Rural</td> <td>41</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td>Noche</td> <td>33 (Med. Nula)</td> <td>33</td> <td>43</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R3</td> <td>Día</td> <td>33 (Med. Nula)</td> <td>31</td> <td rowspan="2">Rural</td> <td>41</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td>Noche</td> <td>34 (Med. Nula)</td> <td>33</td> <td>43</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R4</td> <td>Día</td> <td>34</td> <td>31</td> <td rowspan="2">Rural</td> <td>41</td> <td>No Supera</td> </tr> <tr> <td>Noche</td> <td>34 (Med. Nula)</td> <td>33</td> <td>43</td> <td>No Supera</td> </tr> </tbody> </table>	Punto de medición	Horario	Nivel de presión sonora corregido (NPC) dB (A)	Nivel RF	Zona	Nivel máx. permisible D.S N°38 dB (A)	Estado (Supera/No Supera)	R1	Día	39	31	Rural	41	No Supera	Noche	33 (Med. Nula)	33	43	No Supera	R2	Día	36	31	Rural	41	No Supera	Noche	33 (Med. Nula)	33	43	No Supera	R3	Día	33 (Med. Nula)	31	Rural	41	No Supera	Noche	34 (Med. Nula)	33	43	No Supera	R4	Día	34	31	Rural	41	No Supera	Noche	34 (Med. Nula)	33	43	No Supera	<p>Tamarugo 3 MW mayo 2024, Informe SRU-2615, mes de emisión junio 2024, de fecha 13-06-2024”, cuyos resultados dan cuenta de la no superación del D.S. N°38/2011 MMA en 4 puntos receptores, con mediciones diurnas y nocturnas.</p>
Punto de medición	Horario	Nivel de presión sonora corregido (NPC) dB (A)	Nivel RF	Zona	Nivel máx. permisible D.S N°38 dB (A)	Estado (Supera/No Supera)																																																				
R1	Día	39	31	Rural	41	No Supera																																																				
	Noche	33 (Med. Nula)	33		43	No Supera																																																				
R2	Día	36	31	Rural	41	No Supera																																																				
	Noche	33 (Med. Nula)	33		43	No Supera																																																				
R3	Día	33 (Med. Nula)	31	Rural	41	No Supera																																																				
	Noche	34 (Med. Nula)	33		43	No Supera																																																				
R4	Día	34	31	Rural	41	No Supera																																																				
	Noche	34 (Med. Nula)	33		43	No Supera																																																				



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida												
	<p>ubicado aledaño al norte del predio del proyecto, lo cual se identifica durante la madrugada, en el momento en que las placas solares dejan el período de descanso y se comienzan a orientar hacia el sol.</p> <p>Tanto el informe de inspección de la correcta implementación de las medidas como la actividad de medición, deberán ser llevadas a cabo por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), autorizada en el alcance correspondiente, a saber:</p> <table border="1" data-bbox="231 930 535 963"> <thead> <tr> <th>Actividad o labor</th> <th>Componente Ambiental</th> <th>Área Técnica</th> <th>Sub-área o producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medición</td> <td>Aire</td> <td>Contaminación</td> <td>Ruido</td> </tr> <tr> <td>Inspección</td> <td>Aire</td> <td>No aplica</td> <td>Medidas de control de ruido</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lo anterior, en observancia a lo dispuesto en el artículo 21 del reglamento contenido en el D.S. N°38/2013 MMA. El registro público de las ETFA es de acceso público y se encuentra disponible en https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/</p>	Actividad o labor	Componente Ambiental	Área Técnica	Sub-área o producto	Medición	Aire	Contaminación	Ruido	Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido	<p>Figura N° 1: Ubicación de Puntos Receptores</p> 	
Actividad o labor	Componente Ambiental	Área Técnica	Sub-área o producto												
Medición	Aire	Contaminación	Ruido												
Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido												



6 CONCLUSIÓN.

En consideración a los hechos constatados e indicados en el punto anterior, se verifican los siguientes hallazgos:

N°	Medida asociada	Hallazgos
2	<p><u>Implementar barreras acústicas perimetrales fijas a ser ubicadas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto, de una materialidad tal que resulten suficientes para mitigar el ruido producido por la fuente.</u></p> <p>A considerar, se considera que el estándar mínimo a cumplir para dicha clase de paneles, es proveer una densidad de al menos 10 kg/m², lo que en la práctica equivale a una base en panel OSB de al menos 15 mm de espesor y material absorbente en su cara interior de 50 mm de espesor, ubicadas de manera tal que permitan evitar la propagación del ruido generado hacia los receptores sensibles.</p> <p><u>Medio de verificación:</u> documentos que den cuenta de la implementación de las barreras acústicas, como facturas y/ u órdenes de compra y fotografías que muestren su ubicación en el proyecto.</p> <p><u>Plazo de ejecución:</u> la medida deberá ser implementada de manera permanente y realizada dentro de los primeros 10 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución</p>	<p>Se constató la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas, ubicadas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto, esto dado que el Titular no remitió medios verificadores que permitieran dar cuenta de dicha implementación.</p>
3	<p>Presentar un informe consolidado que dé cuenta del estado de cumplimiento en la ejecución de las obras propuestas por el literal b), de la medida del numeral 1. y de la medida ordenada por el numeral 2. Con este fin deberán acompañarse documentos, como facturas, órdenes de compra y/o fotografías fechadas y georreferenciadas, entre otros.</p> <p><u>Medio de verificación:</u> presentación de informe consolidado.</p> <p><u>Plazo de ejecución:</u> 15 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución.</p>	<p>Al no contar con medios verificadores que permitan dar cuenta de la ejecución de las obras, tales como un informe consolidado, se constata la no ejecución de acciones y mejoras de forma permanente en el proyecto para mitigar el ruido producido (literal b), de la medida del numeral 1), igualmente se constata la no implementación de barreras acústicas perimetrales fijas en los sectores del establecimiento que se encuentren aledaños al domicilio del receptor, ubicado al norte del predio del proyecto (numeral 2).</p>
4	<p>SEGUNDO: REQUIÉRASE DE INFORMACIÓN a Baobab Energías Renovables SpA, RUT 76.217.288-7, titular del proyecto denominado "Parque Solar Tamarugo 3 MW", ubicado en el sector Santa Ana, al sur del poblado de la Tirana, comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá, para que, en un plazo no mayor a 20 días hábiles desde el vencimiento de las medidas ordenadas en el punto anterior, haga entrega de un <u>informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero, que también considere las mediciones de los ruidos emitidos por el proyecto</u>, en conformidad a lo que señala el artículo 20 del D.S. N°38/2011 MMA, y en observancia del procedimiento técnico definido por los artículos 15 y siguientes del mismo cuerpo normativo, así como también la Resolución Exenta N°693,</p>	<p>El Titular no reportó la elaboración de un informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero, dentro del plazo estipulado, el cual finalizaba el día 12-04-2024.</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	de 21 de agosto de 2015, que aprueba el contenido y formatos de las fichas para el Informe Técnico del Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.	



7 ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución Exenta N°237 de fecha 20 de febrero de 2024, que Ordena Medidas Provisionales Pre-Procedimentales que indica a Baobab Ingeniería y Energías Renovables SPA en relación al Parque Solar Tamarugo 3 MW.
2	Acta de notificación personal de la R.E. N°237/2024.
3	Carta S/N° de fecha 29-02-2024, Titular.
4	Documento denominado "Anexo 3: Procedimiento de operación y coordinación entre Compañía General de Electricidad S.A. y Baobab Energías Renovables SpA, región Tarapacá, junto a documento denominado "Propuesta Ingeniería Cumplimiento D.S. N°38/2011 No: SIL-16817-CVE Chile-I-OTE-A, de fecha 06-03-2024, Silentium.
5	Informe de resultados medición de ruido Parque Solar Tamarugo 3 MW mayo 2024, Informe SRU-2615, mes de emisión junio 2024. Enviado mediante correo electrónico de fecha 14-06-2024.

