



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## **INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**ENAMI PANULCILLO**

**DFZ-2023-3136-IV-NE**

**DICIEMBRE 2023**

	Nombre	Firma
Aprobado	Gonzalo Parot Hillmer	
Elaborado	Pía Valenzuela Marín	



## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	8
5.1	Verificación del cumplimiento del DS N°43/2012.....	8
6	CONCLUSIONES.....	22
7	ANEXOS.....	25



## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, región de Coquimbo, a la unidad fiscalizable “ENAMI Panulcillo”, localizada en Ruta D-43, 12 km al Norte de la ciudad de Ovalle, sector de Lagunillas, Región de Coquimbo. La actividad de fiscalización consistió en revisión de datos de Sistema de Seguimiento Ambiental (SISAT) y examen de información.

El Proyecto contempla la construcción de una Presa Perimetral de Confinamiento, Estabilización de Depósitos y Depositación de Relaves, que considera la construcción de un muro perimetral, aguas abajo de los tranques, que permite la depositación de relaves provenientes del proceso de flotación, asegurando la estabilidad pseudo estática del conjunto, y ayudando de esta forma a mitigar las alteraciones existentes en la zona donde se emplazará el proyecto.

La materia relevante objeto de la fiscalización consistió en el manejo de emisiones de contaminación lumínica, certificación de luminarias y regularización de instalaciones con reportabilidad a la Superintendencia.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización fue el manejo de emisiones de luz mediante la verificación del cumplimiento del DS N°43/2012 que *“Establece Norma de Emisión Para la Regulación de la Contaminación Lumínica”*.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: la Unidad Fiscalizable no da cumplimiento a la norma lumínica, pues si bien ha remitido a la SMA los certificados correspondientes establecidos en el DS N°43/2012, a partir de la remisión de la información requerida en el presente proceso de fiscalización respecto a las luminarias de exteriores del establecimiento, se constató que el ángulo de instalación propicia la emisión de luz al hemisferio superior, lo que no da conformidad a la norma lumínica.



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> ENAMI PANULCILLO	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En fase de cierre
<b>Región:</b> Coquimbo	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Ruta D-43, 12 km al Norte de la ciudad de Ovalle, sector de Lagunillas.
<b>Provincia:</b> Limarí	
<b>Comuna:</b> Ovalle	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Empresa Nacional de Minería (ENAMI), Planta Ovalle	<b>RUT o RUN:</b> 61.703.000-4
<b>Domicilio titular(es):</b> Mac Iver N° 459, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> iflores@enami.cl
	<b>Teléfono:</b> +562 24355000
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Manuel Carmona Naveas	<b>RUT o RUN:</b> 6.524.683-k
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Mac Iver N° 459, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> mcarmona@enami.cl
	<b>Teléfono:</b> +562 24355000



2.2 Ubicación y Layout

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

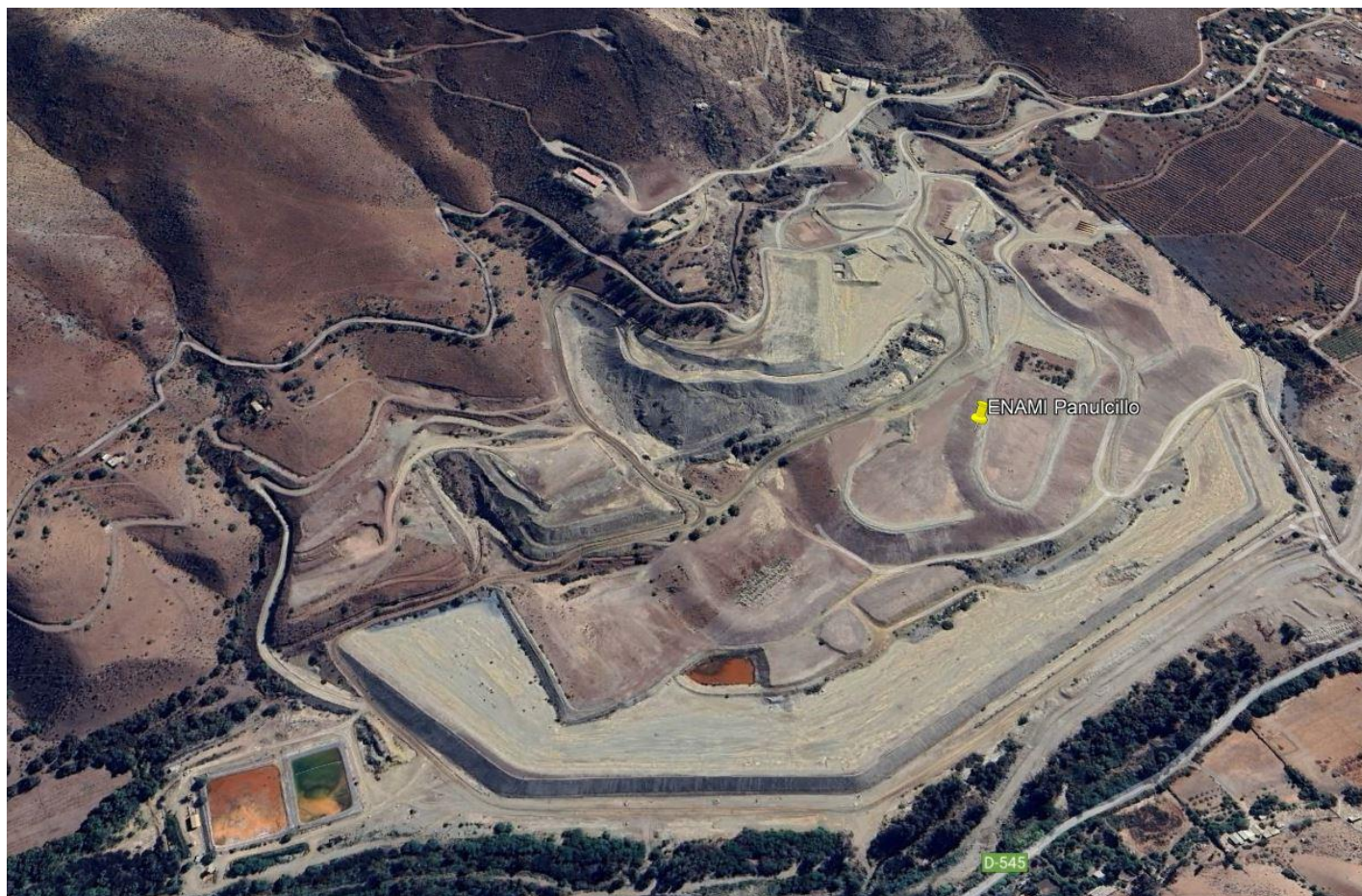


Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84	Huso: 19 S	UTM N: 661814	UTM E: 291130.58
Ruta de acceso: Desde Ovalle hacia el norte por la Ruta 43, salir a la izquierda a la altura del kilómetro 12.			





**Figura 2. Ubicación del proyecto** (Fuente: Google Earth).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
	Tipo de instrumento	N°	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
2	Resolución Exenta	R.E. N°434	28-03-2019	Superintendencia del Medio Ambiente	Establece normas e instrucciones de carácter general sobre la forma y modo de regularización de fuentes emisoras que indica, en el marco del cumplimiento de la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, D.S. N°43, de 2012, del MMA	Sin comentarios
3	Resolución Exenta	R.E. N°2475	15-12-2020	Superintendencia del Medio Ambiente	Deroga resolución exenta N°475, de 2016, de la SMA; 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, D.S. N°43, de 2012, del MMA; y aprueba nueva modalidad de reporte	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 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

Manejo de emisiones de luz mediante la verificación del cumplimiento del DS N°43/2012 que "Establece Norma de Emisión Para la Regulación de la Contaminación Lumínica".
---



### 4.3 Revisión Documental

#### 4.3.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta ENAMI S/N de 05-12-2023	Respuesta a requerimiento de información enviado mediante Res. Ex. ORC N° 47/2023	N/A	Sin observaciones
2	Certificado de Tipo N° PUCV-CL1462017-20-05-T	Certificado de producto de alumbrado en contaminación lumínica según D.S. N° 43 de 2012 MMA, de 13-07-2017, solicitado al titular	N/A	Sin observaciones
3	Orden de compra N° 000526	Orden para compra de 3 focos reflectores de 100 W, de 22 de agosto de 2017, presentada por el titular	N/A	Sin observaciones
4	Orden de compra N° 001438	Orden para compra de 5 focos LED 200 W, de 25-09-2019, cotizaciones y facturas, presentada por titular	N/A	Sin observaciones
5	Orden de compra N° 001750	Orden para compra de 10 focos LED 200 W y 10 fotoceldas de alumbrado, cotizaciones y facturas, de 21-11-2019, presentada por titular	N/A	Sin observaciones
6	Orden de compra N° COP 2633	Orden para compra de 10 focos LED 200 W, cotizaciones y facturas, de 20-08-2020, presentada por titular	N/A	Sin observaciones
7	Orden de compra N° 4500003450	Orden para compra de 10 focos LED 200 W, cotizaciones y facturas, de 31-05-2021, presentada por titular	N/A	Sin observaciones
8	Comprobante de registro de proyecto lumínica	Comprobante de registro de proyecto Plan de Cierre Planta Ovalle en módulo de norma lumínica de SISAT, de 28-02-2023	N/A	Sin observaciones





## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Verificación del cumplimiento del DS N°43/2012

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1,2 y 3
Documentación Revisada: Sección 4.3.1, ID 1-8	
Exigencia (s):  D.S. N° 43/2013 Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. <ul style="list-style-type: none"><li>• <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 industrial... las exigencias serán las siguientes:<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></ol></li><li>• <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.</li><li>• <b>Artículo 16º.- Laboratorios y Certificado.</b> La certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de límites de 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.</li><li>• <b>Artículo 18º.- Del Registro de Fuentes Reguladas.</b> Los titulares de proyectos de instalación y recambio de las fuentes emisoras reguladas por la presente norma de emisión, deberán informar al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del Registro de Emisiones de Transferencia de Contaminantes, a lo menos lo siguiente: a) Copia del certificado emitido por el laboratorio autorizado por la SEC; y b) Cantidad de fuentes emisoras a instalar y/o recambiar.</li><li>• <b>Artículo 20º.- Plazo de Cumplimiento para Fuentes Nuevas.</b> Las fuentes emisoras nuevas deberán cumplir con la presente norma de emisión en el momento que sean instaladas</li></ul> R.E. N°434/2019 SMA. Establece normas e instrucciones de carácter general sobre la forma y modo de regularización de fuentes emisoras que indica para norma de contaminación lumínica. Los destinatarios de la presente resolución deberán acompañar en formato digital (...) la siguiente 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.	



**R.E. N°2475/2020 SMA. - 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 (...)** **Artículo Primero. Destinatarios.** Los titulares de proyectos de instalación y recambio de las fuentes emisoras sujetas a la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica ("D.S. N°43/2012 MMA"), deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente una copia del certificado emitido por el laboratorio autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles e informar la cantidad de fuentes emisoras a instalar y/o recambiar en los términos establecidos en la presente resolución; así como también se deberá cargar, al menos, una fotografía por tipo de luminaria, una vez sean instaladas, que permitan verificar su ángulo con relación al suelo, el cual se debe ajustar a lo indicado en el certificado correlativo. **Artículo Segundo. Plazo y modo de reporte:** La información requerida deberá ser remitida a través de un módulo de reporte disponible en el Sistema de Seguimiento Atmosférico ("SISAT"), dentro de los 15 días hábiles previos a la puesta en servicio de la instalación (...). **Artículo Tercero. 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.

#### Hechos Constatados.

Con fecha 21-11-2023, mediante Res. Ex. ORC N° 47, se requirieron antecedentes a la Empresa Nacional de Minería, solicitando que, en relación a su proyecto Plan de Cierre Planta Ovalle, informara respecto a distintas materias asociadas al cumplimiento de la norma para la regulación de la contaminación lumínica. Mediante Res. Ex. N° 47, de 21 de noviembre de 2023, se solicitaron los siguientes antecedentes:

- a) Plano de ubicación en formato kmz de sectores con luminaria exterior dentro de las instalaciones.
- b) Indicar tipo, marca, modelo, potencia y cantidad de cada uno de los tipos de luminarias existentes en las instalaciones.
- c) Certificados de contaminación lumínica de aprobación o seguimiento, válidos para el D.S. N°43/12 MMA, por cada tipo de luminarias existentes instaladas.
- d) Medios de verificación (registro fotográfico) que indique el ángulo de inclinación de la luminaria instalada.
- e) Comprobantes de carga de los antecedentes a través de Sistema de Seguimiento Atmosférico de la SMA.

El titular dio respuesta mediante carta de fecha 5 de diciembre de 2023, ingresada por oficina de partes de la Oficina Regional de Coquimbo (Anexo 1), entregando los siguientes antecedentes: plano de ubicación de luminaria exterior en formato KMZ; planilla Excel con antecedentes de luminarias, marca, modelo, potencia, cantidad y coordenadas; certificación de contaminación lumínica remitido por la empresa de adquisición de luminarias; set fotográfico de luminarias, con sistema de coordenadas activado; comprobante de carga de antecedentes realizado el 28 de febrero de 2023; y set de respaldo de compra de luminarias.

#### I. Catastro e instalación de luminaria

En su presentación de 05-12-2023, el titular adjuntó un plano de ubicación en formato KMZ de sectores con luminaria exterior dentro de las instalaciones, así como un catastro en planilla Excel con el tipo, marca, modelo, potencia y cantidad de cada uno de los tipos de luminarias existentes en las instalaciones

El catastro de luminarias da cuenta de 22 fuentes emisoras instaladas en sectores Administración, Cancha, Camino, Garita 1 y Calero (Figura 1). Al respecto, cabe señalar que el titular no da cuenta del cumplimiento de la normativa para la regulación de la contaminación lumínica, según se pasa a exponer:



- a) **Listado actualizado de luminarias** (Tabla I). El titular entregó información sobre las 22 fuentes emisoras en una planilla Excel, señalando para cada una el tipo, marca, modelo, cantidad y potencia, así como su ubicación. Se informan reflectores tipo LED modelo KS-SWA-200. Cabe señalar que el titular no aporta medios de verificación (fotografía de placas u otro) para comprobar información entregada.
- Asimismo, se acompañan órdenes de compra para 3 focos reflectores de 100 W, así como cuatro órdenes de compra para 5, 10, 10 y 10 (35 en total) focos LED 200 W y 10 fotoceldas de alumbrado, con sus respectivas cotizaciones y facturas (ID 3-7). Estos registros no dan cuenta de mayores especificaciones sobre la luminaria adquirida, ni sobre la marca y modelo de los reflectores tipo LED adquiridos, ni presentan una correspondencia en cuanto a cantidades con las luminarias informadas.
- b) **Plano ubicación luminarias formato KMZ** (Fig. 3). El titular hizo entrega de archivo KMZ que da cuenta de la ubicación de 22 fuentes emisoras indicadas en el catastro.
- c) **Ajuste de ángulo de reflectores** (Fotos 1-21 y Anexo 3). El titular remitió 21 fotografías asociadas a estado de instalación de luminaria. Del examen de la información de las fotografías, es posible indicar que éstas no dan cuenta de conformidad al ángulo 0° respecto a la horizontal, manteniendo un ángulo tal que propicia la emisión de luz al hemisferio superior, lo que no da conformidad respecto a lo regulado en el DS 43/2012 para iluminación en exteriores. Asimismo, cabe señalar que se omitió entrega de fotografía para una de las luminarias (CL12, sector Cancha)

De los medios de verificación otorgados por el titular, se concluye que la luminaria no cumple con los ángulos dispuestos en la normativa en su instalación, situación que no fue corregida al momento de requerirse los antecedentes con indicación de la normativa aplicable. Asimismo, se aprecia una incongruencia en los medios de verificación aportados, con ordenes de compra que no se condicen con las luminarias señaladas en el catastro, falta de medios de verificación para acreditar características de la luminaria y falta de fotografías que den cuenta de la instalación de una luminaria en sector Cancha (CL12).

## II. Certificación de luminarias

Con fecha 21-11-2023, mediante Res. Ex. ORC N° 47, se requirieron antecedentes al titular para confirmar certificación de luminarias. El titular mediante carta de 05-12-2023 hizo entrega de Certificado de Tipo de la Pontifica Universidad Católica de Valparaíso N° PUCV-CL1462017-20-05-T (ID 2, Fig. 4 y 5) para luminaria proyector, de fecha de emisión 13-07-2017, fecha de ensayos 23-06-2017, protocolo PCL N° 2. Solicitado por Elec Chile Compañía Industrial Productos Eléctricos Limitada para proyector marca ELEC, Modelo Prisma, tipo de tecnología LED, temperatura de color nominal de 3000 K, potencia nominal 220 W, características técnicas del sistema óptico marca Philips, modelo SMD, corriente del módulo LED 5035 mA. Se solicita para 9 módulos led, con resultado de radiancia espectral y distribución de intensidad luminosa. Indica en observaciones generales ángulo de montaje 0° y que el uso del producto será informado una vez emitida la certificación de aprobación y se determinará de acuerdo a los usos establecidos en el artículo 5° del DS 43/12 MMA.

El documento concluye que la luminaria cumple con las normas y/o especificaciones técnicas, por lo que se otorga el certificado de tipo con validez indefinida; sin embargo, si se efectuaran modificaciones en la luminaria respecto a sus características de funcionamiento y/o sus características generales de construcción, el certificado perderá su vigencia. Finalmente, señala que el certificado tipo NO habilita para instalar el producto en la II, III y IV Región de Chile.

Es posible determinar que el titular ha presentado un certificado de fecha previa a la instalación que da cuenta del cumplimiento de límites de emisión conjunta, que incluye la información requerida por la norma. Sin embargo, el certificado en cuestión no permite certificar el cumplimiento de requisitos asociados a la instalación de la luminaria y no presenta una coincidencia entre la luminaria catastrada (22 reflectores tipo LED) y la considerada para la certificación (9 módulos LED); si bien se aprecia que los reflectores presentarían similares características de acuerdo con las fotografías acompañadas.



### **III. Carga a Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT)**

Con fecha 05-12-2023, el titular presentó comprobante de carga en el Sistema de Seguimiento Atmosférico (ID 8, Fig. 6). El comprobante determina que se ha realizado el registro del proyecto: PLAN DE CIERRE PLANTA OVALLE 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. El comprobante es de fecha 28-02-2023.

Conforme a lo anterior, se verifica que la instalación de luminaria no cumple con los plazos para regularización a través de plataforma SISAT, pues el comprobante da cuenta de la remisión de información a través del módulo de reporte incluido en el SISAT en un plazo superior al establecido en la normativa fiscalizada.



## Registros



**Figura 3**

**Descripción del medio de prueba:** Plano de ubicación de las luminarias (Anexo 2).










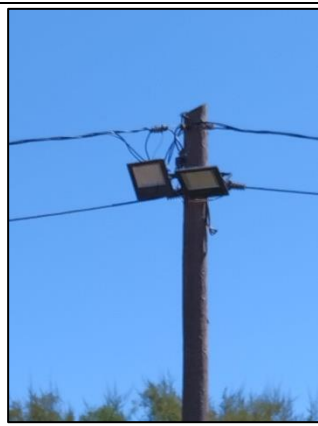


Registros										
N°	Tipo	Marca	Modelo	Cantidad	Potencia	Área	Coordenadas UTM		Código	
							Norte	Este		
1	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Adm.	6.618.391,912205	290.840,39431	ad1	
2	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Adm.	6.618.417,062716	290.866,56944	ad2	
3	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Cancha	6.618.337,168061	291.036,08372	cn1	
4	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Cancha	6.618.679,078301	291.034,80580	cn2	
5	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Cancha	6.618.683,033484	291.080,05552	cn3	
6	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Cancha	6.618.706,288493	291.167,59232	cn4	
7	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Camino	6.618.693,722881	291.314,47855	cm1	
8	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Garita 1	6.618.681,662793	291.328,04258	gr1	
9	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Garita 1	6.618.681,714246	291.330,70783	gr2	
10	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.769,383003	290.508,52481	cl1	
11	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.741,565494	290.503,73207	cl2	
12	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.732,585776	290.517,23630	cl3	
13	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.717,447338	290.530,85989	cl4	
14	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Calero	6.617.696,201841	290.547,26784	cl5	
15	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.693,070829	290.544,66252	cl6	
16	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Calero	6.617.696,253500	290.549,93286	cl7	
17	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.696,253500	290.549,93286	cl8	
18	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Calero	6.617.696,253500	290.549,93286	cl9	
19	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Calero	6.617.724,949060	290.600,03104	cl10	
20	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Calero	6.617.749,480579	290.594,22358	cl11	
21	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	2	200W	Calero	6.617.767,698445	290.580,54037	cl12	
22	Reflector LED	VKB	KS-SWA-200	1	200W	Calero	6.618.086,019769	291.430,18968	cl13	

Tabla I	
Descripción del medio de prueba: Información remitida por el titular en respuesta a Res. Ex. ORC N°47 para dar cuenta del listado actualizado de luminarias (Anexo 2).	



Registros					
					
<b>Fotografía 1.</b>		<b>Fecha:</b> 29-12-2023		<b>Fotografía 2.</b>	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>		<b>Norte:</b> 6.618.401.87	<b>Este:</b> 290.869.02	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>	<b>Norte:</b> 6.618.401.87
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a AD1, sector administración.				<b>Este:</b> 290.869.02	
					
<b>Fotografía 3.</b>		<b>Fecha:</b> 29-12-2023		<b>Fotografía 4.</b>	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>		<b>Norte:</b> 6.617.769.38	<b>Este:</b> 290.508.52	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>	<b>Norte:</b> 6.617.741.56
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a CL1, sector Calero.				<b>Este:</b> 290.503.73	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a CL2, sector Calero.					






Registros					
					
Fotografía 5.		Fecha: 29-12-2023		Fotografía 6.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 6.617.732.58	Este: 290.517.23	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Norte: 6.617.717.44	
				Este: 290.530.85	
Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL3, sector Calero.			Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL4, sector Calero.		
					
Fotografía 7.		Fecha: 29-12-2023		Fotografía 8.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 6.617.696.20	Este: 290.547.26	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Norte: 6.617.693.07	
				Este: 290.544.66	
Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL5, sector Calero.			Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL6, sector Calero.		






Registros					
					
Fotografía 9.		Fecha: 29-12-2023		Fotografía 10.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 6.617.696.25	Este: 290.549.93	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL7, sector Calero.				Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL8, sector Calero.	
					
Fotografía 11.		Fecha: 29-12-2023		Fotografía 12.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 6.617.696.25	Este: 290.549.93	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL9, sector Calero.				Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CL10, sector Calero.	



Registros					
					
<b>Fotografía 13.</b>		<b>Fecha:</b> 29-12-2023		<b>Fotografía 14.</b>	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>		<b>Norte:</b> 6.617.749.48	<b>Este:</b> 290.594.22	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>	
				<b>Norte:</b> 6.618.086.01	<b>Este:</b> 291.430.18
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a CL11, sector Calero.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a CL13, sector Calero.		
					
<b>Fotografía 15.</b>		<b>Fecha:</b> 29-12-2023		<b>Fotografía 16.</b>	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>		<b>Norte:</b> 6.618.693.72	<b>Este:</b> 291.314.47	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S</b>	
				<b>Norte:</b> 6.618.337.16	<b>Este:</b> 291.036.08
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a CM1, sector camino.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Luminaria de exteriores correspondiente a CN1, sector Cancha.		





Registros					
					
Fotografía 17.		Fecha: 29-12-2023		Fotografía 18.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 6.618.679.07	Este: 291.034.80	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Norte: 6.618.683.03	Este: 291.080.05
Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CN2, sector Cancha.			Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CN3, sector Cancha.		
					
Fotografía 19.		Fecha: 29-12-2023		Fotografías 20 y 21.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 6.618.706.28	Este: 291.167.59	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Norte: 6.618.681.66	Este: 291.328.04
Descripción del medio de prueba: Luminaria de exteriores correspondiente a CN4, sector Cancha.			Descripción del medio de prueba: Luminarias de exteriores correspondientes a GR1 y GR2, sector Garita.		



## Registros

**LABORATORIO DE FOTOMETRÍA  
Y CONTROL DE CALIDAD**  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

 **PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO**

---

**CERTIFICADO DE TIPO N° PUCV-CL1462017-20-05-T**

PRODUCTO DE ALUMBRADO EN CONTAMINACIÓN LUMÍNICA, SEGÚN D.S. N° 43 DE 2012 MMA  
Autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según resolución escrita n° 9981, de fecha 03-09-2015

Se certifica el siguiente producto presentado, según Informe de Ensayos:

INFORME DE ENSAYOS N° : PUCV-CL1462017 de fecha : 13-07-2017

OBJETO DE ENSAYO : LUMINARIA PROYECTOR

SOLICITANTE : ELEC CHILE COMPAÑIA INDUSTRIAL DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS LIMITADA

PROTOCOLO APLICADO : PCL N° 2

NORMATIVAS APLICADAS : D.S. N° 43/2012 del MMA

N° DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN : SCL1462017

FECHA DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN : 24-05-2017

SISTEMA DE CERTIFICACIÓN EMPLEADO : Ensayo de Tipo seguido del Control Regular de los productos de fabricación en Chile

TAMAÑO DEL LOTE O PARTIDA : 1

CANTIDAD DE MUESTRAS ENSAYADAS : 1

FECHA DE ENSAYOS : 23-06-2017

LABORATORIO DONDE SE EJECUTARON LOS ENSAYOS : Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Acreditado NCh-ISO 17025:2005 por INN, según Acreditación LE 1324

N° DECLARACIÓN DE INGRESO AL SERVICIO DE ADUANAS (DIN) : No Aplica

NORMAS Y/O RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE REFERENCIA : D.S. N° 43/2012; IEC 62722-2-1:2014-09; IEC 62717:2014-09; IEC 62722-1:2014-09; IEC 60598-1:2014-05; IEC 60908-2-3:2011-11; IEC 60598-2-5:1998-01; CIE 121:1996; CIE 34:1977; CIE 43:1978; CIE 5017/E:2011

Fecha de emisión del Certificado de Tipo: jueves, 13 de julio de 2017

*El objeto ensayado ha sido sometido a las pruebas requeridas por el solicitante, utilizando los procedimientos especificados en la normativa aplicada, y corresponde única y exclusivamente a las muestras ensayadas.*

Avenida Brasil N° 2147 - Fono 56-32-2273660 - Valparaíso - Chile  
Página Web: [www.fotometria.pucv.cl](http://www.fotometria.pucv.cl) E-mail: [fotometria.es@pucv.cl](mailto:fotometria.es@pucv.cl)

Página 1 de 4  
8625-03-02 / REV 1.1 / 19-05-17

Laboratorio de Ensayos  
Autorizado por:



**LABORATORIO DE FOTOMETRÍA  
Y CONTROL DE CALIDAD**  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

 **PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO**

---

**CERTIFICADO DE TIPO N° PUCV-CL1462017-20-05-T**

PRODUCTO DE ALUMBRADO EN CONTAMINACIÓN LUMÍNICA, SEGÚN D.S. N° 43 DE 2012 MMA  
Autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según resolución escrita n° 9981, de fecha 03-09-2015

Se certifica el siguiente producto presentado, según Informe de Ensayos:

INFORME DE ENSAYOS N° : PUCV-CL1462017 de fecha : 13-07-2017

OBJETO DE ENSAYO : LUMINARIA PROYECTOR

SOLICITANTE : ELEC CHILE COMPAÑIA INDUSTRIAL DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS LIMITADA

PROTOCOLO APLICADO : PCL N° 2

NORMATIVAS APLICADAS : D.S. N° 43/2012 del MMA

N° DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN : SCL1462017

FECHA DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN : 24-05-2017

SISTEMA DE CERTIFICACIÓN EMPLEADO : Ensayo de Tipo seguido del Control Regular de los productos de fabricación en Chile

TAMAÑO DEL LOTE O PARTIDA : 1

CANTIDAD DE MUESTRAS ENSAYADAS : 1

FECHA DE ENSAYOS : 23-06-2017

LABORATORIO DONDE SE EJECUTARON LOS ENSAYOS : Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Acreditado NCh-ISO 17025:2005 por INN, según Acreditación LE 1324

N° DECLARACIÓN DE INGRESO AL SERVICIO DE ADUANAS (DIN) : No Aplica

NORMAS Y/O RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE REFERENCIA : D.S. N° 43/2012; IEC 62722-2-1:2014-09; IEC 62717:2014-09; IEC 62722-1:2014-09; IEC 60598-1:2014-05; IEC 60908-2-3:2011-11; IEC 60598-2-5:1998-01; CIE 121:1996; CIE 34:1977; CIE 43:1978; CIE 5017/E:2011

Fecha de emisión del Certificado de Tipo: jueves, 13 de julio de 2017

*El objeto ensayado ha sido sometido a las pruebas requeridas por el solicitante, utilizando los procedimientos especificados en la normativa aplicada, y corresponde única y exclusivamente a las muestras ensayadas.*

Avenida Brasil N° 2147 - Fono 56-32-2273660 - Valparaíso - Chile  
Página Web: [www.fotometria.pucv.cl](http://www.fotometria.pucv.cl) E-mail: [fotometria.es@pucv.cl](mailto:fotometria.es@pucv.cl)

Página 1 de 4  
8625-03-02 / REV 1.1 / 19-05-17

Laboratorio de Ensayos  
Autorizado por:



**Figura 4**

**Descripción del medio de prueba:** Certificado PUCV-CL1462017-20-05-T remitido en respuesta a Res. Ex. ORC N°47 (Anexo 2).



Registros

LABORATORIO DE FOTOMETRIA Y CONTROL DE CALIDAD  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

**CERTIFICADO DE TIPO N° PUCV-CL1462017-20-05-T**  
PRODUCTO DE ALUMBRADO EN CONTAMINACION LUMINICA, SEGUN D.S. N° 43 DE 2012 MMA  
Autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según resolución exenta n° 9981, de fecha 03-06-2015

Número de módulos LED : 9  
Número de LED por módulo : 70  
Número de LED habilitados por diseño : 630

**4. Resultados**  
4.1 Radiancia Espectral de la Fuente Emisora (% con respecto a la radiancia entre 380 y 780 [nm])  
300 a 379 [nm] : 0.09 ± 0.02%  
380 a 499 [nm] : 12.62 ± 1.26%  
781 a 1000 [nm] : 2.60 ± 0.35%

4.2 Distribución de Intensidad Luminosa para >90°  
Plano Intensidad Máxima : No Aplica  
Ángulo Intensidad Máxima : No Aplica  
Intensidad Máxima a 90° : 0 [Cd/1000 Lúmenes de Luminaria]

**5. Observaciones Generales**  
Ángulo de montaje: 0°

**6. Usos del Producto**  
El uso del producto será informado una vez emitida la Certificación de Aprobación y se determinará de acuerdo a los usos establecidos en el artículo 5° del D.S. N° 43/2012 del MMA.

**7. Otros Antecedentes**  
N° de Resolución Exenta SEC, que reconoce la Certificación Extranjera : No Aplica  
N° del Certificado de Aprobación de Seguridad del Producto : No Aplica  
Organismo Emisor y Fecha : No Aplica  
N° Certificado SEC : No Aplica  
N° del Certificado de Aprobación de Tipo, sello de Calidad o Marca de Conformidad en Contaminación Luminosa : No Aplica

Avenida Brasil N° 2147 - Fono 56-(32)-2273690 - Valparaíso - Chile  
Página Web: www.fotometria.pucv.cl E-mail: fotometria.eie@pucv.cl  
Página 3 de 4  
REC-CEC-17-REV 1 - 16.05.17

Laboratorio de Ensayos  
Autorizado por: SEC  
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

LABORATORIO DE FOTOMETRIA Y CONTROL DE CALIDAD  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

**CERTIFICADO DE TIPO N° PUCV-CL1462017-20-05-T**  
PRODUCTO DE ALUMBRADO EN CONTAMINACION LUMINICA, SEGUN D.S. N° 43 DE 2012 MMA  
Autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según resolución exenta n° 9981, de fecha 03-06-2015

**8. Aprobación y Vigencia**  
En atención a resultados obtenidos de los ensayos y pruebas efectuadas, ya que este luminaria cumple con las normas y/o especificaciones técnicas asignadas para los análisis y/o ensayos, se otorga el presente Certificado de Tipo de acuerdo a las disposiciones legales, reglamentarias y normativas vigentes.  
El presente certificado tiene validez indefinida. Sin embargo:  
Si se efectuaron modificaciones en la luminaria que afecten sus característicos de funcionamiento y/o sus características generales de construcción, el presente certificado perderá su vigencia, y la luminaria modificada, deberá ser considerada como un nuevo producto para su aprobación.  
Por cada lote de importación o de la producción, se tomarán las muestras correspondientes y se realizarán los ensayos establecidos en el Protocolo de Análisis y Ensayo PCL N° 2, aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante la Resolución Exenta N° 731 de fecha 20.08.2015.

El presente Certificado de Tipo NO habilita para instalar el producto en la II, III y IV Región de Chile.

Alex Paz Becerra  
Nombre y Firma del Representante Legal del Laboratorio de Ensayos

Enrique Piraine Davidson  
Nombre y Firma del Responsable Técnico del Laboratorio de Ensayos

El presente certificado no puede ser reproducido sin la autorización escrita del Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad de la PUCV.

Avenida Brasil N° 2147 - Fono 56-(32)-2273690 - Valparaíso - Chile  
Página Web: www.fotometria.pucv.cl E-mail: fotometria.eie@pucv.cl  
Página 4 de 4  
REC-CEC-17-REV 1 - 16.05.17

Laboratorio de Ensayos  
Autorizado por: SEC  
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

Figura 5

Descripción del medio de prueba: Certificado PUCV-CL1462017-20-05-T remitido en respuesta a Res. Ex. ORC N°47 (Anexo 2).



Registros	
	<div>  </div> <p><b>Estimado(a) Usuario(a),</b></p> <p>El presente correo confirmamos que se ha realizado el registro del proyecto: PLAN DE CIERRE PLANTA OVALLE 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.</p> <p>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: 28/02/2023 14:16</p>
<b>Figura 6</b>	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Certificado de carga a SISAT acompañado en respuesta a Res. Ex. ORC N°47 (Anexo 2).	



## 6 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	Verificación del cumplimiento del DS N°43/2012	<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 6°.- Límite de emisión de intensidad luminosa.</b> En el caso de lámparas instaladas en luminarias o proyectores, que se utilizan en..., alumbrado industrial... 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 90°, que esté comprendida entre 0,00 y 0,49 candelas por cada 1.000 lúmenes del flujo de la lámpara.</li> <li>2. Una distribución de intensidad luminosa de 0 candelas, para un ángulo gama mayores a 90°, por cada 1.000 lúmenes del flujo de la lámpara.</li> </ol> <p><b>Artículo 13°.- 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> <p><b>Artículo 16°.- Laboratorios y Certificado.</b> La certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de límites de emisión conjunta en el</p>	<p>De los resultados de las actividades de fiscalización ambiental de verificación de cumplimiento de la norma lumínica por parte de ENAMI Planta Panulcillo (Ovalle), se concluye que la Unidad Fiscalizable no da conformidad a lo establecido en el DS N°43/2012, toda vez que no ha acreditado su cumplimiento ante la SMA.</p> <p>Respecto a catastro de luminaria y cumplimiento de la norma de emisión, si bien se incluye un catastro que informa sobre las distintas fuentes y sus características, no se incluyen medios de verificación respecto a estas características. Las fotografías dan cuenta de una instalación que infringe las disposiciones sobre distribución de intensidad luminosa máxima en ángulos gama iguales o superiores a 90°. Se detectan varias inconsistencias en la información entregada sobre adquisición de la luminaria y el catastro entregado, pues las ordenes de compra comprenden una cantidad mayor de luminaria a la instalada y no se entregan medios de verificación para una luminaria del sector Cancha (CL12).</p> <p>Respecto a la certificación de la luminaria, el titular hace entrega de un certificado expedido por un laboratorio autorizado que da cuenta del cumplimiento de la norma de regulación de la contaminación lumínica para 9 módulos LED que resultarían consistentes en marca y modelo con las luminarias identificadas en el catastro. No obstante, la certificación no permite comprobar la correcta instalación conforme a la normativa aplicable.</p> <p>El titular hace entrega de comprobante de carga de información en el modulo SISAT con fecha 28-02-2023.</p>





N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>caso de lámparas instaladas en luminarias o proyectores, se deberá realizar mediante laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante SEC.</i></p> <p><b>Artículo 18º.- Del Registro de Fuentes Reguladas.</b>  <i>Los titulares de proyectos de instalación y recambio de las fuentes emisoras reguladas por la presente norma de emisión, deberán informar al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del Registro de Emisiones de Transferencia de Contaminantes, a lo menos lo siguiente: a) Copia del certificado emitido por el laboratorio autorizado por la SEC; y b) Cantidad de fuentes emisoras a instalar y/o recambiar.</i></p> <p><b>Artículo 20º.- Plazo de Cumplimiento para Fuentes Nuevas.</b> <i>Las fuentes emisoras nuevas deberán cumplir con la presente norma de emisión en el momento que sean instaladas</i></p> <p><b>R.E. N°434/2019 SMA. Establece normas e instrucciones de carácter general sobre la forma y modo de regularización de fuentes emisoras que indica para norma de contaminación lumínica.</b> <i>Los destinatarios de la presente resolución deberán acompañar en formato digital (...) la siguiente 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. (...) Plazos. (...) los destinatarios de la presente resolución tendrán hasta el día 6 de mayo del año 2019 (...)</i></p>	<p>En vista de la fecha de certificación e instalación de la luminaria, se verifica incumplimiento en la fecha de regularización de las fuentes.</p>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>para informar a esta Superintendencia lo señalado en la letra a) del punto resolutivo cuarto.</p> <p><b>R.E. N°2475/2020 SMA. - 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 (...) Artículo Primero. Destinatarios.</b> Los titulares de proyectos de instalación y recambio de las fuentes emisoras sujetas a la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica ("D.S. N°43/2012 MMA"), deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente una copia del certificado emitido por el laboratorio autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles e informar la cantidad de fuentes emisoras a instalar y/o recambiar en los términos establecidos en la presente resolución; así como también se deberá cargar, al menos, una fotografía por tipo de luminaria, una vez sean instaladas, que permitan verificar su ángulo con relación al suelo, el cual se debe ajustar a lo indicado en el certificado correlativo. <b>Artículo Segundo. Plazo y modo de reporte:</b> La información requerida deberá ser remitida a través de un módulo de reporte disponible en el Sistema de Seguimiento Atmosférico ("SISAT"), dentro de los 15 días hábiles previos a la puesta en servicio de la instalación (...) <b>Artículo Tercero. Forma y modo de entrega de la información:</b> 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>	



## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Carta conductora titular
2	Documentos del titular
3	Fotografías

