

# NUEVA NORMA LUMINICA

D.S.N°1/2022 MMA

Norma de Emisión de  
Luminosidad Artificial  
Generada por  
Alumbrados de  
Exteriores

*Publicada en el Diario Oficial  
el 18 de Octubre de 2023*



Jessica Salas Castillo  
Profesional Departamento  
Ruido, Lumínica y Olores  
División de Calidad del Aire

DS 43/2011 MMA  
Norma Lumínica Vigente  
**2012**

**1999**

DS 686/98 MINECON  
Primera Norma Lumínica

**2023**

DS 1/2022 MMA  
Nueva Norma Lumínica

**La Norma Lumínica** en Chile se dicta  
el año **1999** para proteger la  
**Observación Astronómica**



**La Contaminación Lumínica ha aumentado en los últimos años por la emisión de luz con alto contenido en azul (luz fría) especialmente por proliferación de la tecnología LED**



Eventos, letreros publicitarios y recintos deportivos impactan en el desarrollo de la investigación astronómica:

# Aumento de contaminación lumínica amenaza a los cielos nocturnos del norte del país

Nueva norma entrará en vigencia en octubre con un alcance nacional. Incorpora factores de biodiversidad y salud de la población ante creciente perjuicio de la iluminación artificial.

CLAUDIO CERDA Y CRISTIAN RIFFO

Las inigualables ventajas para la astronomía que proporcionan los cielos nocturnos del norte del país, que han llevado incluso a implementar normas para su resguardo, no han impedido que a diario se observen prácticas de contaminación lumínica que alertan a expertos.

Una realidad que evidencia iluminación inadecuada en el alumbrado, letreros publicitarios y recintos deportivos. A esto se agrega la expansión de las ciudades y el impacto de las actividades en las faenas mineras.

Eduardo Unda-Sanzana, director del Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta, cuestiona la falta de acatamiento de la ley. "La situación no es terrible en el sentido de que ya estamos perdiendo el cielo por la contaminación lumínica, pero lo que tiene que preocuparnos es que en el futuro esto sí puede ocurrir si no ponemos un alto al problema. Eso genera inquietud".

Además, cuestiona el empleo de potentes haces de luz lanzados al firmamento desde centros de eventos en ciudades del norte, como ocurrió en una reciente conmemoración de un gremio industrial en Antofagasta.

"Es muy mal mensaje eso de decir: 'vamos a celebrar ensuciando', 'vamos a celebrar arrojando basura lumínica al am-

“La normativa contempla una etapa de control preventivo, mediante la certificación de luminarias en organismos de certificación autorizados”.

MARIE CLAUDE PLUMER  
SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE

biente'. Porque en el fondo ese es un poco el mensaje que están dando. No entender que esa contaminación lumínica es basura lumínica lanzada al cielo", añade Unda-Sanzana.

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) detalla que desde 2013 se registran 143 denuncias asociadas a contaminación lumínica, que corresponden a las regiones donde aplica actualmente la norma lumínica: Antofagasta (46), Atacama (24) y Coquimbo (73).

"El mercado también debe hacer un esfuerzo por ofrecer al público, en general, dispositivos de iluminación y bombillas que cumplan con esta norma. Actualmente, fuera del ámbito de la iluminación técnica, es difícil encontrar artefactos que tengan un bajo impacto ambiental. Lo que se encuentra en grandes dis-



ALEJANDRO PIZARRO



EL MERCURIO

**NO SOLO EN REGIONES DEL NORTE.**— El 19 de octubre entra en vigencia una nueva norma, que amplía su alcance a todo el territorio nacional.

tribuidores son, en su mayoría, productos que no cumplen con la normativa, que contribuyen a la contaminación lumínica", dice, al referirse a esta contingen-

cia. Javier Sayago, asesor técnico-lumínico en la Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile. Esta entidad opera en la ciudad de La Serena.

**DENUNCIAS DURANTE MÁS DE UNA DÉCADA.**— Desde el año 2013, se ha ingresado un total de 143 reclamos asociados a la contaminación lumínica en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. En ellas, que concentran los grandes complejos astronómicos operativos en el país, es donde se aplica actualmente la normativa vigente.

2 de septiembre  
de 2024

## Actualización de ley

La nueva norma lumínica, que entrará en vigencia el 19 de octubre próximo, mediante una aplicación paulatina en el país, surge a partir de la revisión de la legislación vigente (DS N° 43 de 2012) y amplía su alcance desde las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo a todo el territorio nacional. Además, incorpora el resguardo de biodiversidad y salud de la población ante el creciente impacto de este tipo de contaminación.

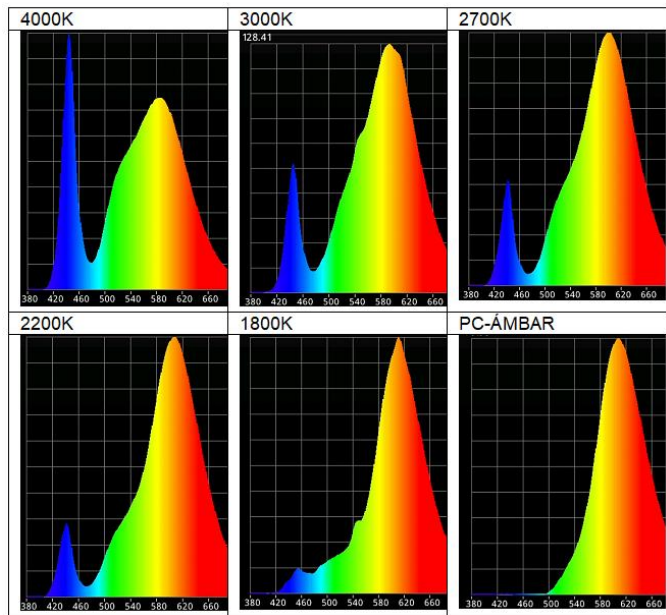
Marie Claude Plumer, superintendente del Medio Ambiente, dice que el nuevo cuerpo legal plantea una serie de desafíos para la entidad que encabeza. "La SMA está trabajando para implementar esta normativa, publicando sus protocolos, pero

por sobre todo en instalar un enfoque preventivo, con énfasis en la asistencia al cumplimiento".

"Esta medida responde a la creciente evidencia sobre los impactos negativos de la luz azul en la biodiversidad y la salud humana. Con esta nueva regulación, se espera una transición gradual, ya que establece plazos razonables para su cumplimiento, hacia una iluminación más cálida y sostenible; mejorando la manera en que iluminamos nuestros espacios", agregan desde el Ministerio del Medio Ambiente. Entre las exigencias de la nueva norma figuran limitar la luz emitida hacia el hemisferio superior o hacia el cielo, entendiéndola como luz desaprovechada. También controlar los niveles de iluminación a lo estrictamente necesario.



# Radiancia Espectral de la Luz vs Temperatura de Color (Luces Cálidas y Luces Frías)



# La emisión de luz fría también tiene gran impacto en la biodiversidad

"La golondrina de mar negra es una especie restringida a la corriente de Humboldt de Perú y Chile. Y en Perú solo se conoce una colonia, entonces el mejor lugar de reproducción es Chile", dice Rodrigo Barros. En la imagen, una adulta en vuelo.



El SAG reconoce que cientos de ellas caen cada año:

## Masiva muerte de golondrinas de mar en Iquique moviliza a expertos y a la comunidad

Los polluelos, atraídos por las luces de las industrias y de la ciudad, no son capaces de volar hasta el mar. Ornitológicos aseguran que podría ser el fin de una colonia y hablan de "desastre ambiental".

AMALIA TORRES

Hace cuatro años, Verónica González no sabía diferenciar una golondrina de mar negra de otro pájaro. Pero poco a poco comenzó a encontrarse con algunas de estas aves muertas o aturdidas por Iquique y sus alrededores. Hoy es parte de una agrupación de voluntarios que busca salvar a los polluelos que, durante los meses de abril a junio, intentan llegar desde el desierto —donde nacieron— hasta el mar, pero que pierden el rumbo atraídos por las luces de las industrias y la ciudad.



Treinta y cinco aves vivas fueron recuperadas solo en una maleta por un equipo de la ROC en zonas exteriores de dos minas de sal.



Los jotes, además de los perros, gatos y otros animales, son amenazas para las aves cuando caen al suelo.

### Detalles de la especie

Las golondrinas de mar negra viven en alta mar, y solo llegan a tierra firme a reproducirse. No hacen nidos, sino que utilizan cavidades de las construcciones de sal de las minas. Solo ponen un huevo por temporada.

En el suelo, las golondrinas de mar negra son presa fácil de perros, gatos, jotes y cualquier depredador. Varias también mueren atrapadas. A fines de abril, un grupo de ornitólogos de la Red de Observadores de Aves de Chile (ROC) fue a Iquique a evaluar la situación. "Por una semana estuvimos en la zona y nos llevamos una sorpresa gigante al darnos cuenta de que el impacto de los voluntarios (polluelos) de golondrinas de mar negra era gigantesco, más de lo que nadie ha dimensionado", dice Rodrigo Barros, presidente de la ROC.

Cada día, antes del amanecer, los ornitólogos evaluaron dos puntos de luz en el salar grande. "Eran dos puntos de luz menores, comparados con los de las propias minas", explica Barros. En seis días de investigación dieron con 260 voluntarios. "Si eso lo



Así son los voluntarios, o juveniles, que no pueden llegar al mar, ya que chocan, por efecto de las luces. El vuelo sólo lo hacen de noche.

extrapolas a las minas, a los puertos que están más abajo, a la ciudad, en un primer cálculo se podría decir que más de 20 mil polluelos mueren todos los años en estos meses solo en Iquique, y eso es un número conservador. En la zona de Iquique debe estar ocurriendo uno de los desastres ambientales más grandes de Chile y no nos hemos dado cuenta", advierte Barros.



## Caso Fardela Blanca Isla Juan Fernández

### AVES MARINAS IMPACTADAS POR LA CONTAMINACIÓN LUMINICA EN ROBINSON CRUSOE



# Nacen en el desierto, pero viven en alta mar: Veinte mil golondrinas de mar negra caerán en Iquique durante abril

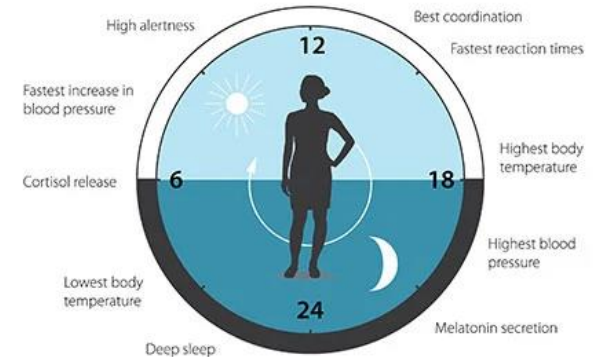
La mayor población mundial de esta ave marina se encuentra en Chile. Por ello se buscan medidas para evitar que las luces de la ciudad las encandilen en su vuelo hacia aguas abiertas.

## El Mercurio, 2017

# La emisión de luz fría también tiene gran impacto en nuestra salud



## Impacto en Ciclo Circadiano



La Asociación Médica Americana (AMA) recomendó, el 2016, bajar la proporción de azul en la iluminación de exteriores



# INICIO DEL PROCESO DE REVISIÓN DEL D.S. N°43/2011 MMA: 2019

Primera modificación: se incorporan 2 nuevos Objetivos de Protección

## Observación Astronómica



## Biodiversidad



## Salud



**IMPLICANCIA JURÍDICA: LA REGULACIÓN SE HACE NACIONAL**

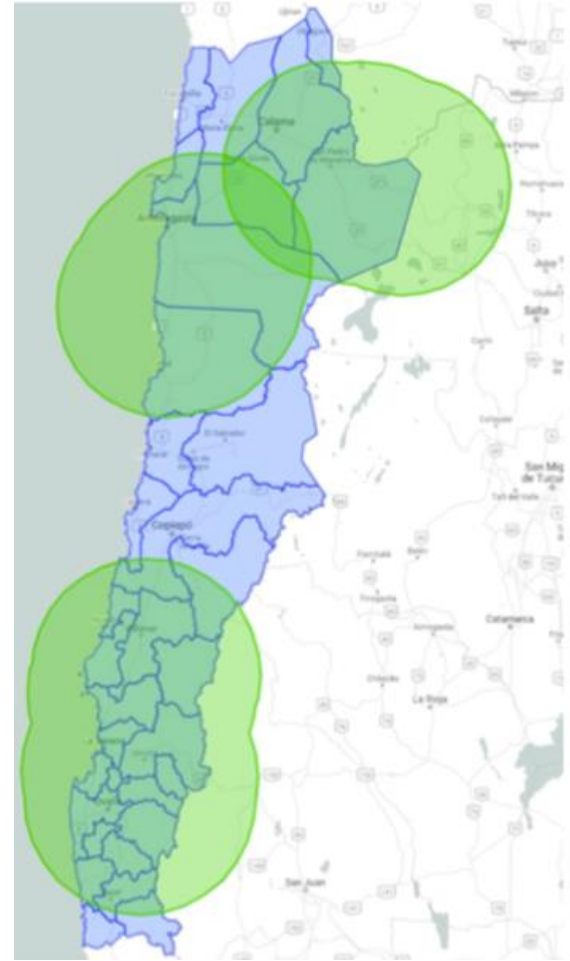


# CONCEPTO DE AREAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

Existen **Áreas de Protección de Biodiversidad** definidas en diversos instrumentos jurídicos nacionales

El año 2019, la Ley 21.162 le entrega la facultad al Ministerio de Ciencias para que dicte **Áreas Astronómicas** por Decreto Supremo, firmado por Ministerio del Medio Ambiente

Decreto Supremo N°2/2023  
MINCIENCIA  
Declara **Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica**



**Así, tendremos  
una  
norma lumínica  
NACIONAL...**

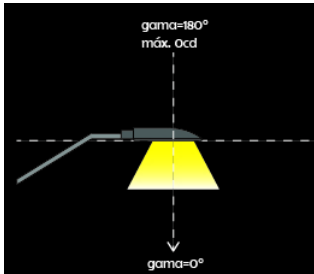
**...con exigencias  
especiales para  
ÁREAS  
ESPECIALES**

# Nueva Norma Lumínica (DS 1/2022 MMA)

## Exigencias

### 1. Dirección

Restricción  
emisión  
al hemisferio  
superior



### 2. Radiancia Espectral

Restricción al  
espectro azul  
**7% nacional**  
**1% APE**



### 3. Emisión por Reflexión

Límite máximo en  
base a mínimos  
establecidos en  
normas sectoriales

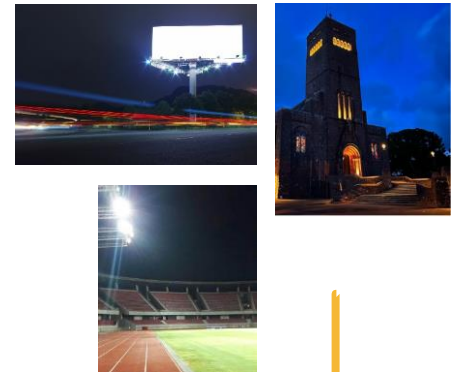


### 4. Luminancia

Límite al Brillo  
(sólo para  
pantallas  
publicitarias)



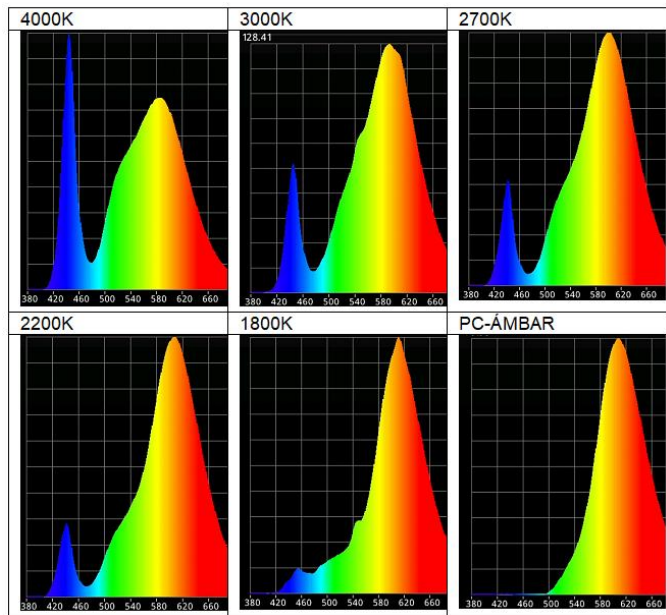
### 5. Restricción Horaria



- Fuente emisora: **Alumbrado de Exteriores**
- Ámbito Territorial: **Todo el territorio nacional**



# Radiancia Espectral de la Luz vs Temperatura de Color (Luces Cálidas y Luces Frías)

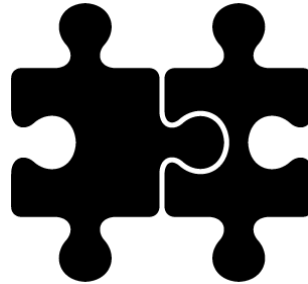


# Emisión por Reflexión (Intensidad)

Límites máximos en base a límites establecidos en normas existentes

Reglamentos de  
Alumbrado Público

Establece **mínimos** de  
iluminación por seguridad  
peatonal y vehicular



Norma Lumínica

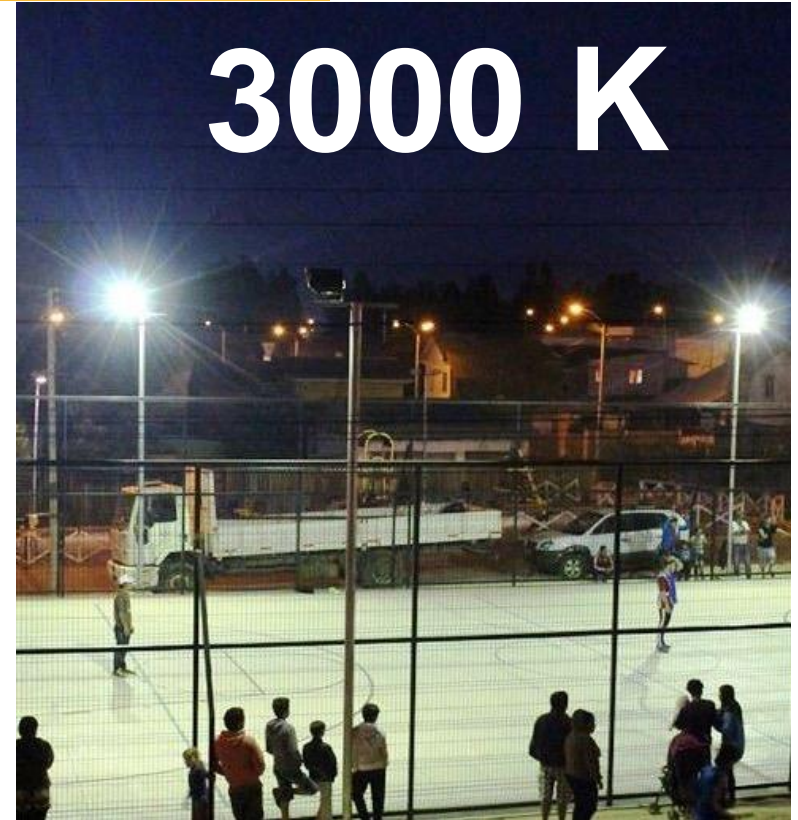
Establece **máximos** de  
iluminación  
por impacto (contaminación)

En el caso de alumbrado industrial, la referencia es la norma *NCh3833/2:2023 Iluminación - Iluminación de lugares de trabajo Parte 2: Lugares de trabajo exteriores*

*Y para alumbrado deportivo y recreacional: NCh3834:2023 Iluminación - Iluminación de instalaciones deportivas.*

# CASO ESPECIAL

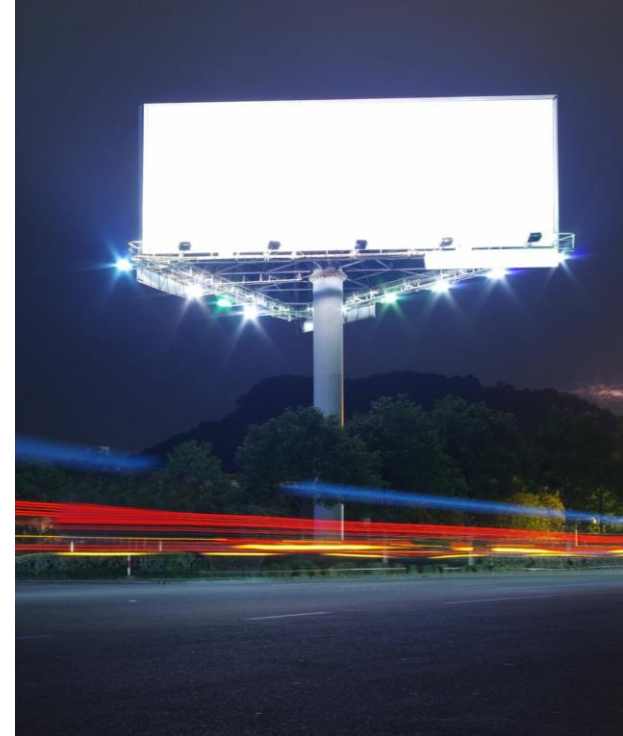
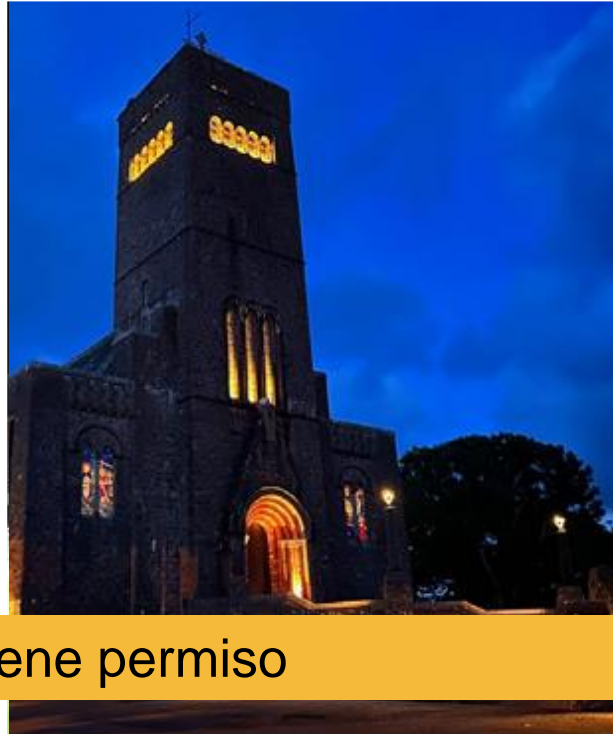
Recintos Deportivos - Exigencia de Temperatura Color





# Restricción Horaria

Deben apagarse desde las 00:00 hrs. hasta las 07:00 hrs.



Excepto si tiene permiso

# Resumen exigencias normativa Lumínica

	Exigencias	Alumbrado peatonal, vehicular	Alumbrado Industrial	Alumbrado ornamental y decorativo	Alumbrado deportivo y recreacional	Alumbrado publicitario - Avisos y letreros luminosos	Alumbrado publicitario - Avisos y letreros iluminados
<b>1</b>	<b>Dirección - Límite de intensidad luminosa</b>	✓	✓		✓		✓
	<b>Dirección - Límite de Flujo luminoso</b>			✓			
	<b>Dirección - Condiciones de Instalación</b>					✓	
<b>2</b>	<b>Límite Radiancia espectral</b>	✓	✓				✓
	<b>Límite Temperatura de color</b>			✓	✓		
<b>3</b>	<b>Límite Emisión por reflexión</b>	✓	✓	✓	✓		
<b>4</b>	<b>Límite Luminancia</b>					✓	
<b>5</b>	<b>Limite horario</b>			✓	✓	✓	✓

**19 de Octubre de 2024**

# ENTRADA EN VIGENCIA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO (diferenciados)

Áreas de Protección “prioritarias” tienen “prioridad”





# ÁREAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL



## Áreas Astronómicas

D.S. N°2/2023 MINCIENCIA

**Comunas Cercanas/Lejanas**

Res Ex N°455, del 22 de Mayo de 2024



## Áreas de Protección Biodiversidad

Parques Marinos, Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, Reservas Forestales, Reservas Nacionales, Reservas Marinas, las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos y Sitios RAMSAR

## Áreas de Protección Biodiversidad

**con vinculación con especies amenazadas**

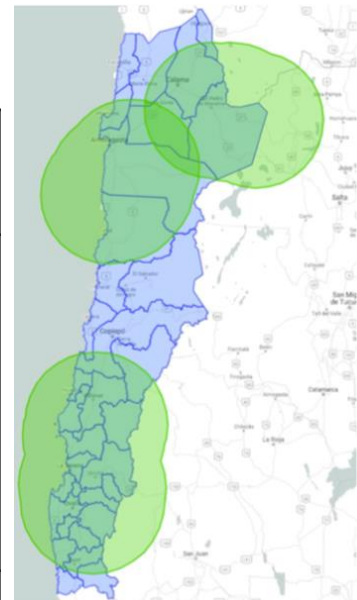
Res Ex N°454, del 22 de Mayo de 2024



## Zonas de Reproducción y comunas que generan mayor impacto de Planes RECOGE

- Fardela Blanca (DS N°21/2020 MMA)
- Golondrina de Mar del Norte (DS N°6/2022 MMA)

# ÁREAS ASTRONÓMICAS (D.S. N°2/2022 MINCIENCIA)



**Res Ex n°455, del 22 de Mayo de 2024**

Áreas Astronómicas	Comunas de la Región de Antofagasta	Comunas de la Región de Atacama	Comunas de la Región de Coquimbo	Plazo de Cumplimiento para Fuentes Existentes	Exigencia Radiancia Espectral
<b>Comunas Cercanas</b> (entre 0 y 100 km del sitio astronómico)	Antofagasta, Calama, San Pedro de Atacama, Taltal	Alto del Carmen, Freirina, Huasco, Vallenar	Andacollo, Combarbalá, Coquimbo, La Higuera, La Serena, Monte Patria, Ovalle, Paihuano, Punitaqui, Río Hurtado, Vicuña	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben cumplir cuando requieran <b>recambio</b>, desde el <b>19 de octubre de 2024</b></li> <li>Con plazo máximo a los 5 años desde la entrada en vigencia: <b>19 de Octubre de 2029</b></li> </ul>	1%
<b>Comunas Lejanas</b> (entre 100 y 150 km del sitio astronómico)	María Elena, Mejillones, Ollagüe, Sierra Gorda.	Caldera, Copiapó, Tierra Amarilla	Canela, Illapel, Salamanca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben cumplir cuando requieran recambio, desde el 19 de octubre de 2024                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin plazo</li> </ul> </li> </ul>	1%
<i>Comunas fuera de Áreas Astronómicas</i>	<i>Tocopilla</i>	<i>Chañaral, Diego de Almagro</i>	<i>Los Vilos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben cumplir cuando requieran recambio, desde el 19 de octubre de 2026                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin plazo</li> </ul> </li> </ul>	7%

Fuentes Nuevas en Áreas Astronómicas deben cumplir la norma desde el 19 de octubre de 2024

# AREAS DE PROTECCIÓN DE BIODIVERSIDAD en Atacama

- Punta Morro - Desembocadura río Copiapó - Isla grande de Atacama
- Nevado Tres Cruces
- Llanos del Challe
- Pan de Azúcar
- Isla Chañaral
- Pingüino de Humboldt
- Granito Orbicular
- Humedal Costero Carrizal Bajo
- Santuario de la Naturaleza Humedal Costero de Totoral
- Santuario de la Naturaleza Desembocadura Río Copiapó
- Desierto Florido
- Archipiélago de Humboldt
- Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa

**Exigencia Restricción espectral: 1 %**

## Plazo de Cumplimiento

### Fuentes existentes

- Deben cumplir toda vez que requieran recambio, desde el **19 de octubre de 2024**.
- Sin plazo máximo.

### Fuentes nuevas

- Desde el **19 de octubre de 2024**

(\*): Sin vinculación con especie amenazada por CL



# APB CON VINCULACIÓN CON ESPECIES AMENAZADAS

## Res Ex N°454, del 22 de Mayo de 2024

Con buffer de  
5 kilómetros

Fardela Blanca



- Reserva Nacional Isla Mocha, Región del Biobío
- Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández, Región de Valparaíso

Golondrina de Mar Peruana



- Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, Región de Atacama

### Plazo de Cumplimiento

#### Fuentes existentes:

- Deben cumplir cuando requieran recambio, desde el 19 de octubre de 2024.
- Plazo máximo para cumplir con la norma: **19 de Octubre de 2026.**

**Fuentes nuevas:** Desde 19 de octubre de 2024

**Exigencia Restricción  
espectral: 1 %**

# Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies

## RECOGE

### Fardela Blanca (DS N°21/2020 MMA)



- **Zonas de Reproducción:** Exclusivamente en archipiélago de Juan Fernández e Isla Mocha.
- **Comunas de mayor impacto:** Juan Fernández, Lebu (sólo sector Isla Mocha)

### Golondrina de Mar del Norte (DS N°6/2022 MMA)



- **Zonas de Reproducción:** por definir
- **Comunas de mayor impacto:** Arica, Iquique y Alto Hospicio (pág. 26 DS)

### Plazo de Cumplimiento

#### Fuentes existentes:

- Deben cumplir cuando requieran recambio, desde el 19 de octubre de 2024.
- Plazo máximo para cumplir con la norma: **19 de Octubre de 2026.**

**Fuentes nuevas:** Desde 19 de octubre de 2024

**Exigencia Restricción  
espectral: 1 %**

# PLAZOS DE CUMPLIMIENTO – FUENTES EXISTENTES

Zonificación		Cumplimiento	Plazo Máximo
Territorio Nacional		Deben cumplir cuando requieran recambio, desde el 19 de octubre de 2026	Sin plazo
Áreas Astronómicas	Comunas Cercanas		19 de Octubre de 2029
	Comunas Lejanas		Sin plazo
Áreas de Protección de Biodiversidad	Con vinculación a especies amenazadas por CL + 5 Km	Deben cumplir cuando requieran recambio, desde el 19 de octubre de 2024	19 de Octubre de 2026
	Sin vinculación		Sin plazo
Zonas de Reproducción Planes RECOGE + comunas de mayor impacto			19 de Octubre de 2026
Restricción Horaria		Desde el 19 de Octubre de 2024	



# PLAZOS DE CUMPLIMIENTO – FUENTES NUEVAS

Zonificación		Plazo de Cumplimiento
Territorio Nacional		2 años desde la entrada en vigencia: 19 de Octubre de 2026
Áreas Astronómicas	Comunas Cercanas	Desde entrada en vigencia: 19 de Octubre de 2024
	Comunas Lejanas	
Áreas de Protección de Biodiversidad	Con vinculación a especies amenazadas por CL + 5 Km	
	Sin vinculación	
Zonas de Reproducción Planes RECOGE + comunas de mayor impacto		
Restricción Horaria		

# Fiscalización y seguimiento



# FORTALECIMIENTO DEL CONTROL



**Certificación en Laboratorio**



**Control en la Comercialización**

# FORTALECIMIENTO DE LA FISCALIZACIÓN



Módulo de Reporte  
**Norma de Contaminación Lumínica  
del SISAT**

# Sisat

Sistema de  
Seguimiento Atmosférico

Hola, Felipe Loaiza

INICIO LUMINICA ▾ CUENTA ▾

Inicio / proyectos

☰ Proyectos registrados

+ Agregar nuevo proyecto

Texto a buscar

limpiar

Titular	ROL TE2	Nombre	Tipo	Estado	Acción
Felipe Loaiza Arias	No tiene	Alumbrado Público calle oscar castro	ampliación	REPORTADO	Ver
Felipe Loaiza Arias	No tiene	Alumbrado Oscar Castro	recambio	REPORTADO	Ver



# SMA

Superintendencia del  
Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



# Un nuevo enfoque de la **Eficiencia Energética**



# Finalmente...

- **Se contará con una NORMA NACIONAL**
- **Se asegura que cerca del 70% de la observación astronómica del mundo estará en nuestro país dentro de esta década**
- **Se espera reducir la mortalidad de especies afectadas y mejorar la calidad de vida**
- **Caminaremos hacia una iluminación SOSTENIBLE**



Inicio

Contaminación Lumínica ▾

Causas del problema ▾

Nuestra gestión ▾

Difusión ▾

Publicaciones

Preguntas Frecuentes

Contacto



Nueva Norma  
**Lumínica**  
para Chile

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

<https://luminica.mma.gob.cl/>



# NUEVA NORMA LUMINICA

D.S.N°1/2022 MMA

Norma de Emisión de  
Luminosidad Artificial  
Generada por  
Alumbrados de  
Exteriores



Departamento  
Ruido, Lumínica y Olores  
División de Calidad del Aire