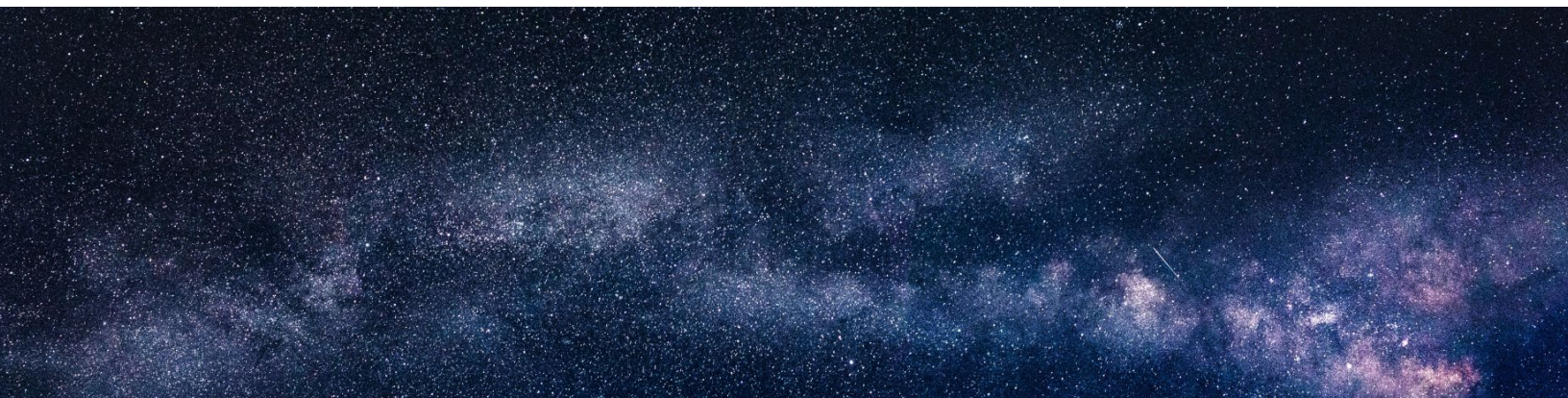




MEMORIA INSTITUCIONAL  
**2022**



## PRESENTACIÓN

Los cielos nocturnos de Chile poseen un valor patrimonial, cultural, científico y recreativo único para sus ciudadanos y para toda la humanidad. La preservación de este patrimonio natural se ve hoy seriamente amenazada por el crecimiento exponencial de la contaminación lumínica. La sobre iluminación artificial nocturna producida por el hombre está causando una crisis ambiental sin precedentes, paralela a otras crisis ambientales como el cambio climático. Esta crisis acarrea un deterioro continuo de la calidad de nuestros cielos nocturnos, acompañado de severos impactos negativos para la biodiversidad, el balance de los ecosistemas nocturnos, la salud humana, y la eficiencia energética de nuestras comunidades. Esta crisis ambiental no ha sido lo suficientemente relevada y urge crear conciencia en la sociedad sobre su gravedad y el alcance de sus impactos. Solo así podremos llevar a cabo las acciones necesarias para frenar y revertir las tendencias actuales de aumento de la contaminación lumínica, con el objetivo de detener el deterioro del cielo nocturno, y eventualmente restaurar su calidad natural.

La Fundación Cielos de Chile fue creada el año 2019 con el propósito de impulsar la valoración, preservación y protección de los cielos nocturnos de Chile. Mediante la colaboración con distintos actores, incluyendo observatorios astronómicos, entidades académicas, comunidades, autoridades y agencias gubernamentales, la Fundación busca tener un impacto real en el control de la contaminación lumínica en nuestro país. Luego de un lento proceso de puesta en marcha, en gran parte impactado por el avènement de la pandemia de COVID-19, el año 2022 significó el primer año de operaciones efectivas de la Fundación. Esta memoria da cuenta de las iniciativas impulsadas y las actividades ejecutadas por nuestra organización durante este periodo.

Mirando hacia atrás y evaluando lo logrado en este tiempo, corresponde agradecer el trabajo y la colaboración de todas las personas que han participado del Directorio de la Fundación desde su creación hasta hoy, de todos nuestros colaboradores y contrapartes en diversas instituciones con las que hemos llevado a cabo estos esfuerzos, y especialmente el trabajo de los miembros de nuestro equipo, sin los cuales ninguna de estas iniciativas hubiera sido posible.



Guillermo Blanc  
Presidente  
Fundación Cielos de Chile

## ¿QUIÉNES SOMOS?

Somos una institución privada y sin fines de lucro, cuyo fin esencial es proteger la calidad de los cielos nocturnos de Chile, un patrimonio medioambiental, cultural y científico único a nivel mundial; que está siendo sometido a un progresivo deterioro debido al exceso de iluminación artificial.

Estamos comprometidos con los distintos actores de la sociedad, desplegando un trabajo transversal para generar redes de apoyo en el ámbito público y privado, ya que el cielo es un bien de todos y para todos.

## MISIÓN

Promocionar, proteger y preservar los Cielos de Chile, por su extraordinario valor como laboratorio natural para el desarrollo y la enseñanza de la ciencia y la investigación, y como elemento de importancia cultural y recreativa para nuestros habitantes y los turistas del mundo.

## VISIÓN

Ser una institución líder, tanto a nivel nacional como internacional, en la lucha contra la contaminación lumínica y en su evaluación, regulación, y mitigación; con el fin de lograr recuperar los niveles naturales de oscuridad de nuestro cielo nocturno.

## GOBERNANZA

Durante el año 2022 hubo cambios en el esquema de gobernanza de la Fundación. A los cambios dentro del Directorio, se suma la propuesta de creación de un nuevo esquema de gobernanza, a través de la creación del “Dark Skies Council”, instancia que congregaría a las cuatro principales socios estratégicos, a través del trabajo coordinado entre la Fundación Cielos de Chile y la Oficina para la Protección de la Calidad del Cielo del Cielos del Norte de Chile (OPCC). Este acuerdo se encuentra actualmente en negociación entre la Fundación, ESO, Carnegie LCO, GMTO y AURA.

### DIRECTORIO

Hasta el mes de agosto de 2022, el directorio de la Fundación Cielos de Chile estuvo compuesto de la siguiente manera:

#### Directores 2022 (enero a agosto)

Guillermo Blanc | Presidente  
Leopoldo Infante | Vicepresidente  
Hernán Bustos | Secretario  
Pedro Sanhueza | Tesorero  
Steffen Mieske | Director  
Miguel Roth | Director

#### Miembros colaboradores:

Mario Hamuy  
Gabriel Rodríguez  
Mark Phillips  
Eduardo Ibar

Durante la sesión de Directorio de agosto de 2022 se propuso la nueva directiva del directorio de la Fundación Cielos de Chile para un nuevo periodo de dos años, tras la renuncia de Hernán Bustos, Pedro Sanhueza, Mario Hamuy, Eduardo Ibar y la salida de Miguel Roth de su cargo de director, convirtiéndose en miembro colaborador. La Fundación agradece el tiempo y dedicación de los directores salientes y su contribución al cumplimiento de nuestra misión.

Además, respecto a los miembros colaboradores se considera la representación de SOCHIAS que hasta la fecha realizaba Eduardo Ibar, quien deja esta posición y da paso a la incorporación de Bárbara Rojas como representante de SOCHIAS.

De esta manera, el Directorio de la Fundación Cielos de Chile para el período 2022-2024 queda conformado de la siguiente manera:

Directorio 2022-2024:

Guillermo Blanc | Presidente  
Luis Chavarría | Vicepresidente  
Leopoldo Infante | Secretario  
Óscar Contreras | Tesorero  
Steffen Mieske | Director  
Eleonora Sani | Directora

Miembros colaboradores

Gabriel Rodríguez  
Mark Philips  
Miguel Roth  
Bárbara Rojas-Ayala



GUILLERMO  
BLANC



LUIS  
CHAVARRIA



LEOPOLDO  
INFANTE



OSCAR  
CONTRERAS



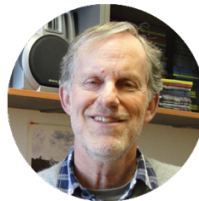
STEFFEN  
MIESKE



ELEONORA  
SANI



GABRIEL  
RODRÍGUEZ



MARK  
PHILLIPS



MIGUEL  
ROTH



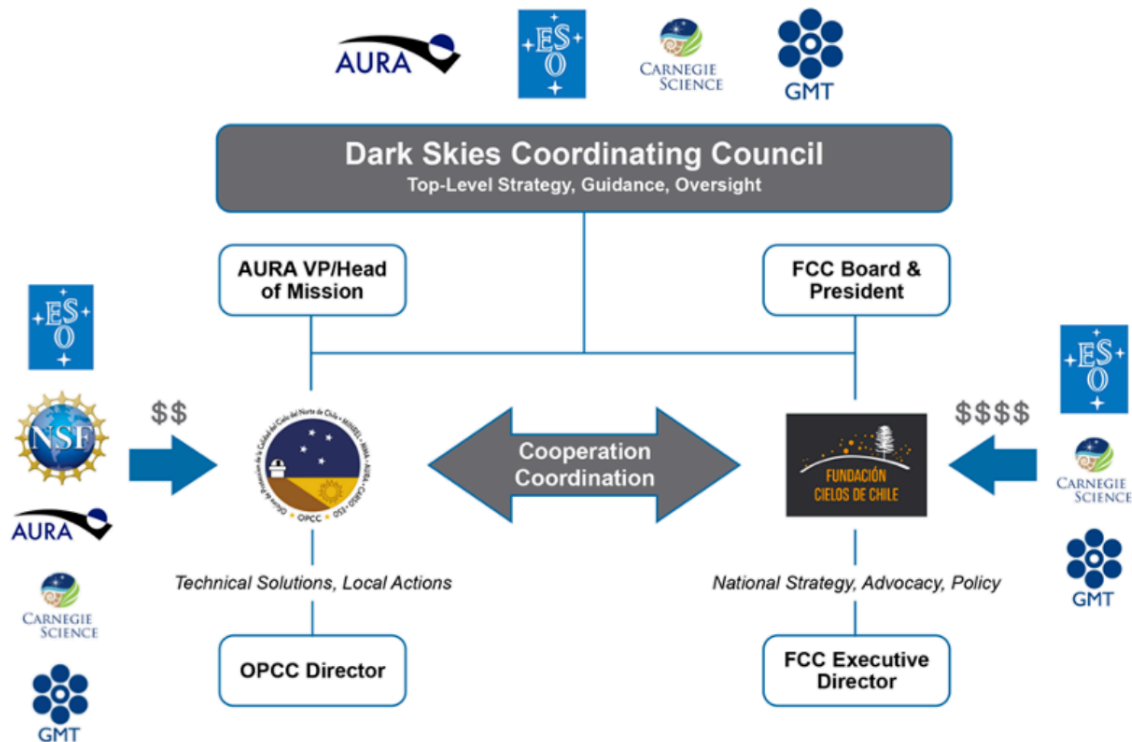
BARBARA  
ROJAS-AYALA

## ESQUEMA DE GOBERNANZA

Durante el año 2022 se ha trabajado con las principales instituciones internacionales en astronomía que operan en el país (AURA, Carnegie LCO, ESO y GMT) para establecer y desplegar un esquema de gobernanza que aúne los esfuerzos para la promoción y preservación de la contaminación lumínica, en una instancia que se ha denominado como Dark Skies Council.

El principal objetivo de este consejo es asegurar la continuidad de trabajo colaborativo entre las instituciones a través de la planificación de las actividades de la FCC y la OPCC. El Consejo, por lo tanto, definirá la estrategia general, los lineamientos y la vigilancia de los contenidos de ambas instituciones, las cuales tendrán funciones específicas.

La Fundación Cielos de Chile tendrá como mandato especial definir una estrategia comunicacional a escala nacional, la defensa y política de los cielos oscuros y la reducción de la contaminación lumínica. Por su parte, la OPCC tendrá un rol de asesoramiento técnico y guía de iniciativas locales.



Esquema de Gobernanza del Dark Sky Council

## PROGRAMAS Y PROYECTOS

### PROYECTO DE SIMULACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Debido a la importancia que tiene en nuestro país la preservación de la calidad del cielo nocturno, resulta fundamental que, tanto la comunidad científica, como las autoridades, cuenten con herramientas que permitan evaluar el impacto ambiental que pueda generar la instalación de nuevas fuentes luminosas en el territorio. Más aún, la reciente modificación de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, ley número 21.162, con toma de razón de la Contraloría General de la República con fecha 4 de julio de 2019, se implementa para exigir la “elaboración de un estudio de impacto ambiental en los proyectos que puedan generar contaminación lumínica en las zonas que indica”.

Esta modificación incluye la modificación de la letra d) del artículo 2, agregando la expresión “luminosidad artificial” y la sustitución en la letra d) del artículo 11 de la expresión “glaciares” por “glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica”. Es por esta razón que se vuelve perentorio para la OPCC/FCC y para la Universidad de La Serena aportar a las autoridades, a las instituciones evaluadoras y a los proponentes de proyectos de inversión, una herramienta computacional robusta en los aspectos científicos y técnicos y que, a la vez, resulte en un uso relativamente simplificado para sus potenciales usuarios.

Esto con el fin de apoyar dicha evaluación del impacto ambiental. La estimación del brillo artificial del cielo se realiza por medio de modelos numéricos basados en modelos de dispersión atmosférica y datos, generalmente de origen satelital, que aportan la situación de la contaminación lumínica actual en la región de interés.

El objetivo es desarrollar un software, basado en los modelos presentados por Bará et al. (2018) y otros expertos, para cuantificar el impacto ambiental de un proyecto o iniciativa susceptible de ingresar al Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental -SEIA- en la luminosidad artificial. De manera simplificada, este impacto se puede modelar como el efecto en el brillo artificial del cielo (contaminación lumínica) en un punto  $r$  como resultado de la iluminación artificial en un punto  $r'$ .

### PROYECTO DE FISCALIZACIÓN CON DRONES

En el marco de la adjudicación a la Universidad de Antofagasta, de los “Fondos Regionales de ESO” 2020, derivados de la postulación a los fondos del “Concurso 2020 del Comité Mixto ESO-Gobierno Chile, para el Desarrollo de la Astronomía”, para la ejecución del Proyecto “*Applying Astronomical Techniques Characterizing Light Pollution Sources in Space and Ground*” a cargo del Director del Centro de Investigación, Tecnología, Educación y Vinculación Astronómica (CITEVA) de la Universidad de Antofagasta, la Fundación Cielos de Chile, manifestó mediante carta de fecha 01

de septiembre de 2020, su apoyo institucional al señalado proyecto, comprometiendo financiamiento por concepto de adquisición de equipos necesarios para su ejecución.

El objetivo del proyecto es estudiar fuentes de contaminación lumínica en el cielo y en tierra por medio de innovaciones tecnológicas y la aplicación de técnicas astronómicas de detección y caracterización a fin de apoyar a organismos públicos en el desarrollo de fiscalizaciones y generación de políticas basadas en evidencia.

Además, se han llevado a cabo conversaciones con la SMA para asegurar un diseño de sistema que cumpla con requerimientos de uso, calibración, y certificación de entidad fiscalizadora.

## CÁPSULAS EDUCATIVAS

Estas cápsulas buscan promover la prevención de la contaminación lumínica en niños del primer ciclo de enseñanza. Su objetivo es inculcar en los niños del primer ciclo básico de enseñanza la protección de la observación del cielo nocturno en zonas aledañas a observatorios astronómicos.

Se trata de tres cápsulas educativas en las que se proponen diferentes actividades relacionadas al cuidado del cielo nocturno. Para optimizar el aprendizaje, las cápsulas están divididas en archivos para profesores y alumnos. Los archivos son descargables y los videos están disponibles desde la página web de la Fundación y en nuestro canal YouTube:

Cápsula 1: [Las estrellas quieren contar un cuento](#)

Cápsula 2: [La Yacana cuenta su leyenda](#)

Cápsula 3: [Las Pléyades, un símbolo para todos](#)



## VINCULACIÓN Y CONVENIOS

### CERTIFICACIÓN IDA MUNICIPALIDADES RIO HURTADO Y PAIHUANO

Se cuenta con convenios de colaboración firmados con ambas instituciones con el objetivo de promulgar ordenanzas municipales de protección del cielo y la promoción de certificaciones internacionales como la Dark Sky Community de la International Dark Sky Association – IDA.

#### Rio Hurtado

Según el decreto N° 2172, se aprueba convenio de colaboración y cooperación entre la Municipalidad de Rio Hurtado y la Fundación Cielos de Chile, con fecha del 02 de julio de 2020, con una vigencia hasta el 31 de Diciembre de 2025. Los compromisos asociados son:

- 1) Las partes acuerdan implementar acciones que tenderán a desarrollarse conjuntamente, incluyendo proyectos de naturaleza educativa, social y cultural en beneficio de ambas instituciones.
- 2) La Fundación se compromete a asesorar a la Ilustre Municipalidad de Río Hurtado en la postulación a la Certificación de la International Dark Sky Association (IDA). Por su parte, la Municipalidad se compromete a la elaboración conjunta de una ordenanza municipal de alumbrado público en la comuna.
- 3) La ejecución de las actividades expresas en este acuerdo será condicionada a la obtención de recursos económicos o de asistencia de parte de las instituciones involucradas. Por lo tanto, la firma de este acuerdo no implica ninguna obligación financiera para los firmantes.
- 4) Ambas partes buscarán de manera conjunta en otras instituciones, agencias gubernamentales u organizaciones nacionales e internacionales, los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos conjuntos.
- 5) Se buscará la realización de actividades de educación y difusión de la astronomía, el astro-turismo y los efectos de la contaminación lumínica, esto estará enmarcado en talleres, charlas, seminarios, congresos, entre otros.

#### Paihuano

Con fecha del 08 de marzo del 2021, se hizo entrega del Convenio de Colaboración y Cooperación con la Ilustre Municipalidad de Paihuano y la Corporación Municipal de Turismo de Paihuano, representadas por el alcalde y presidente, Hernán Ahumada. Para los fines propuestos, la Fundación y la Corporación se comprometen a lo siguiente:

- 1) Las partes acuerdan implementar acciones que tenderán a desarrollarse conjuntamente, incluyendo proyectos de naturaleza educativa, social y cultural en beneficio de ambas instituciones.

- 2) La Fundación se compromete a asesorar a la Corporación Municipal de Turismo de Paihuano, en la postulación a la Certificación de la International Dark Sky Association (IDA). Por su parte, la Municipalidad se compromete a la ejecución de una ordenanza municipal de alumbrado público en la comuna y las acciones necesarias para lograr la certificación internacional.
- 3) Se buscará la realización de actividades de educación y difusión de la astronomía, el astro-turismo y los efectos de la contaminación lumínica, esto estará enmarcado en talleres, charlas, seminarios, congresos, entre otros.
- 4) La ejecución de las actividades expresadas en este acuerdo estará condicionada a la obtención de recursos económicos o de asistencia de parte de las instituciones involucradas. Por lo tanto, la firma de este acuerdo no implica ninguna obligación financiera para los firmantes.
- 5) Ambas partes buscarán de manera conjunta en otras instituciones, agencias gubernamentales u organizaciones nacionales e internacionales, los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos conjuntos.

## EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN

### DOCUMENTAL “REGIÓN ESTRELLA”

Se realizó documental llamado “Región Estrella, Estrella, Nuestros Cielos para el Mundo”, producido en colaboración con MediadorLab. El propósito principal fue la difusión de las problemáticas relacionadas a la contaminación lumínica; utilizando recursos audiovisuales y transmedia, los cuales se materializaron con la producción de piezas audiovisuales y su difusión en redes sociales.

El documental “Región Estrella, Nuestros Cielos para el Mundo”, un corto de 7 minutos y varias pequeñas piezas audiovisuales complementarias, fueron grabadas durante el mes de febrero del presente año en las comunas de Paihuano, Vicuña y Río Hurtado.

Con el cofinanciamiento y apoyo de las Municipalidades de Río Hurtado, Paihuano y Vicuña, además se contó con el apoyo del programa “Breaking the Barriers” de SOCHIAS para la interpretación en lengua de señas.

A grandes rasgos el proyecto tuvo un impacto positivo en el público objetivo, logrando involucrar entidades públicas, municipios y parte del mundo científico; dejando una buena impresión y un conjunto de conexiones que beneficiarán directamente a la labor realizada por la Fundación Cielos de Chile.

## PROYECCIONES 2023

### CONTRATACIÓN DEL DIRECTOR EJECUTIVO FCC

Para coordinar y liderar las acciones de la Fundación Cielos de Chile, a través de un plan estratégico y financiero, el Directorio ha decidido sumar al equipo un Director Ejecutivo, que asuma sus labores desde comienzos de 2023. Para tales fines se ha definido un perfil, además de la conformación de un comité de selección compuesto por:

- Guillermo Blanc
- Leopoldo Infante
- Steffen Mieske
- Miguel Roth
- Bárbara Rojas

### PROYECTO DE CATASTRO DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA (CATA, CMM-UCHILE)

A través de este proyecto se espera el desarrollo de una plataforma de catastro y visualización georreferenciada de fuentes de contaminación lumínica, actualmente en una etapa de diseño conceptual y evaluación de presupuesto.

El alcance de este proyecto incluiría:

- Programa de ciencia ciudadana para reportar fuentes de contaminación lumínica
- Visualización de datos de proyectos Drone y Darkcube
- Coordinación con SMA para priorización de fiscalizaciones

## ESTADOS FINANCIEROS

FUNDACION CIELOS DE CHILE

R.U.T 65.186.533-6

ESTADO DE SITUACIÓN

30-12-2022

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| <b>ACTIVOS</b>                        |                    |
| <b>ACTIVOS CORRIENTES</b>             |                    |
| EFFECTIVO Y EQUIVALENTES              | 121.275.313        |
| CUENTAS POR COBRAR                    | 0                  |
| OTRAS CUENTAS POR COBRAR              | 0                  |
| EXISTENCIAS                           | 0                  |
| ACTIVOS POR IMPUESTOS                 | 2.430.736          |
| OTROS ACTIVOS                         | 0                  |
| <b>TOTAL DE ACTIVOS CORRIENTES</b>    | <b>123.706.049</b> |
| <b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>          |                    |
| PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO             | 2.406.155          |
| INVERSIONES                           | 0                  |
| OTRAS CUENTAS POR COBRAR LP           | 0                  |
| OTROS ACTIVOS LP                      | 0                  |
| <b>TOTAL DE ACTIVOS NO CORRIENTES</b> | <b>2.406.155</b>   |
| <b>TOTAL DE ACTIVOS</b>               | <b>126.112.204</b> |
| <b>PASIVOS</b>                        |                    |
| <b>PASIVOS CORRIENTES</b>             |                    |
| PASIVOS FINANCIEROS                   | 0                  |
| OTROS PASIVOS                         | 438.750            |
| CUENTAS POR PAGAR                     | 4.013.847          |
| PROVISIONES                           | 122.500            |
| PASIVOS POR IMPUESTOS                 | 0                  |
| <b>TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES</b>    | <b>4.575.097</b>   |
| <b>PASIVOS NO CORRIENTES</b>          |                    |
| OTROS PASIVOS NO CORRIENTES           | 0                  |
| PASIVOS FINANCIEROS LP                | 0                  |
| <b>TOTAL DE PASIVOS NO CORRIENTES</b> | <b>0</b>           |
| <b>TOTAL DE PASIVOS</b>               | <b>4.575.097</b>   |
| <b>PATRIMONIO</b>                     |                    |
| CAPITAL                               | 0                  |
| ACCIONES POR SUSCRIBIRSE              | 0                  |
| ACCIONES SUSCRITAS Y NO PAGADAS       | 0                  |
| RESERVAS                              | 0                  |
| RESULTADO ACUMULADO                   | 6.457.106          |
| RESULTADO DEL EJERCICIO               | 115.080.001        |
| <b>TOTAL DE PATRIMONIO</b>            | <b>121.537.107</b> |
| <b>TOTAL DE PATRIMONIO Y PASIVOS</b>  | <b>126.112.204</b> |

**FUNDACION CIELOS DE CHILE**  
**R.U.T 65.186.533-6**  
**Estado de Resultados**

**30-12-2022**

|  |                    |
|--|--------------------|
| INGRESO POR VENTAS                       | 0                  |
| COSTOS OPERACIONALES                     | -302.975           |
| <b>GANANCIA BRUTA</b>                    | <b>-302.975</b>    |
| <br>                                     |                    |
| <b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b> | <b>-19.208.372</b> |
| REMUNERACIONES                           | -2.800.000         |
| HONORARIOS                               | 0                  |
| GASTOS DE ADMINISTRACIÓN                 | -16.102.116        |
| DEPRECIACIÓN                             | -306.256           |
| <br>                                     |                    |
| <b>INGRESOS Y EGRESOS FINANCIEROS</b>    | <b>134.591.348</b> |
| OTROS INGRESOS Y EGRESOS                 | 134.620.690        |
| CORRECCIÓN MONETARIA                     | 0                  |
| INGRESOS Y EGRESOS FINANCIEROS           | -29.342            |
| <br>                                     |                    |
| <b>GANANCIA ANTES DE IMPUESTOS</b>       | <b>115.080.001</b> |
| GASTO DE IMPUESTOS                       | 0                  |
| <b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>           | <b>115.080.001</b> |



# FUNDACIÓN CIELOS DE CHILE

MEMORIA INSTITUCIONAL  
**2022**