



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### PARQUE EOLICO MONTE REDONDO

DFZ-2023-2982-IV-NE

DICIEMBRE 2023

|           | Nombre                | Firma |
|-----------|-----------------------|-------|
| Aprobado  | Gonzalo Parot Hillmer |       |
| Elaborado | Andrea Masuero Cortés |       |



## Contenido

|   |    |
|---|----|
| Contenido.....  | 1  |
| 1 RESUMEN .....   | 2  |
| 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....        | 3  |
| 2.1 Antecedentes Generales .....                        | 3  |
| 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS ..... | 4  |
| 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....   | 4  |
| 5 HECHOS CONSTATADOS Y RESULTADOS .....                 | 6  |
| 6 CONCLUSIONES.....                                     | 16 |
| 7 ANEXOS.....   | 17 |



## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) región de Coquimbo, a la unidad fiscalizable “PARQUE EOLICO MONTE REDONDO”, localizada en el borde costero de la Comuna de Ovalle, a 1,8 kilómetros de la localidad de Mantos de Hornillo, región de Coquimbo. La actividad de fiscalización consistió en revisión de datos de Sistema de Seguimiento Ambiental (SISAT) y examen de información.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, consiste en la construcción y operación de un parque eólico para la generación de energía eléctrica, que consta de 37 aerogeneradores (total 74 MW, 2 MW cada uno) y una subestación eléctrica.

La materia relevante objeto de la fiscalización es el manejo de emisiones lumínicas, mediante la verificación del cumplimiento de la Norma de Emisión para regular la contaminación lumínica, D.S. N° 43/2012 MMA

Entre los hechos constatados se encuentran: Analizados los antecedentes cargados al SISAT y presentados por el titular en respuesta a un requerimiento de información, se puede concluir que el titular cumplió con lo solicitado en relación a la instalación y certificación de la luminaria existente, y carga de antecedentes a SISAT.

De esta manera los resultados de las actividades de fiscalización, asociados al Instrumento de Carácter Ambiental correspondiente al D.S. N° 43/2012 MMA, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización

Lo indicado precedentemente, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

|   |  |
|---|--|
| <b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b><br>PARQUE EOLICO MONTE REDONDO                             | <b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b><br>En operación   |
| <b>Región:</b> Coquimbo   | <b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b><br><br>Borde costero de la Comuna de Ovalle, a 1,8 kilómetros de la localidad de Mantos de Hornillo.<br><br>Coordenadas de referencia (WGS 84, Huso 19S):<br>6.560.600 N; 250.882 E                           |
| <b>Provincia:</b> Limarí  |  |
| <b>Comuna:</b> Ovalle   |  |
| <b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b><br>EOLICA MONTE REDONDO SPA                                   | <b>RUT o RUN:</b><br>76019239-2  |
| <b>Domicilio titular(es):</b><br>Avenida Isidora Goyenechea N°2800, oficina 1601. Las Condes                | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:daniel.horta@engie.com">daniel.horta@engie.com</a> ;<br><a href="mailto:claudio.aravena@engie.com">claudio.aravena@engie.com</a> ;<br><a href="mailto:rosaline.corinthien@engie.com">rosaline.corinthien@engie.com</a> |
|   | <b>Teléfono:</b><br>56 (55) 2 658021<br>56 (9) 99497800  |
| <b>Identificación representante(s) legal(es):</b><br>Axel Leveque<br>Daniel Horta<br>Lodewijk Verdeyen      | <b>RUT o RUN:</b><br>14710940-7<br>9917330-0<br>21648094-5   |
| <b>Domicilio representante(s) legal(es):</b><br>Avenida Isidora Goyenechea N°2800, oficina 1601. Las Condes | <b>Correo electrónico:</b><br>axel.leveque@engie.com<br>daniel.horta@engie.com   |
|   | <b>Teléfono:</b><br>56 (55) 2 658021<br>56 (9) 99497800  |



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

| Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados. |                     |                 |            |                               |   |                 |
|--|---------------------|-----------------|------------|-------------------------------|---|-----------------|
|  | Tipo de instrumento | N°/ Descripción | Fecha      | Comisión/ Institución         | Título  | Comentarios     |
| 1  | Norma de Emisión    | D.S. 43         | 17.12.2012 | Ministerio del Medio Ambiente | Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. | Sin comentarios |

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

| Motivo |               | Descripción  |              |
|--------|---------------|--|--------------|
| X      | Programada    | Según Resolución SMA N°11/2023 que fija programa y subprogramas de fiscalización Ambiental de normas de emisión para el año 2023 |              |
|        | No programada |  | Denuncia     |
|        |               |  | Autodenuncia |
|        |               |  | De Oficio    |
|        |               |  | Otro         |
|        |               | Motivo   |              |



## 4.2 Revisión Documental

### 4.2.1 Documentos Revisados

| ID | Nombre del documento revisado  | Origen/ Fuente del documento  | Organismo encomendado | Observaciones |
|----|--|---|-----------------------|---------------|
| 1  | Carta GMAP/2023/18666, 16 de noviembre de 2023                       | Responde a Res Ex ORC N°39/2023   | SMA                   | Anexo 1       |
| 2  | Ubicación de luminarias PEMR con polígono                            | Responde a Res Ex ORC N°39/2023   | SMA                   | Anexo 2       |
| 3  | Certificado de aprobación del producto SMA 167 2017, luminarias PEMR | Responde a Res Ex ORC N°39/2023   | SMA                   | Anexo 3       |
| 4  | Imágenes luminarias PEMR   | Responde a Res Ex ORC N°39/2023   | SMA                   | Anexo 4       |
| 5  | Comprobante de registro de proyecto lumínica                         | Responde a Res Ex ORC N°39/2023. Comprobante de registro de proyecto PEMR en módulo de norma lumínica de SISAT, de 02-09-2021 | SMA                   | Anexo 5       |
| 6  | Carta GMAP/2019/042, 8 de mayo de 2019                               | Remite información para regularización de luminarias existentes, de acuerdo a lo establecido en Res. Ex. 434/2019 SMA         | SMA                   | Anexo 6       |



## 5 HECHOS CONSTATADOS Y RESULTADOS

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.     | Exigencia asociada   | Hechos constatados/Resultados   |
|---------------------|--|--|---|
| 1                   | Verificación de correcta instalación de las fuentes emisoras | <p><b>D.S. N° 43/2013 Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.</b></p> <p><b>Artículo 6º.- Límite de emisión de intensidad luminosa.</b> En el caso de lámparas instaladas en luminarias o proyectores, que se utilizan en alumbrado ambiental, alumbrado funcional, alumbrado industrial, alumbrado ornamental y decorativo, avisos y letreros iluminados, las exigencias serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una distribución de intensidad luminosa máxima, para un ángulo gama igual a 90º, que esté comprendida entre 0,00 y 0,49 candelas por cada 1.000 lúmenes del fujo de la lámpara.</li> <li>2. Una distribución de intensidad luminosa de 0 candelas, para un ángulo gama mayores a 90º, por cada 1.000 lúmenes del fujo de la lámpara.</li> <li>3. En el caso del alumbrado deportivo y recreacional, el límite de intensidad luminosa</li> </ol> | <p>Con fecha 18 de octubre de 2023, mediante Res. Ex. ORC N° 39, se requirieron antecedentes al titular, que dieran cuenta de la correcta instalación de las luminarias, remitiendo medios de verificación (registro fotográfico) que muestren el ángulo de inclinación de la luminaria instalada, acompañado de un plano de ubicación de la luminaria exterior ubicada dentro de las instalaciones del proyecto.</p> <p>El catastro indica la existencia de luminarias en un solo sector correspondiente al emplazamiento de la subestación eléctrica (Fig. 1, Anexo 2), donde se emplazan 5 torres de iluminación de exteriores existentes en el Parque Eólico Monte Redondo (PEMR)</p> <p>En el área se verifica la existencia de un total de 8 luminarias en 5 torres de iluminación (3 torres con luminarias dobles y 2 torres con luminarias simples), las cuales corresponden al mismo tipo y modelo de luminarias, las siguientes:</p> <p>Luminaria de 200 W, tipo LED, marca DARLUX, modelo Proyector LED. Ver Fotografías 1-5.</p> <p><b>RESULTADOS</b></p> <p>Se observa que la totalidad de las luminarias identificadas en el presente informe se instalaron con una inclinación correcta que no propicia la emisión de luz al hemisferio superior, es decir un ángulo de instalación paralela al suelo o ángulo gama igual a 90°.</p> <p>Se observa que las fotografías remitidas, no contienen información de la fecha y coordenadas de los registros, que permitirían corroborar que los registros fotográficos remitidos corresponden a información actualizada.</p> |



| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada   | Hechos constatados/Resultados  |
|---------------------|--|--|--|
|                     |  | <p>máxima será de 10 candelas por cada 1.000 lúmenes del flujo de la lámpara, a un ángulo gama de 90°, junto con la adición de una visera que limite la emisión hacia el hemisferio superior. Dicha visera o paralumen deberá presentar un área similar a la de la superficie emisora del reflector, a objeto de cubrir efectivamente el plano superior del proyector o luminaria.</p> <p><b>Artículo 13º.- Control.</b> El control de la presente norma de emisión se realizará mediante la certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de los límites de emisión conjunta en el caso de lámparas instaladas en luminarias o proyectores, de la verificación del cumplimiento de los límites de luminancia en el caso de letreros luminosos ya instalados y mediante la verificación de la correcta instalación de todas las fuentes emisoras, conforme con lo establecido en la presente norma.</p> |  |
| 2                   | Certificación previa a la instalación                    | <b>Artículo 16º.- Laboratorios y Certificado.</b> La certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de límites de  | <p>Con fecha 18 de octubre de 2023, mediante Res. Ex. ORC N° 39 se requirieron antecedentes al titular para confirmar certificación de luminarias.</p> <p>El titular remitió “Certificado de Aprobación del Producto de Alumbrado en</p> |





| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada   | Hechos constatados/Resultados   |
|---------------------|--|--|---|
|                     |  | <p>emisión conjunta en el caso de lámparas instaladas en luminarias o proyectores, se deberá realizar mediante laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante SEC.</p> <p>El certificado o informe técnico que la SEC establezca, debe incluir, a lo menos, la siguiente información, de acuerdo a las exigencias particulares de la presente norma:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre de laboratorio</li> <li>2. Fecha de la medición</li> <li>3. Vigencia del certificado</li> <li>4. Modelo y fabricante de la fuente emisora</li> <li>5. Tipo o tecnología de la fuente emisora</li> <li>6. Potencia nominal de la lámpara</li> <li>7. Radiancia espectral de la fuente emisora, en las siguientes bandas espectrales: 300 nm a 379 nm, 380 nm a 499 nm, 380 nm y 780 nm, y 781 nm a 1micra. Esto para las fuentes emisoras a las que se les aplica la exigencia establecida en el</li> </ol> | <p>Contaminación Lumínica “SMA-0167” del 30 de junio de 2017 con validez indefinida, del laboratorio autorizado por la SEC, correspondiente a Laboratorio de Análisis y Ensayos FARADAY S.A. (Anexo 3)</p> <p>Se verifica que el titular ha presentado un certificado que da cuenta del cumplimiento de límites de emisión conjunta, que incluye la información requerida por la norma.</p> |



| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada  | Hechos constatados/Resultados   |
|---------------------|--|---|---|
|                     |  | artículo 7º.  |   |
| 3                   | Reporte de antecedentes a la SMA                         | <p><b>R.E. N°434/2019 SMA.-</b></p> <p><b>Objetivo.</b> establecer un mecanismo y procedimiento de regularización para las fuentes emisoras existentes y nuevas, (...) La regularización prevista consistirá en ensayar y analizar el cumplimiento de la Norma de Emisión para aquellas fuentes ya instaladas (...) <b>Alcances</b> (...) se entiende por fuentes emisoras existentes aquellas instaladas con anterioridad a la entrada en vigencia del D.S. N° 43/2012 MMA, esto es, instaladas con anterioridad al 03 de mayo de 2014, o que formen parte de un proyecto que haya iniciado su ejecución antes de dicha fecha.</p> <p>Los destinatarios de la presente resolución deberán dar cumplimiento a los siguientes requisitos, en virtud de las etapas (...) en los plazos que se señalarán: a) Primera etapa, Levantamiento de información: El titular del proyecto de Alumbrado de Exteriores deberá efectuar un catastro de todas las luminarias que forman parte de su proyecto (...) Además, se deberá acompañar en formato digital (...) la siguiente</p> | <p>Mediante Carta GMA/2019/042 de fecha 8 de mayo de 2019 (Anexo 6), el titular remitió a la SMA los antecedentes establecidos en la RE-N°434/2019 para fuentes existentes, referidos al levantamiento de información de dichas luminarias correspondientes a: Certificados de Aprobación que señale cumplimiento de la Norma de Emisión, plano de ubicación de las luminarias en formato digital con su respectiva georreferenciación, dando conformidad a lo establecido en el RE N°434/2019.</p> <p>Respecto al reporte de información al módulo SISAT, el titular remitió el comprobante de fecha 2 de septiembre de 2021 de carga de los antecedentes a dicho sistema, registrando el proyecto PEMR en el módulo de norma lumínica de SISAT (Anexo 5).</p> |



| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada  | Hechos constatados/Resultados |
|---------------------|--|---|-------------------------------|
|                     |  | <p>información: i. De las luminarias declaradas con cumplimiento del D.S. N° 43/2012 MMA: Certificados de Aprobación que señale cumplimiento de la Norma de Emisión. Plano de ubicación de las luminarias en formato digital (...), con su respectiva georreferenciación. (...) <b>Plazos.</b> (...) los destinatarios de la presente resolución tendrán hasta el día 6 de mayo del año 2019 (...) para informar a esta Superintendencia lo señalado en la letra a) del punto resolutivo cuarto.</p> <p><b>R.E. N°2475/2020 SMA.-</b> Dicta Instrucciones Generales sobre deberes de remisión de información para fuentes emisoras reguladas por la Norma de Emisión para la regulación de la contaminación lumínica (...) Forma y modo de entrega de la información: La información requerida deberá remitirse a través del módulo de reporte incluido en el SISAT, en el cual se deberán cargar los certificados sobre contaminación lumínica, junto con otros datos solicitados.</p> |                               |



## Registros



**Figura 1**

**Descripción del medio de prueba:** Layout de las instalaciones donde se localizan las luminarias (Fuente: Respuesta del titular, Anexo 2).







## Registros



|   |                               |                              |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Fotografía 1.</b>  | <b>Fecha:</b> sin información |                              |
| <b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 S</b>  | <b>Norte:</b> sin información | <b>Este:</b> sin información |
| <b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro del ángulo de la luminaria Proyector LED 200 W instalada en Parque Eólico Monte redondo. (Fuente: Respuesta del titular, Anexo 4). |                               |                              |





| Registros  |  |  |           |                             |
|--|--|--|-----------|-----------------------------|
|   |  |    |           |                             |
| Fotografía 2.  |  | Fecha: s/i   |           | Fotografía 3                |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84  |  | Norte: s/i   | Este: s/i | Coordenadas UTM DATUM WGS84 |
| Descripción del medio de prueba: Registro del ángulo de la luminaria Proyector LED 200 W instalada en Parque Eólico Monte redondo. (Fuente: Respuesta del titular, Anexo 4). |  | Descripción del medio de prueba: Registro del ángulo de la luminaria Proyector LED 200 W instalada en Parque Eólico Monte redondo. (Fuente: Respuesta del titular, Anexo 4). |           |                             |
|    |  |   |           |                             |
| Fotografía 4.  |  | Fecha: s/i   |           | Fotografía 5.               |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84  |  | Norte: s/i   | Este: s/i | Coordenadas UTM DATUM WGS84 |
| Descripción del medio de prueba: Registro del ángulo de la luminaria Proyector LED 200 W instalada en Parque Eólico Monte redondo. (Fuente: Respuesta del titular, Anexo 4). |  | Descripción del medio de prueba: Registro del ángulo de la luminaria Proyector LED 200 W instalada en Parque Eólico Monte redondo. (Fuente: Respuesta del titular, Anexo 4). |           |                             |



## Registros



### CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PRODUCTO DE ALUMBRADO EN CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según Resolución Exenta N° 15374 de fecha 26 de Septiembre de 2016.

Certificado de Aprobación N°  
Fecha de emisión del certificado

SMA-0167  
30 de junio de 2017

#### 2.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Denominación Técnica del Producto **PROYECTOR DE ÁREA PARA ALUMBRADO PÚBLICO**

Denominación Comercial del Producto Proyector de área

Marca (s) DARLUX

Modelo PROYECTOR LED 200W

Tipo de tecnología o fuente de luz LED

| Características del Producto   | Potencia Nominal | Voltaje Nominal | Corriente Nominal | Temperatura Color | Lumen Nominal |   |
|--|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------|---|
|  | 200 W            | 220-240 V       | 1,0 A             | 3.000 K           | 16.000 lm     |   |
| Radiancia espectral de la fuente emisora, en las siguientes bandas espectrales | Muestra          | 1               | 2                 | 3                 | 4             | 5 |
| (Porcentaje respecto de la radiancia entre 380 nm y 780 nm)                    | 300 nm a 379 nm  | 0,16%           | 0,15%             | -                 | -             | - |
|  | 380 nm a 499 nm  | 10,14%          | 10,39%            | -                 | -             | - |
|  | 781nm a 1000 nm  | 0,51%           | 0,50%             | -                 | -             | - |

#### 5.- VEREDICTO DE CONFORMIDAD

| Muestra   | Valor máximo observado de la intensidad luminosa de la fuente emisora |           |                      |            |
|---|---|-----------|----------------------|------------|
|   | $\tau = 90$   | Plano "C" | $90 < \tau \leq 180$ | Plano "C"  |
| Art. 6° del D.S.43/2012   |   |           |                      |            |
| Límite de emisión de intensidad luminosa                        |   |           |                      |            |
| (para $\tau = 90$ y para $\tau > 90$ , para todos los planos C) |   |           |                      |            |
| 1   | 0,0 cd/klm  | C0-C360   | 0,0 cd/klm           | C0-C360    |
| 2   | 0,0 cd/klm  | C0-C360   | 0,0 cd/klm           | C0-C360    |
| 3   | -   | -         | -                    | -          |
| 4   | -   | -         | -                    | -          |
| 5   | -   | -         | -                    | -          |
| Tolerancia  | $\leq 0,49$ cd/klm (otras); $\leq 0,67$ cd/klm (led)                  |           |                      | 0,0 cd/klm |

#### 6.- APROBACIÓN Y VIGENCIA

En atención a los resultados obtenidos de los ensayos y pruebas efectuadas, se otorga el presente Certificado de Tipo, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias y normativas vigentes

El presente Certificado de Aprobación, habilita al producto, siendo un lote de importación o partida de fabricación, para su instalación en la II, III y IV región de Chile

**Figura 2**

**Descripción del medio de prueba:** Extracto de certificado de aprobación del producto de alumbrado en contaminación lumínica (Fuente: Anexo 3).



| Registros              |  |
|------------------------|--|
|                        | <div data-bbox="457 254 1153 380"> </div> <p><b>Estimado(a) Usuario(a),</b></p> <p>El presente correo confirmamos que se ha realizado el registro del proyecto: PEMR en el Módulo de Norma Lumínica del Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT, para dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/12 MMA que establece “Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica”, cuya integridad y veracidad de la información es de exclusiva responsabilidad del Titular. Dicha información podrá ser utilizada por esta Superintendencia en caso de una eventual fiscalización a vuestro proyecto. En caso que se necesiten correcciones o actualizaciones de la misma, puede realizar nuevamente el proceso a través de la plataforma, o bien comunicarse con esta Superintendencia al correo <a href="mailto:snifa@sma.gob.cl">snifa@sma.gob.cl</a>.</p> <p>Atentamente,</p> <p>Superintendencia del Medio Ambiente</p> <p>Fecha: 02/09/2021 04:31</p> |
| <p><b>Figura 3</b></p> | <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Imagen de comprobante de fecha 2 de septiembre de 2021 de registro del proyecto en el módulo de norma lumínica de SISAT (Fuente: Anexo 5).</p>  |





## 6 CONCLUSIONES

En consideración a los hechos constatados, es posible concluir que el titular ha dado cumplimiento a las exigencias asociadas a instalación de la luminaria, certificación de cumplimiento de requisitos de la norma de emisión y carga de antecedentes al SISAT. En vista de ellos, se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



## 7 ANEXOS

| N° Anexo | Nombre Anexo                         |
|----------|--------------------------------------|
| 1        | Carta GMAP/2023/18666                |
| 2        | Ubicación de luminarias              |
| 3        | Certificado de aprobación luminarias |
| 4        | Imágenes luminarias                  |
| 5        | Comprobante SISAT                    |
| 6        | Carta GMAP/2019/042                  |

