

EMPOWERING
CLIMATE ACTION.

enel



fundación san ignacio del huinay



**Memoria Anual Fundación
San Ignacio del Huinay 2021**



Carta de los grupos de interés



Herman Chadwick P.
Presidente del Directorio



Antonella Pellegrini
Gerente General

Durante el 2021 Chile se ha destacado por varios hitos políticos, sociales, ambientales y tecnológicos, mucho de los cuales tienen un factor común: responder, desde las diferentes dimensiones, a los desafíos del cambio climático.

En el año pasado, Chile pasó la presidencia de la COP a Reino Unido. Durante la Conferencia de las Partes realizada en Glasgow, Chile entregó a la ONU la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) del país, que establece las metas sectoriales concretas que permitirán que Chile sea carbono neutral y resiliente al clima antes de 2050, tal como lo pide la Ciencia, para hacer frente a los impactos del cambio climático.

En este sentido, la Fundación San Ignacio del Huinay, representa un actor importante en Chile para lograr las metas País, especialmente para nuestros aportes en materia de investigación. En la Fundación San Ignacio del Huinay, a partir del 2019, hemos iniciado un programa con el propósito de contribuir, mediante la ciencia, a las soluciones que requieren los desafíos climáticos.

Mediante el **Programa de Observación de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de la Patagonia Chilena**, iniciado desde el 2019, la Fundación San Ignacio del Huinay pretende contribuir a determinar las acciones necesarias para la conservación de los ecosistemas de la Patagonia y por ende de su capital natural. Las investigaciones que Fundación Huinay desarrolla apuntan a estudiar los impactos climáticos en los océanos y en el sistema terrestre, considerando la interacción entre ambos. Apuntamos especialmente a **la conservación de los ecosistemas**, coincidiendo con el compromiso País de proteger al menos el 10% de las ecorregiones marinas al 2030. A la vez, contribuimos a la meta nacional de desarrollar y comenzar la implementación de una metodología para la evaluación de la efectividad del manejo del 100% de los planes de Áreas Marina Costeras Protegidas. Además, estudiando los impactos antrópicos y climáticos en los océanos, estamos contribuyendo a determinar las acciones necesarias a la conservación de uno de los sistemas que más aportan a equilibrar la presencia de CO₂ en la atmósfera.

En el ámbito del Programa de investigación de la Fundación, durante el 2021 se han desarrollado varias campañas de observación de ambos ecosistemas terrestre y acuático, poniendo los resultados a disposición de la comunidad científica y no científica para tomas de decisiones, de acuerdo con la política de datos abiertos y ciencia replicable en que se basa la actividad científica de la Fundación.

Durante el 2021, hemos terminado el importante trabajo, liderado por el Ministerio de Medioambiente, para definir el **Plan de Manejo de la Área Marina Costera Protegida de Múltiple Uso Fiordo Comau**, de la cual la Fundación es titular. Para cumplir con los objetivos de plan de manejo, hemos creado una línea de acción dedicada a la conservación de los objetos identificados como estratégico para el área. A esta se acompaña un plan de

gobernanza del Área Marina Costera que ve la Fundación como la piedra angular de articulación de alianzas y colaboraciones en ámbito científico, turísticos, cultura y patrimonio, ordenamiento territorial, y pesca.

El programa de investigación científica de la Fundación Huinay incorpora un eje educativo y de formación que, en 2021, se concretó en cuatro sesiones de la **Huinay Seasonal School**, cada una con un promedio de 15 estudiantes. En el mismo ámbito, se ha implementado nuevamente la edición 2021 del **Diplomado de Cambio Climático** para docentes de la Región de Los Lagos, con el fin de promover la inclusión de la materia en la malla curricular de las diferentes escuelas. La Fundación San Ignacio del Huinay, en ámbito formativo, promueve la participación de estudiantes en el programa científico y en las actividades no científicas de la fundación mediante pasantías, prácticas profesionales y voluntariado.

Consideramos que las **alianzas con instituciones y otros centros de investigación** son centrales para el éxito del programa científico, por esta razón durante el 2021 hemos consolidado nuestro compromiso con la Fundación Enel y con la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Con ambas instituciones, Fundación San Ignacio del Huinay implementa programas multidisciplinarios e integra una mirada internacional al desarrollo de las investigaciones científicas. La Fundación San Ignacio del Huinay, opera gracias a la pasión, proactividad, compromiso y dedicación del **equipo científico y del equipo de gestión**, que constituyen el pilar fundamental para el desarrollo exitoso del plan de investigación.

Nos inspiramos a las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas con el fin de encausar nuestro trabajo en un marco global al cual queremos aportar. Nuestro programa científico contribuye al fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos climáticos, así como mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto a la mitigación y adaptación al cambio climático, como definido en las metas del **ODS 13 – Acción para el Clima**. Mediante nuestro programa, aumentamos los conocimientos desarrollando la capacidad de investigación al fin de mejorar la salud de los océanos, además que abordar los efectos de la acidificación de los océanos, como definido en las metas del **ODS 14 – Vida Submarina**. Las actividades desarrolladas en la Fundación San Ignacio del Huinay velan por la conservación de los ecosistemas montañosos y apuntan a reducir la degradación de los hábitats naturales, como definido en las metas del **ODS 15 – Vida Terrestre**.

Estamos convencidos que el cambio climático exige una respuesta inmediata y basada en la ciencia. Por esto nuestros esfuerzos van en esta dirección, empujando la investigación científica de acuerdo con una visión ecosistémica que apunta a ofrecer, desde Chile, una pieza más a la construcción de la respuesta global a la crisis climática.



Indice



HISTORIA

8



UBICACIÓN

12



DIRECTORIO

16



4.
INFRAESTRUCTURA

20



5.
PROPÓSITO

24



6.
AMBICIÓN

28



7.
PERSONAS

32



8.
CIENCIA

36



9.
FORMACIÓN

48



10.
HUINAY Y EL TERRITORIO

54



11.
ESTADOS FINANCIEROS

58



1. Historia







La Fundación San Ignacio del Huinay es una institución privada, sin fines de lucro, constituida en mayo de 1998 por la Empresa Nacional de Electricidad S.A. (Endesa Chile), hoy Enel Generación Chile, y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).

Su ubicación privilegiada en el Fiordo Comau, en la Patagonia Chilena, convierte Huinay en un laboratorio natural para la investigación científica del ecosistema del fiordo. Por esta razón en los años siguientes a su constitución se han realizado, en colaboración con la Fundación, más de 40 expediciones por parte de científicos nacionales e internacionales, principalmente orientadas a estudios sobre la biodiversidad del ecosistema marino.

En el año 2010 se promulgó un decreto para la creación de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP MU), que comprende una franja de 15 kilómetros de largo y 75 metros mar adentro. En este contexto, en los años 2020 y 2021, el Ministerio de Medioambiente lideró un proceso para el diseño del plan de manejo del área marina, el cual hoy se está implementando bajo el liderazgo de la Fundación San Ignacio del Huinay.

A partir del 2018 la Fundación Huinay redefine objetivos, misión y visión, centrando en su planificación la realización del Programa de Observación del Ecosistema Terrestre y Acuático de la Patagonia chilena – POETA – del cual les contaremos más adelante en este mismo informe.

De acuerdo con la redefinición de su estrategia, la Fundación San Ignacio del Huinay, a partir del 2019, implementa un plan dedicado a la formación principalmente centrado en la formación de docentes y en la formación interdisciplinaria de estudiantes universitarios. En este ámbito ya se han realizado dos diplomados en cambio climático para docentes de la Región de Los Lagos y nueve ediciones de la Huinay Seasonal School. También de estas dos importantes iniciativas les daremos cuenta más adelante en esta memoria.

A partir del Octubre 2021 inicia una colaboración con Enel Foundation, la cual es una institución que respalda la promoción de programas de desarrollo de capacidades, iniciativas de capacitación y difusión sobre el sector eléctrico, la socioeconomía, el desarrollo sostenible y los temas de innovación, en la encrucijada del cambio climático y la transición energética con un enfoque especial en ciencias, política y regulación, y tecnologías.

Hoy, en el contexto de la crisis climática que caracteriza nuestra época, ambos los Socios Fundadores, Enel Generación Chile y la Pontificia Universidad de Valparaíso, junto con el Socio Colaborador Enel Foundation y con la contribución de Enel Green Power, han decidido intensificar la inversión en investigación científica con el propósito de acelerar estudios cuyos resultados puedan contribuir a una mejor toma de decisiones para la adaptación de la sociedad y de la economía al cambio climático.







2. Ubicación







El territorio de la Fundación en Huinay, corresponde a aproximadamente 34.000 hectáreas ubicadas 160 kilómetros al sur de Puerto Montt, en la comuna de Hualaihué, en la provincia de Palena, Región de Los Lagos. Específicamente, entre el fiordo Comau por el Oeste y el límite fronterizo con Argentina por el Este.

Llegar a Huinay ya es un viaje que permite entrar en la

Patagonia Norte y admirar su extrema belleza. El itinerario inicia desde Puerto Montt y sigue por tierra hasta Hornopirén, en un trayecto de 110 kilómetros, que, en promedio, demora tres horas para ser completado, incluyendo un cruce en ferry desde la Arena a Puelche, que demora 30 minutos. De Hornopirén a Huinay el viaje sigue en lancha, traslado de aproximadamente una hora y media o dos horas, dependiendo del clima y de la marea.



3. Directorio







El Directorio de la Fundación San Ignacio del Huinay se compone de representantes definidos por los Socios Fundadores, Enel Generación Chile y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Durante el 2021 la composición del Directorio fue la siguiente:



Herman Chadwick Piñera
Presidente



Claudio Elórtegui Raffo
Vicepresidente



Antonella Pellegrini



Pedro Urzua Frei



Gabriel Yany Gonzales



Juan Francisco Da Fonseca Puentes



Carlo Papa



4. Infraestructura







Construida al final de los años '90, la Fundación posee una infraestructura dedicada para la residencia del personal que trabaja en la fundación, la cual cuenta con un equipo de gestión y un equipo científico.

La investigación científica se realiza gracias a la permanente manutención y mejora de los laboratorios de investigación, sea seco que húmedo, los cuales cuentan con equipamiento para campañas de investigación oceanográficas y estaciones meteorológicas y mareográficas. Entre los laboratorios implementados o mejorados durante el 2021, destacar los siguientes:

- Laboratorio de lupas y microscopios
- Laboratorio de dendrocronología
- Laboratorio de oceanografía química y biológica
- Laboratorio de fotografía submarina
- Pañol de buceo científico

- Laboratorio de experimentación con acuarios y cámara fría
- Sala de computación y electrónica
- Sala de procesamiento y almacenamiento de muestras
- Taller mecánico

La infraestructura también se compone de

- Oficinas de trabajo
- Laboratorio de oceanografía química y biológica
- Espacio de almacenamiento de muestras

La ubicación de la fundación en zona aislada y remota requiere asegurar la movilidad durante las 24 horas, lo que se realiza con el uso de lanchas propias, Noctiluca y Mytilus, organizadas también para investigación científica con mesones de trabajo, calzos para botellas Niskin, incorporación de winche, sistema de poleas, etc.

En 2021 se ha puesto en funcionamiento la antena satelital GEONETCast y se han incorporado productos GEONetCast al portal GEOOS

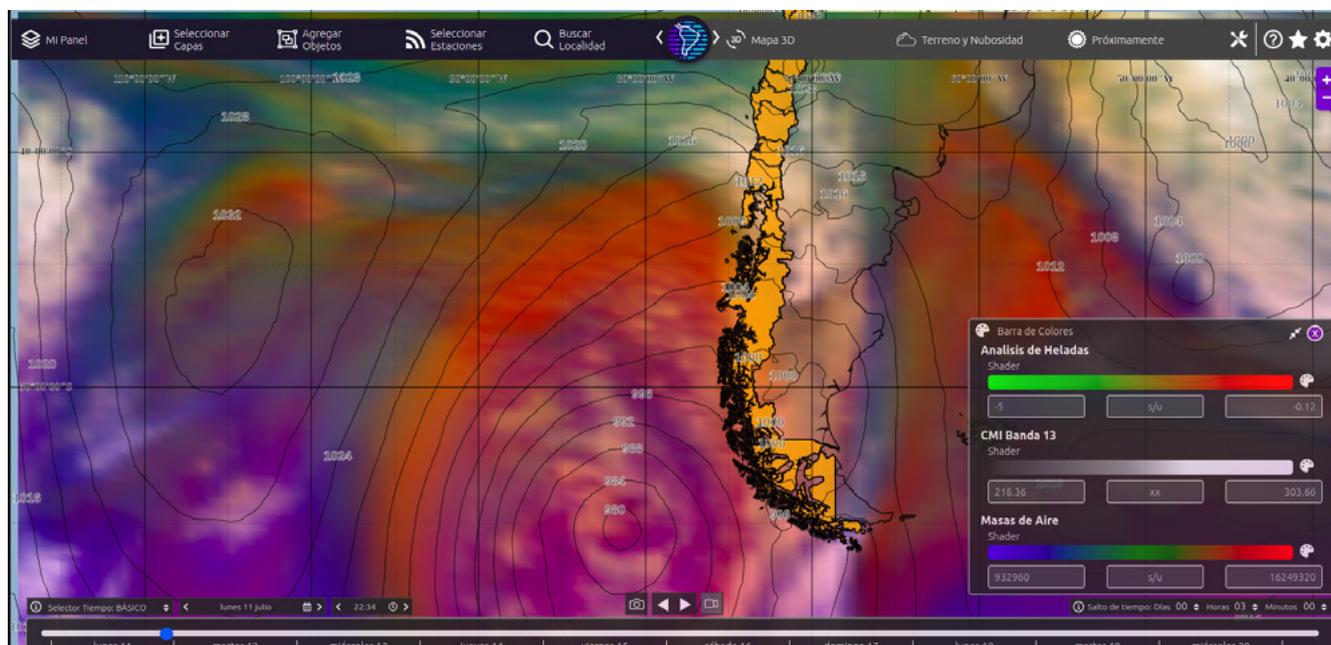


Figura 3: - Datos satelitales incorporados en el Geoportal Observacional GEOOS.



5. Propósito







En la Fundación San Ignacio del Huinay el propósito es comprender las estructuras y dinámicas de los ecosistemas de la Patagonia Chilena, a través de proyectos de investigación científica, y poner el conocimiento generado a disposición y beneficio de la sociedad. Esto lleva a que, en su visión, la

Fundación se proyecte como un líder nacional e internacional en la investigación científica de los ecosistemas de la Patagonia Chilena; un referente en estudios de cambio climático y un promotor de la educación, de estrategias de conservación y de desarrollo sostenible en la región y en el país.



La estrategia de investigación se basa en el desarrollo del Programa de Observación de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos (POETA) y en la formación en el desarrollo de las "Huinay Seasonal School" (HSS), que son acompañadas

con pasantías de investigación y prácticas profesionales. Ambos programas interactúan entre sí para proveer datos e informaciones que contribuyen a responder el objetivo científico.





6. Ambición







Nuestra ambición es contribuir a las soluciones necesarias para la conservación ecosistémica de la naturaleza. En este ámbito, el trabajo de la Fundación San Ignacio del Huinay contribuye a tres de los 17 objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030.





Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana



Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

14.a Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados

14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes

14.3 Minimizar y abordar los efectos de la acidificación de los océanos, incluso mediante una mayor cooperación científica a todos los niveles.



Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

15.b Movilizar un volumen apreciable de recursos procedentes de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación.

15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.

15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción



7. Personas







Equipo científico

El equipo científico de la Fundación es liderado por el Dr. Samuel Hormazábal, Oceanógrafo (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile) Magíster en Ciencias con Mención en Física (Universidad de Concepción, Chile) y Doctor en Oceanografía Física (Universidad de Copenhague, Dinamarca). El equipo científico, que trabaja en el desarrollo del Programa de Observación de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de la Patagonia Chilena (POETA), y de las Huinay Seasonal School, está conformado por profesionales en diferentes disciplinas.



Samuel Ernesto Hormazábal Fritz
Director científico



Juan Höfer
Subdirector Centro de Investigación



Darinka Andrea Pecarević Estay
Asistente de Investigación en Terreno



Juan Pablo Espinoza Romero
Asistente de Investigación en Terreno



Stacy Anushka Ballyram
Asistente de Investigación de Base de Datos



Jorge Gabriel Jiménez Contreras
Arquitectura, Análisis y Diseño portal GEOOS



Martha Mónica Sorondo Gherzi
Asistente Administrativo



Luis Felipe Rojas Concha
Analista y Diseñador UX



Joaquim Pereira Bento Netto Junior
EQUIPO GEOOS - Desarrollador Área de Oceanografía Operacional



Exequiel González Poblete
Asesoría para la gestión del AMCP-MU COMAU



Miguel Arturo Fernández Díaz
EQUIPO GEOOS - Meteorología Operacional



Daniela Constanza Quiñones Otey
UX MANAGER & COORDINADORA EQUIPO TI



Claudia Belén Ojeda Calisaya
DISEÑADORA UX



Verena Haussermann
Investigadora principal area Biodiversidad

Equipo de administración y gestión

La Fundación San Ignacio del Huinay, durante el 2021, operó gracias a un equipo dedicado a la administración y gestión, que incluye a los siguientes profesionales:

Ulrich Pörschmann	Administrador en terreno
Fernando Hernández	Asistente de administración
Carlos Gamín	Patrón de lancha, mantención
Flavia Olivares	Administración y control
Marcos Paillán Soto	Mantención general
Mercedes Emelinda Arévalo	Encargada de cocina
Nicole Fernanda Inostroza Morales	Asistente de aseo y cocina
Karen Lemarie	Aseo
Abdón Alamiro Levicán Guala	Carpintero
Eduardo Vivar	Patrón de lancha, mantención
Claudia Hernández	Aseo y tripulante





8. Ciencia







Desde su constitución, en la Fundación Huinay se han desarrollado investigaciones científicas por parte de diferentes instituciones internacionales, entre ellas:

- Wildlife Conservation Society, Chile
- World Wildlife Fund, Chile
- Blue Marine Foundation
- ROLEX
- Alfred Wegener Institute for Polar Research, Germany
- The Natural Environment Research Council, United Kingdom

Programa de Observación del Ecosistema Terrestre y Acuático – POETA

Basado en una política de “datos abiertos y ciencia replicable” el programa POETA nace para dar una respuesta activa y permanente, desde el punto de vista científico, a la emergencia climática en Chile y el mundo, considerando además, la implementación de un eje formativo en diferentes niveles, que se materializará mediante las “Huinay Seasonal Schools”, una experiencia continua y directa de estudio, investigación e interpretación del ecosistema, que contempla la incorporación de diferentes disciplinas, como biología, periodismo y arte, entre otras.

POETA es un programa de monitoreo de largo plazo, de las variables esenciales del clima y de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la Patagonia, concebido como uno de los

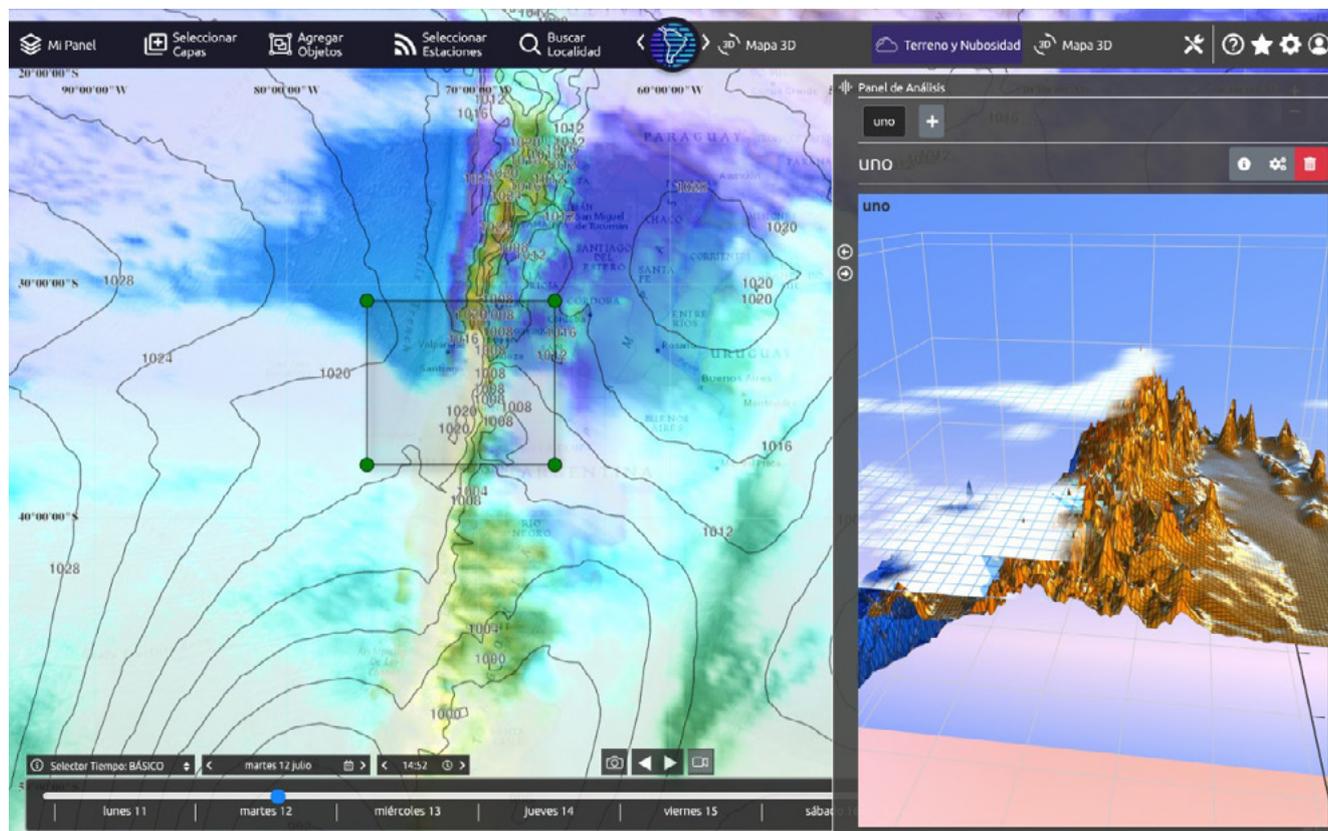
pilares fundamentales para desarrollar los objetivos de investigación y formación de la Fundación.

POETA es implementado a través de una red de estaciones de monitoreo automáticas, estaciones de muestreo en terreno y percepción remota. Unido al monitoreo de las distintas variables se encuentra el diseño e implementación de un sistema de diagnóstico/ pronóstico basado en modelos numéricos y estadísticos, además de un sistema de gestión de datos y transferencia de conocimiento denominado Geoportal observacional “GEOOs”, que permite el acceso libre y oportuno a los datos e información para la toma de decisiones, bajo una política de datos libres y ciencia replicable.

Actividades de observación del ecosistema acuático

En el transcurso del 2021 se diseñaron parte de las campañas oceanográficas y de biodiversidad que forman parte del programa de observación del ecosistema acuático. En la Figura 1 se muestra la posición de las estaciones de monitoreo oceanográfico, de mamíferos y biodiversidad, además de la posición de las estaciones meteorológicas. Durante este año, el monitoreo oceanográfico consideró la

obtención de muestras de agua para análisis de nutrientes, oxígeno disuelto y genómica marina, además de perfiles verticales de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH, fluorescencia y PAR. Estos parámetros son obtenidos con una sonda oceanográfica perfiladora denominada CTD y las muestras de agua con botellas Niskin.



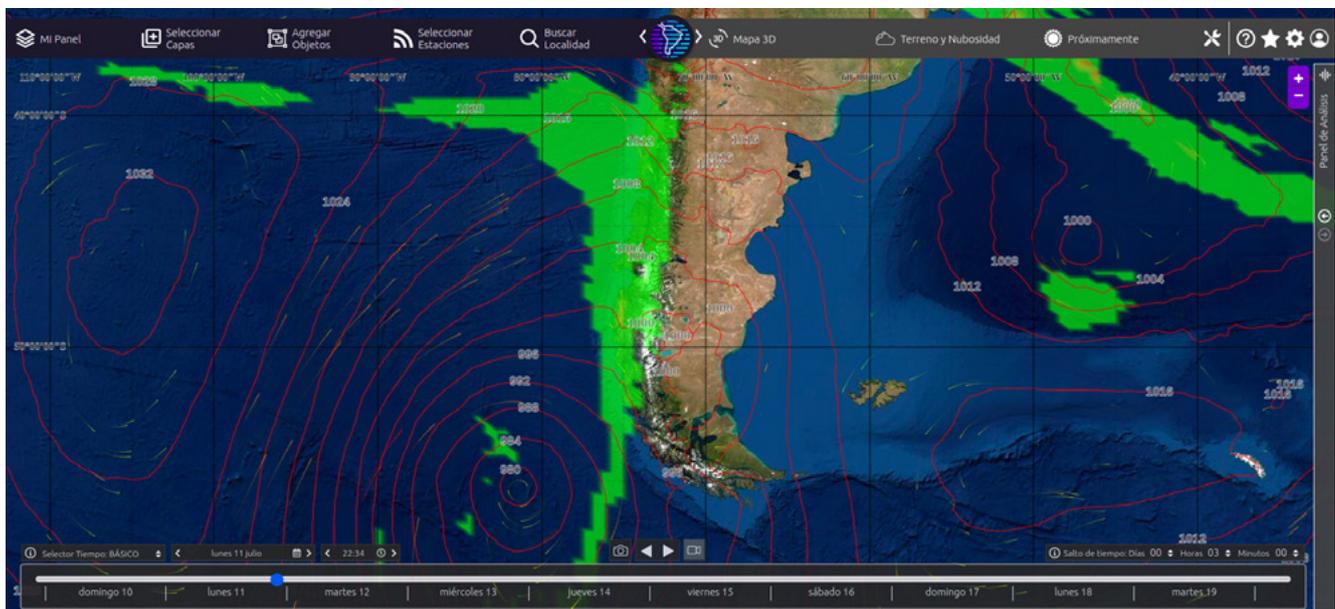


Durante el segundo semestre de 2021 se realizaron las mediciones automáticas de las fluctuaciones del nivel del mar y de las condiciones atmosféricas. Para esto se instaló un mareógrafo en el muelle de la fundación, se continuó con las mediciones meteorológicas en Huinay y se comenzó con los preparativos para instalar otra estación meteorológica en Punta Llonco, lugar más adecuado para obtener un

registro representativo de las condiciones atmosféricas que influyen directamente sobre la dinámica de las aguas del fiordo. Dentro del desarrollo de las campañas de monitoreo, realizadas en los meses de Mayo, Julio y Septiembre, se pusieron a punto las técnicas de muestreo oceanográfico y se entrenó a los asistentes de investigación en el uso y mantención de los equipos/sensores.

Actividades de observación del ecosistema terrestre

En base al análisis de datos satelitales se determinó que en los terrenos de la Fundación existen cuatro tipos de ecosistemas de bosques nativos, que corresponden a los bosques: Siempre Verde, Coihue-Raúl-Tepa, Lengua y Alerce (Figura 2). Basado en esto se decidió enfocar el desarrollo de experimentos de campo que permitan evaluar el impacto del cambio climático en los diferentes tipos de ecosistemas.





Durante el segundo semestre del 2021 se diseñó la parte del programa de observación del ecosistema terrestre que corresponde al monitoreo del bosque siempre verde. En esta etapa del monitoreo se aprovecharon los sitios accesibles desde los senderos existentes para definir los lugares aptos para instalar los sensores/equipos,

evaluar su correcto funcionamiento, integrarlos a la red de comunicación LoRaWAN y/o LoRa Satelital, hacer las pruebas de conectividad, poner a punto las técnicas de muestreo y entrenar a los asistentes de investigación en el uso y mantención de los equipos.



Vistas de investigadores asociados al programa POETA

Area Biogeoquímica – Marcela Cornejo, Verónica Molina, Paola Reinoso.

Este equipo se dedicó a la revisión del funcionamiento de los equipos de laboratorio, organizaron el laboratorio, dejaron apunto técnicas de muestreo biogeoquímico in situ. También se levantaron datos en estación oceanográfica. Durante 2 días de embarcación se tomaron muestras a distintas profundidades para conocer la cantidad de nutrientes, gases de efecto invernadero (principalmente CO₂, DMS y N₂O) que existen en esta época del año, además se tomaron muestras para ARN lo que es una herramienta genética que permite saber que metabolismos de los microorganismos están presentes en el fiordo, con el fin de conocer los procesos biogeoquímicos que suceden en la columna de agua.

Area Biodiversidad acuática – Juan Hofer, Eulogio Soto, Guido Plaza, Eduardo Quiroga.

Este equipo revisó el funcionamiento de los equipos de laboratorio, se instalaron nuevos equipos y se organizó el laboratorio dejando apunto técnicas de muestreo in situ. También se levantaron muestras en 2-3 lugares con adecuada sedimentación, cerca de la cabeza y boca del fiordo. El muestreo biológico realizado consistió en la toma de muestras del fondo marino, realizando transectos y obteniendo valores de pH para conocer el enriquecimiento por materia orgánica en los fondos marinos. Así mismo se tomaron muestras de agua para filtrar y conocer cantidades de Clorofila y Zooplancton para conocer en balance los transportes de carbono que produce el fiordo Comau.

Area Ecosistema Terrestre – Francisco Fonturbel.

Junto con otros académicos y científico, este equipo revisó el funcionamiento de los equipos de terreno, diseñó campaña de monitoreo y se dejó apunto técnicas de muestreo in situ así como la instalación de nuevos equipos.

Certificación de las instalaciones de buceo – Actividad liderada por Mery Salazar, Instructora de Buceo profesional y Científico.

La actividad consistió en la preparación y atención a la visita de la autoridad Marítima. La autoridad marítima certificó las instalaciones y protocolo asociados a la actividad de buceo científico, además de la puesta en marcha de protocolos de emergencia bajo las normas que establece la Armada

Chilena. Durante la visita también se realizaron las pruebas de buceo por profesional Especialista de la Armada para los asistentes de investigación Juan Pablo Espinoza y Darinka Pecarevic.

Divulgación Científica. Creación del Mapa Sonoro – Actividad liderada por Valeria Valle.

La actividad se desarrolló para determinar el reconocimiento de la ruta para incorporar en la geolocalización sonora los registros. Se recopilaban sonidos y los registros de paisaje sonoro, tanto acuático, terrestre como aéreo. También se procesaron los sonidos procediendo luego con su clasificación.

Dendrocronología – Ariel Muñoz y Karin Klock-Barría.

La actividad consistió en la instalación de instrumentos de Laboratorio, la definición de sitios de estudio y la preparación del curso de dendrocronología. La dendrocronología es una disciplina científica que estudia los cambios ambientales registrados en los anillos de crecimiento anual de los árboles, el crecimiento de los árboles depende de condiciones ambientales de tipo físico, como temperatura y precipitación, y de carácter biótico, como la competencia en el sitio donde crece, es por esto que el bosque de Huinay es un lugar idóneo para este tipo de estudio ya que permite tener una mirada de los procesos tanto climáticos como eventos y desastres naturales ya sea incendios, inundaciones o aluviones. Esto permite reconstruir el clima de los últimos cientos de años y hasta milenios con detalles muy significativos en el contexto científico.

También se procedió con tomas de muestra y después de unas semanas con instalaciones de software y actividad de preparación de los equipos para el curso de dendrocronología.

Microbiología ambiental – Eduardo Castro

Se implementaron técnicas de secuenciación y bioinformática para seguir estudiando las enfermedades y patologías presentes en especies del fiordo Comau. Además se realizó un estudio sobre las heces de Lobos Marinos para poder ver las resistencias que pueden crear debido a la exposición a los antibióticos que vierten las salmoneras en este tipo de ecosistemas.





Expediciones Científicas

Expedición DACCOR AWI-Alemania

La visita del equipo del Alfred Wegner Institute con el proyecto "Deciphering the Antarctic Cold-water Coral Record" DACCOR se desarrolló desde el 17 de Octubre al 17 de Noviembre. En el marco del proyecto DACCOR del Fondo Estratégico del AWI, el objetivo es desarrollar un archivo de proxies para el hemisferio sur y especialmente para la región antártica, utilizando corales de agua fría (CWC) para reconstruir la temperatura y el pH del agua de mar en el pasado. Los esqueletos de coral son de gran importancia científica como archivos climáticos, ya que durante su formación las condiciones ambientales imperantes se incorporan al esqueleto y los cambios en los océanos pueden seguirse en estas estructuras esqueléticas durante décadas y siglos. El proyecto DACCOR tiene como

objetivo desarrollar un archivo continuo de calentamiento y acidificación para restringir mejor las complejas relaciones que subyacen a la inestabilidad histórica de la plataforma de hielo en la región de la península antártica, una zona sujeta a una gran variabilidad climática. La estación Científica de Huinay, fue clave para la logística de la obtención y de los experimentos que se realizaron para cumplir los objetivos de este gran proyecto. Junto a los Asistentes de investigación de la Fundación, pudieron recolectar los corales de agua fría en especial el Coral *Desmophyllum dianthus*, que forma grandes aglomeraciones en el fiordo y que forma parte de las especies que son objeto para la conservación, por lo que este tipo de estudios permite dilucidar cómo los cambios actuales de pH y temperatura están afectando a este tipo de especies.

Otras actividades científicas

Participación Taller Virtual sobre Aplicaciones Satelitales OMM AR-III

Taller realizado por la Organización Meteorológica Mundial, Dirección Meteorológica de Chile, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Perú entre 8-10 y 15-17 de noviembre, 2021. Destinado a personal del Servicio Meteorológico e Hidrológico y pronosticadores de nivel intermedio a nivel mundial. En este taller se presentó la charla "Incorporación de GEONETCast Américas a GEOOs: Geoportal Observacional Asociado a un Sistema Informático de Desarrollo Colaborativo", para mostrar las potencialidades del geoportal y su capacidad de adaptarse a la integración de datos satelitales provenientes del sistema GEONETCast América.

Participación en Ciclo de Charlas. "Exploremos más allá del aula 2021. Programa Ciencia Abierta, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación"

Organizado en conjunto con el Servicio Nacional de Pesca SERNAPESCA de la Región de Los Lagos, Seremi del Ministerio de Medio Ambiente, CONAF, Monumento Natural Islotes de Puñihuil, la Fundación San Ignacio de Huinay y la PUCV.

En este contexto, el día miércoles 8 de septiembre 2021 el Dr. Samuel Hormazábal Fritz, director científico de la Fundación San Ignacio del Huinay, presentó la charla ¿Puede ser el Fiordo Comau un Laboratorio Natural para el estudio del Cambio Climático?. El objetivo de la actividad es divulgar la ciencia a través de la vinculación de investigadoras e investigadores con niñas, niños y jóvenes en edad escolar, promoviendo así la socialización y apropiación del conocimiento científico, fomentando también la curiosidad y el interés por la ciencia.

GEOOS

El geoportal observacional GEOOs (<https://geos.org/>), forma parte del sistema de gestión de datos y transferencia de conocimiento del programa POETA, y corresponde a un sistema informático que permite el acceso libre y oportuno a datos e informaciones para la toma de decisión, bajo una política de datos libres y ciencia replicable. De esta forma contribuye a disminuir la asimetría en el acceso oportuno a la información ambiental para la toma de decisiones.

GEOOs integra variada información georeferenciada procedente de los más importantes portales y proveedores de datos científicos y técnicos nacionales e internacionales, de diferentes áreas del conocimiento, incluida la industria, el Estado y la academia.

GEOOs posee las herramientas necesarias para el despliegue, visualización y comparación rápida entre las distintas variables capturadas, que, por su origen, uso y

orientación, poseen formatos y resoluciones muy diversas. Las distintas variables son hábilmente normalizadas para permitir que las distintas bases de datos conversen entre sí. La moderna arquitectura de GEOOs, basada en “plug in”, **le permite incorporar con cierta facilidad otras fuentes de datos e información**, permitiendo abordar nuevos requerimientos/desafíos que surjan por parte de los usuarios.

El programa GEOOS fue lanzado en diciembre de 2019, evento en el que participaron 210 personas, dentro de las cuales se encontraban estudiantes de pre y post grado, postdocs, investigadores, profesores, técnicos, representantes de organizaciones internacionales, representantes de instituciones públicas y privadas provenientes de 11 países: Alemania, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia, México y Chile.

Publicaciones

Depth-Dependent Diversity Patterns of Rocky Subtidal Macrobenthic Communities Along a Temperate Fjord in Northern Chilean Patagonia. Villalobos Vicente I., Valdivia Nelson, Försterra Günter, Ballyram Stacy, Espinoza Juan Pablo, Wadham Jemma L., Burgos-Andrade Katherine, Häussermann Vreni.

Abstract: Entender la distribución de la biodiversidad a lo largo de los gradientes ambientales nos permite predecir cómo responden las comunidades a los impactos naturales y antropogénicos. En los ecosistemas de fiordos, la superposición de fuertes gradientes de salinidad y temperatura nos brinda la oportunidad de evaluar la variación espacial de la biodiversidad a lo largo de gradientes ambientales abióticos. Sin embargo, en la Patagonia Chilena Septentrional (PNC), un sistema de fiordos único y al mismo tiempo amenazado, la variación de las comunidades macrobénticas a lo largo de los gradientes ambientales abióticos es todavía poco conocida. Aquí, probamos si la diversidad de especies macrobénticas y la estructura de la comunidad seguían patrones sistemáticos de variación según la variación espacial de la salinidad y la temperatura en el fiordo Comau. Se utilizó un diseño de muestreo anidado espacialmente extenso para cuantificar la abundancia de

especies macrobénticas submareales a lo largo del eje del fiordo (secciones del fiordo: cabeza, medio y boca) y un gradiente de profundidad (0-21 m). La estructura vertical de la columna de agua estaba fuertemente estratificada en la cabecera del fiordo, caracterizada por una capa superficial (hasta unos 5 m de profundidad) de baja salinidad y relativamente más fría que se iba haciendo más superficial y decreciente hacia la boca del fiordo. La variación biótica siguió, en parte, este patrón espacial abiótico. La riqueza de especies alcanzó su máximo en las salinidades altas (>27 psu) entre 5 y 10 m en la sección de cabeza y entre 15 y 21 m en las secciones media y de boca. La diversidad y la uniformidad también fueron máximas en estas salinidades y rangos de profundidad en las secciones de cabeza y media, pero en rangos de profundidad menores en la boca. La selección de modelos basada en la teoría de la información proporcionó un fuerte apoyo empírico a los efectos de la salinidad dependientes de la profundidad y la sección, pero no de la temperatura, sobre las tres métricas de biodiversidad. Las algas erectas y el mejillón comestible *Aulacomya* atra dominaron numéricamente en aguas poco profundas (0-3 m) en la cabecera y en el centro del fiordo, coincidiendo con la extensión horizontal de la capa de agua de baja densidad; estos taxones fueron



sustituidos por el alga crustácea *Lithothamnion* sp. y por filtros de suspensión que habitan en las profundidades (por ejemplo, corales, poliquetos y esponjas) a lo largo del gradiente de profundidad. La biodiversidad macrobentónica se correlaciona, por tanto, con la influencia de los aportes de agua dulce y la estratificación de la columna de agua impulsada por la densidad en este ecosistema. Los umbrales espacialmente variables (a través de los ejes horizontal y vertical del fiordo) observados en nuestro estudio cuestionan el patrón ampliamente aceptado de aumento de la biodiversidad con el aumento de la distancia desde la cabecera de los ecosistemas estuarinos. Por último, los modelos no lineales de estrés ambiental nos proporcionan un gran poder de predicción para entender las respuestas de estos ecosistemas únicos a los cambios ambientales naturales y antropogénicos.

Chemical Signals in Tree Rings from Northern Patagonia as Indicators of Calbuco Volcano Eruptions since the 16th Century Lizette J. Bertin, Duncan A. Christie, Paul R. Sheppard, Ariel A. Muñoz, Antonio Lara and Claudio Alvarez.

Abstract: The Calbuco volcano ranks third in the specific risk classification of volcanoes in Chile and has a detailed eruption record since 1853. During 2015, Calbuco had a sub-Plinian eruption with negative impacts in Chile and Argentina, highlighting the need to determine the long-term history of its activity at a high-resolution time scale to obtain a better understanding of its eruptive frequency. We developed a continuous eruptive record of Calbuco for the 1514–2016 period by dendrochemical analysis of *Fitzroya cupressoides* tree rings at a biennium resolution using inductively coupled plasma–mass spectrometry. After comparing the chemical record of 20 elements contained in tree rings with historical eruptions, one group exhibited positive anomalies during (Pb/Sn) and immediately after (Mo/P/Zn/Cu) eruptions, with a Volcanic Explosivity Index (VEI) ≥ 3 , and so were classified as chemical tracers of past eruptions (TPE). The tree-ring width chronology also exhibited significant decreases in tree growth associated with eruptions of VEI ≥ 3 . According to these records, we identified 11 new eruptive events of Calbuco, extending its eruptive chronology back to the 16th century and determining a mean eruptive frequency of ~ 23 years. Our results show the potential to use dendrochemical analysis to infer past volcanic eruptions in Northern Patagonia. This information provides a long-term perspective for assessing eruptive history in Northern Patagonia, with implications for territorial planning.

Species That Fly at a Higher Game: Patterns of Deep-Water Emergence Along the Chilean Coast, Including a Global Review of the Phenomenon. Vreni Häussermann, Stacy Anushka Ballyram, Günter Försterra, Claudio Cornejo, Christian M. Ibáñez, Javier Sellanes, Aris Thomasberger, Juan Pablo Espinoza and Francine Beaujot

Abstract: Deep-water emergence (DWE) is the phenomenon where marine species normally found at great depths (i.e., below 200 m), can be found locally occurring in significantly shallower depths (i.e., euphotic zone, usually shallower than 50 m). Although this phenomenon has been previously mentioned and deep-water emergent species have been described from the fjord regions of North America, Scandinavia, and New Zealand, local or global hypotheses to explain this phenomenon have rarely been tested. This publication includes the first literature review on DWE. Our knowledge of distribution patterns of Chilean marine invertebrates is still very scarce, especially from habitats below SCUBA diving depth. In our databases, we have been gathering occurrence data of more than 1000 invertebrate species along the Chilean coast, both from our research and from the literature. We also distributed a list of 50 common and easily in situ-identifiable species among biologically experienced sport divers along the Chilean coast and recorded their sighting reports. Among other findings, the analysis of the data revealed patterns from 28 species and six genera with similar longitudinal and bathymetric distribution along the entire Chilean coast: along the Chilean coast these species are typically restricted to deep water (>200 m) but only in some parts of Chilean Patagonia ($>39^{\circ}\text{S}$ – 56°S), the same species are also common to locally abundant at diving depths (<30 m). We found 28 of these ‘deep’ species present in shallow-water of North Patagonia, 32 in Central Patagonia and 12 in South Patagonia. The species belong to the phyla Cnidaria (six species), Mollusca (four species), Arthropoda (two species) and Echinodermata (16 species). We ran several analyses comparing depth distribution between biogeographic regions (two-way ANOVA) and comparing abiotic parameters of shallow and deep sites to search for correlations of distribution with environmental variables (Generalized Linear Models). For the analyses, we used a total of 3328 presence points and 10635 absence points. The results of the statistical analysis of the parameters used, however, did not reveal conclusive results. We summarize cases from other fjord regions and discuss hypotheses of DWE from the literature for Chilean Patagonia.

Local and global environmental drivers of growth chronologies in a demersal fish in the south-eastern Pacific Ocean. Guillermo Moyano, Guido Plaza, Francisco Cerna, Ariel A. Muñoz.

Abstract: Upwelling and the El Niño “Southern Oscillation” (ENSO) are recurrent climatic phenomena in the southeastern Pacific Ocean that severely affect the reproduction and growth of pelagic fish populations. However, there are not long-term growth data from demersal fish populations to test these interconnections in a long-term analysis. For this reason, a first extensive growth chronology was reconstructed from the annual growth of sagittal otoliths as a proxy for somatic growth for the

cardinalfish (*Epigonus crassicaudus*). Adult fish ranging from 35 to 40 cm in fork length and from 39 to 63 years in age were collected off Chilean waters. The master chronologies were estimated for the period from 1974 to 2014, using the regional curve standardization approach (RCS) and linear mixed models (LMMs). Growth indexes derived from both approaches followed a similar trend and were positively correlated with the Humboldt Current Index (HCI) and negatively with ENSO, Pacific Decadal Oscillation and sea surface temperature. LMMs showed that a 75% of growth variability was explained by the age of increment formation and HCI was the environmental index that most significantly affected the annual growth of cardinalfish followed by the sea surface temperature in spring. A reduced growth phase from 1974 to 1996 contrasted with a higher growth period from 1997, matching the 1997/1998 climatic regime shift, demonstrating that the enhanced growth for cardinalfish was associated with upwelling of nutrient rich water to the surface, triggering an increase of the primary and secondary productivity during the prevalence of a cold regime period in the Humboldt Current System. The consistence between RCS and LMM methods was indicative that both approaches are promising to evaluate the influence of environmental drivers on the growth condition of a demersal fish population in a highly productive marine ecosystem.

Evidence for the Impact of Climate Change on Primary Producers in the Southern Ocean. Matthew H. Pinkerton, Philip W. Boyd, Stacy Deppeler, Alex Hayward, Juan Höfer and Sebastien Moreau

Abstract: Within the framework of the Marine Ecosystem Assessment for the Southern Ocean (MEASO), this paper brings together analyses of recent trends in phytoplankton biomass, primary production and irradiance at the base of the mixed layer in the Southern Ocean and summarises future projections. Satellite observations suggest that phytoplankton biomass in the mixed-layer has increased over the last 20 years in most (but not all) parts of the Southern Ocean, whereas primary production at the base of the mixed-layer has likely decreased over the same period. Different satellite models of primary production (Vertically Generalised versus Carbon Based Production Models) give different patterns and directions of recent change in net primary production (NPP). At present, the satellite record is not long enough to distinguish between trends and climate-related cycles in primary production. Over the next 100 years, Earth system models project increasing NPP in the water column in the MEASO northern and Antarctic zones but decreases in the Subantarctic zone. Low confidence in these projections arises from: (1) the difficulty in mapping supply mechanisms for key nutrients (silicate, iron); and (2) understanding the effects of multiple stressors (including irradiance, nutrients, temperature, pCO₂, pH, grazing) on different species of Antarctic phytoplankton. Notwithstanding these uncertainties, there are likely to be changes to the seasonal patterns of production and the microbial community present over the next 50–100 years and these changes will have ecological consequences across Southern Ocean food-webs, especially on key species such as Antarctic krill and silverfish.



9. Formación







El cambio climático es un fenómeno cuyos efectos exigen una respuesta inmediata por parte de la comunidad científica, instituciones y sociedad. Es con esta convicción que la Fundación San Ignacio del Huinay aborda esta urgencia mediante el fortalecimiento de la formación de nuevos investigadores y profesionales, y la difusión del conocimiento científico y tecnológico, cimentando las bases para la búsqueda de soluciones efectivas y aplicables frente a la actual crisis climática.

Los desafíos que impone el cambio climático y la conservación de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la Patagonia requieren de profesionales apasionados y comprometidos con la conservación y sustentabilidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos, que contribuyan desde la ciencia al desarrollo sostenible. Esto ha motivado a la Fundación a diseñar e implementar un programa de formación teórico-práctico denominado "Huinay Seasonal School", además de un programa de Pasantías de Investigación y de Prácticas Profesionales.

HUINAY SEASONAL SCHOOL

La Fundación San Ignacio del Huinay ha implementado un programa de formación permanente denominado "Huinay Seasonal School" (HSS), orientado a adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la Patagonia. Las HSS están constituidas por cursos teórico-prácticos, intensivos, de la duración de 1-2 semanas, orientados a la formación de nuevos investigadores, la capacitación de profesionales en el uso de nuevas tecnologías para el monitoreo de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y en la formación de nuevas generaciones de divulgadores científicos, considerando las diversas formas de comunicar la investigación científica y tecnológica.

Las Huinay Seasonal Schools se inspiran en la metodología "Aprender Haciendo", la que junto a los académicos y especialistas de diferentes disciplinas y materias, que abarcan desde las ciencias naturales hasta el arte, permite fortalecer una visión holística de la naturaleza y realzar la importancia de su estudio permanente para la toma de decisiones en relación a la conservación del ecosistema y de los recursos naturales de la Patagonia.

Pasantías de Investigación

Dentro del programa de formación, la Fundación San Ignacio del Huinay ha puesto a disposición de la comunidad científica nacional e internacional su Programa de Pasantías de Investigación. Este programa está orientado a profesionales y estudiantes de postgrado que desean realizar una pasantía de investigación en las dependencias de la Fundación, en Huinay, para desarrollar un tema relacionado con los objetivos científicos del programa

Prácticas Profesionales

La Fundación San Ignacio del Huinay posee un Programa de Prácticas Profesionales que está abierto a estudiantes de pre y post grado, provenientes de la comunidad universitaria nacional e internacional. Este programa está orientado a estudiantes que desean realizar su práctica en las dependencias de la Fundación, en Huinay, en un tema relacionado con los objetivos científicos del programa

Durante el 2021 se desarrolló una sesión de la Huinay Seasonal School, con aproximativamente 15 estudiantes y un equipo de docentes. Las condiciones sanitarias permitieron luego seguir con otras 7 sesiones de la HSS durante el 2022.

La sesión del 2021 se implementó de forma virtual del 21 al 25 de Junio y se dedicó al curso de capacitación avanzada GEOOs para desarrolladores. En este curso participaron 58 personas pertenecientes a las principales agencias y centros de investigación y observación oceanográfica y meteorológica de Perú, Ecuador, Colombia, Argentina y Chile.

El objetivo de este HSS fue mostrar a los desarrolladores la estructura y versatilidad de GEOOs y capturar su atención para incentivar la colaboración en el desarrollo. Además, se utilizó esta instancia como una oportunidad para capturar la atención de los participantes y analizar la implementación de GEOOs en sus propias instituciones y organizaciones, para así formar una comunidad GEOOs.

POETA. Para esto la Fundación provee el alojamiento, alimentación y acceso a los laboratorios que posee en Huinay. Debido a las restricciones causadas por la contingencia sanitaria las pasantías de investigación se reactivaron a partir de Agosto de 2021, período en el cual se recibieron investigadores provenientes principalmente de Alemania y Chile, para abordar temas relacionados con el ecosistema acuático.

POETA. Para esto la Fundación provee el alojamiento, alimentación y acceso a los laboratorios que posee en Huinay.

Durante el año 2021 las prácticas profesionales presenciales fueron suspendidas debido a las restricciones causadas por la contingencia sanitaria.



Diplomado Cambio Climático

El Diplomado, desarrollado por la P.U.C.V. (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso), fue liderado por el Profesor – Dr. Andoni Arenas Martija del Laboratorio Geografía, Educación y Actores Sociales del Espacio del Instituto de Geografía, Director de la Comisión Educación Geográfica, y de la Unión Geográfica Internacional, miembro además de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas

Esta instancia formativa tuvo como objetivo la divulgación de las temáticas conexas con el cambio climático mediante la

integración de esta materia en las mallas curriculares de los diferentes niveles educacionales. Más allá de una información, el diplomado buscó ampliar la conciencia sobre la urgencia de propuestas efectivas para mitigar o adaptarnos a los cambios que las nuevas condiciones climáticas exigen. Durante el diplomado participaron 18 profesores de los establecimientos municipales y particulares subvencionados de la comuna de Hualaihué, tanto de educación general básica como docentes de educación media de ciencias naturales, principalmente Física, Química, Biología y Geografía.



Las actividades desarrolladas tuvieron como principales alcances:

- Dotar a los alumnos de herramientas teóricas, conceptuales y prácticas a los y las docentes para que puedan ser agentes de cambio, movilizadores del conocimiento dentro de sus Escuelas y comunidades en relación a las implicancias del Cambio Climático.
- Comprender los problemas socio-ambientales actuales, enmarcados en el Cambio Climático, propiciando una lectura sistémica en diferentes escalas.

- Establecer el vínculo entre Cambio Climático, Escuela y las problemáticas socio-ambientales locales.
- Considerar y adoptar herramientas teóricas y prácticas para promover propuestas y soluciones alternativas orientadas a la mitigación, resiliencia y/o adaptación al Cambio Climático
- Conocer y aplicar herramientas didácticas para la enseñanza del cambio climático en la escuela
- Lograr una mirada sistémica del cambio climático, entendiendo los procesos por los cuales se genera, la vinculación con el medio local y como las actividades del ser humano impactan en la comunidad local.

Area Marina Protegida Multiple Uso “Fiordo Comau”

Las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) constituyen un instrumento cuyo objetivo principal es conservar la integridad y diversidad de la naturaleza, asegurando que cualquier uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sostenible. En estas áreas podrán desarrollarse distintas actividades de uso sustentable, siempre que no afecten sus objetos de protección y se ajusten al respectivo plan de manejo del área.

En el año 2001, el Gobierno de Chile le otorgo a la Fundación Huinay mediante decreto supremo la administración de la AMCP-MU Fiordo Comau, la que tiene una extensión de 414,55 hectáreas. Por su parte, durante el año 2021 el Ministerio del Medio Ambiente elaboro la “Propuesta de Plan de Manejo del Area Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Fiordo Comau (AMCP-MU), Region de Los Lagos”, cuyos

principales resultados son la identificación de los siguientes objetos de conservación del área:

- Formación de corales de agua fría,
- Semilleros de mitilidos,
- Chungungo (Lontra felina) y
- Paisaje Patagonia Verde.

Los desafíos que presenta el Plan de Manejo son enfrentados a corto, mediano y largo plazo, los que buscan generar una gobernanza colaborativa con los diferentes usuarios del AMCP-MU, promover la educación ambiental en relación con los objetos de conservación y realizar estudios y seguimiento.

El desarrollo de este proyecto contribuye de manera concreta al compromiso país respecto de las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) en la Componente Integración-Océanos N°11





10. Huinay y el territorio







Relaciones con la comunidad local



Desde su constitución la Fundación mantiene una relación muy cercana con la comunidad aledaña de Huinay y el fiordo Comau, la cual está conformada por alrededor de una docena de familias. Las familias ofrecen a la Fundación algunos servicios conexos con el mantenimiento y operación de la Fundación como por ejemplo la venta de pescado, carne y huevos además que disponer de personal de servicio cuando sea necesario. Actualmente 2 personas de la Fundación Huinay son originarias de la comunidad de Huinay. A la vez, la Fundación ofrece a los locales el servicio de lancha para movilidad en caso de emergencia o urgencia, y el suministro eléctrico originado por una mini central hidroeléctrica de pasada, que abastece la Fundación y las casas de la comunidad aledaña.

Restauración ecológica

Desde el año 2008 la Fundación comenzó la operación de un vivero forestal para la reproducción y propagación de árboles, con más de 20.000 individuos de 27 especies nativas y endémicas de la zona. que durante los años se han destinado a variados proyectos de forestación en la región. El año 2014 se realizó la primera iniciativa de restauración ecológica en áreas de la Fundación, en la que se plantaron 1000 árboles de diferentes especies con una tasa de supervivencia de más del 90%. Desde el año 2018, en consistencia con la misión de la Fundación, el proyecto de reproducción y reforestación fue rediseñado involucrando activamente a la comunidad de la Región de Los Lagos. Así se gestó el "Desafío 1.000 árboles nativos para Chile". En julio de 2018 se realizó una jornada educativa de reforestación en el colegio Sagrada Familia de la localidad de Hornopirén. En el mismo año se donaron 50 individuos de *Fitzroya cupressoides* (alerce patagónico) a tres organizaciones comunitarias de la Provincia de Chiloé. Esta especie milenaria y en peligro de extinción reviste una gran importancia cultural, especialmente para las comunidades indígenas del sur de Chile.

Finalmente, la Fundación Huinay participó del programa de reforestación en Quebrada Honda, uno de los pocos humedales urbanos existentes en Puerto Varas. En esta actividad la Fundación entregó 300 árboles nativos y generó

vínculos con los organizadores y promotores de la iniciativa y con la comunidad de Puerto Varas que asistió a la jornada. A la fecha se han plantado más de 4000 árboles incluyendo iniciativas de plantación mediante ejercicios de outdoor corporativos de los socios fundadores.

Al realizar actividades en terreno se favorece una instancia interactiva de entrega de conocimiento a la comunidad y, sobre todo, de empoderamiento, lo que permite fomentar la conciencia por cuidar y proteger los espacios naturales y comunitarios que ellos mismos están construyendo. Esto genera una cultura de sostenibilidad y conservación entre los habitantes de la zona.

En el 2020, la Fundación ha colaborado a iniciativas muy locales de forestación y arborización para velar por la seguridad de las personas debido a las restricciones por contingencia sanitaria que no han permitido proyectos de mayor alcance. Sin embargo, valoramos la colaboración con la Municipalidad de Hornopirén y el Liceo local que se concretó con la donación y plantación de árboles en la comuna.

El proyecto de forestación de la Fundación Huinay tiene mención como acción basada en la naturaleza en el informe del UNDP en la pagina web dedicada a las Equator Initiatives: <https://www.equatorinitiative.org/2020/04/24/solution11216/>





11. Estados Financieros





Estados Financieros

CONTENIDO

INFORME DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES
ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA
ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES
ESTADOS DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NETO
ESTADOS DE FLUJOS DE EFECTIVO, MÉTODO DIRECTO
NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS

M\$: CIFRAS EXPRESADAS EN MILES DE PESOS CHILENOS



INFORME DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES

Señores
Presidente y Directores
Fundación San Ignacio del Huinay

Hemos efectuado una auditoría a los estados financieros adjuntos de Fundación San Ignacio del Huinay, que comprenden los estados de situación financiera al 31 de diciembre de 2021 y 2020 y los correspondientes estados de resultados integrales, de cambios en el patrimonio y de flujos de efectivo por los años terminados en esas fechas y las correspondientes notas a los estados financieros.

Responsabilidad de la Administración por los estados financieros

La Administración es responsable por la preparación y presentación razonable de estos estados financieros de acuerdo con Normas Internacionales de Información Financiera. Esta responsabilidad incluye el diseño, implementación y mantención de un control interno pertinente para la preparación y presentación razonable de estados financieros que estén exentos de representaciones incorrectas significativas, ya sea debido a fraude o error.

Responsabilidad del auditor

Nuestra responsabilidad consiste en expresar una opinión sobre estos estados financieros a base de nuestras auditorías. Efectuamos nuestras auditorías de acuerdo con Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en Chile. Tales normas requieren que planifiquemos y realicemos nuestro trabajo con el objeto de lograr un razonable grado de seguridad que los estados financieros están exentos de representaciones incorrectas significativas.

Una auditoría comprende efectuar procedimientos para obtener evidencia de auditoría sobre los montos y revelaciones en los estados financieros. Los procedimientos seleccionados dependen del juicio del auditor, incluyendo la evaluación de los riesgos de representaciones incorrectas significativas de los estados financieros, ya sea debido a fraude o error. Al efectuar estas evaluaciones de los riesgos, el auditor considera el control interno pertinente para la preparación y presentación razonable de los estados financieros de la entidad con el objeto de diseñar procedimientos de auditoría que sean apropiados en las circunstancias, pero sin el propósito de expresar una opinión sobre la efectividad del control interno de la entidad. En consecuencia, no expresamos tal tipo de opinión. Una auditoría incluye, también, evaluar lo apropiadas que son las políticas de contabilidad utilizadas y la razonabilidad de las estimaciones contables significativas efectuadas por la Administración, así como una evaluación de la presentación general de los estados financieros.

Mazars Auditores Consultores SpA



Cerro El Plomo 5680, Of 301
Las Condes, Santiago - Chile
Teléfono: (56-2) 2963 3300
e-mail: contact@mazars.cl
www.mazars.cl

Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido es suficiente y apropiada para proporcionarnos una base para nuestra opinión de auditoría.

Opinión

En nuestra opinión, los mencionados estados financieros presentan razonablemente, en todos sus aspectos significativos, la situación financiera de Fundación San Ignacio del Huinay al 31 de diciembre de 2021 y 2020 y los resultados de sus operaciones y los flujos de efectivo por los años terminados en esas fechas, de acuerdo con Normas Internacionales de Información Financiera.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rubén López Di Rubba".

Rubén López Di Rubba

Mazars Auditores Consultores SpA

Santiago, 16 de junio de 2022

Mazars Auditores Consultores SpA



Estados de Situación Financiera

al 31 de diciembre de 2021 y 2020

(En miles de pesos chilenos - M\$)

ACTIVOS	Nota	al 31.12.2021	al 31.12.2020
ACTIVOS CORRIENTES			
Efectivo y equivalentes al efectivo	4	118.433	257.992
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar, corrientes	5	329	12.896
Activos por impuestos, corrientes	7	392	87
Otros activos financieros, corrientes	8	18.786	17.679
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES		137.940	288.654
ACTIVOS NO CORRIENTES			
Propiedades, planta y equipo	9	2.114.154	2.108.808
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES		2.114.154	2.108.808
TOTAL ACTIVOS		2.252.094	2.397.462

Estados de Situación Financiera

al 31 de diciembre de 2021 y 2020

(En miles de pesos chilenos - M\$)

PATRIMONIO Y PASIVOS	Nota	al 31.12.2021	al 31.12.2020
PASIVOS CORRIENTES			
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar corrientes	11	44.161	31.935
Cuentas por pagar a entidades relacionadas corrientes	6	18.579	18.121
Otras provisiones, corrientes	12	10.206	10.206
Otros pasivos no financieros, corrientes	13	1.546	7.635
TOTAL PASIVOS CORRIENTES		74.492	67.897
TOTAL PASIVOS		74.492	67.897
PATRIMONIO			
Capital emitido y pagado	14	1.635.539	1.635.539
Otras reservas	14	605.170	605.170
Ganancias (pérdidas) acumuladas	14	(63.107)	88.856
TOTAL PATRIMONIO		2.177.602	2.329.565
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVOS		2.252.094	2.397.462

Estados de Resultados Integrales

Por los ejercicios terminados al 31 de diciembre de 2021 y 2020

(En miles de pesos chilenos - M\$)

ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES	Nota	enero - diciembre	
		2021	2020
Ganancia (pérdida)			
Ingresos de actividades ordinarias	15	434.682	620.000
Otros ingresos, por naturaleza	15	1.592	22.209
Total de Ingresos de Actividades Ordinarias y Otros Ingresos por Naturaleza		436.274	642.209
Margen de Contribución		436.274	642.209
Gastos por beneficios a los empleados	19	(183.348)	(290.064)
Gasto por depreciación y amortización	16	(77.354)	(72.344)
Otros gastos por naturaleza	17	(328.642)	(199.176)
Resultado de Explotación		(153.070)	80.625
Resultado por unidades de reajuste	18	1.107	454
Ganancia (pérdida) antes de impuestos		(151.963)	81.079
Gasto por impuestos a las ganancias	7	-	-
GANANCIA (PÉRDIDA)		(151.963)	81.079



Estados de Cambios en el Patrimonio Neto

Por los ejercicios terminados al 31 de diciembre de 2021 y 2020

(En miles de pesos chilenos - M\$)

Estado de Cambios en el Patrimonio	Capital emitido y pagado	Otras reservas varias	Ganancias (pérdidas) acumuladas	Total Patrimonio
Saldo inicial al 01.01.2020	1.635.539	605.170	7.777	2.248.486
Cambios en patrimonio				
Resultado Integral				
Ganancia (pérdida)	-	-	81.079	81.079
Otro resultado integral	-	-	-	-
Total de cambios en patrimonio	-	-	81.079	81.079
Saldo final al 31.12.2020	1.635.539	605.170	88.856	2.329.565
Saldo inicial al 01.01.2021	1.635.539	605.170	88.856	2.329.565
Cambios en patrimonio				
Resultado Integral				
Ganancia (pérdida)	-	-	(151.963)	(151.963)
Otro resultado integral	-	-	-	-
Incremento (disminución) por otros cambios	-	-	-	-
Total de cambios en patrimonio	-	-	(151.963)	(151.963)
Saldo final al 31.12.2021	1.635.539	605.170	(63.107)	2.177.602

Estados de Flujos de Efectivo, Directo

Por los ejercicios terminados al 31 de diciembre de 2021 y 2020

(En miles de pesos chilenos - M\$)

Estado de Flujo de Efectivo Directo	Nota	enero - diciembre	
		2021	2020
Flujos de efectivo procedentes de (utilizados en) actividades de operación			
Clases de cobros por actividades de operación			
Otros cobros por actividades de operación (donaciones y prestaciones de servicios)		436.274	642.209
Clases de pagos en efectivo procedentes de actividades de operación			
Pagos a proveedores por el suministro de bienes y servicios		(311.212)	(179.510)
Pagos a y por cuenta de los empleados		(157.718)	(277.664)
Pagos por primas y prestaciones, anualidades y otras obligaciones derivadas de las pólizas suscritas		(24.203)	(32.796)
Flujos de efectivo netos procedentes de (utilizados en) actividades de operación		(56.859)	152.239
Flujos de efectivo procedentes de (utilizados en) actividades de inversión			
Compras de propiedades, planta y equipo	9	(82.700)	(159.245)
Flujos de efectivo netos procedentes de (utilizados en) actividades de inversión		(82.700)	(159.245)
Incremento neto (disminución) en el efectivo y equivalentes al efectivo, antes del efecto de los cambios en la tasa de cambio		(139.559)	(7.006)
Incremento (disminución) neto de efectivo y equivalentes al efectivo		(139.559)	(7.006)
Efectivo y equivalentes al efectivo al principio del período		257.992	264.998
Efectivo y equivalentes al efectivo al final del período	4	118.433	257.992



NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS

1.	CONSTITUCIÓN DE LA FUNDACIÓN	69
2.	BASES DE PRESENTACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS ANUALES	69
	2.1 Principios contables	69
	2.2 Declaración de cumplimiento	69
	2.3 Nuevos pronunciamientos contables	70
	2.4 Gestión del riesgo	70
	2.5 Responsabilidad de la información y estimaciones realizadas	71
3.	CRITERIOS CONTABLES APLICADOS	71
	a) Propiedades, Planta y Equipo	71
	b) Deterioro del valor de los activos	72
	c) Instrumentos financieros	72
	d) Provisiones	72
	e) Clasificación de saldos en corrientes y no corrientes	73
	f) Impuestos a las ganancias	73
	g) Reconocimiento de ingresos	73
	h) Estados de flujos de efectivos	73
4.	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES AL EFFECTIVO	74
5.	DEUDORES COMERCIALES Y OTRAS CUENTAS POR COBRAR	74
6.	CUENTAS POR COBRAR Y PAGAR A ENTIDADES RELACIONADAS	75
	6.1. Saldos y transacciones con entidades relacionadas	75
	6.2. Cuentas por pagar a entidades relacionadas	75
	6.3. Directorio	75
	6.4. Personal clave de la Gerencia	76
7.	ACTIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	76
8.	OTROS ACTIVOS NO FINANCIEROS CORRIENTES	77
9.	PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	77
10.	ACTIVOS Y PASIVOS POR IMPUESTOS DIFERIDOS	78
11.	CUENTAS COMERCIALES Y OTRAS CUENTAS POR PAGAR, CORRIENTES	79
12.	OTRAS PROVISIONES CORRIENTES	79
13.	OTROS PASIVOS NO FINANCIEROS	79
14.	PATRIMONIO NETO	80
	a) Patrimonio neto de la Fundación	80
	b) Resultados Acumulados	80
	c) Otras Reservas	80
	d) Propiedad	80
15.	INGRESOS	80
16.	GASTOS POR DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	80
17.	OTROS GASTOS POR NATURALEZA	81
18.	RESULTADO POR UNIDADES DE REAJUSTE	81
19.	GASTOS POR BENEFICIOS A LOS EMPLEADOS	81
20.	GARANTÍAS COMPROMETIDAS CON TERCEROS, OTROS ACTIVOS Y PASIVOS CONTINGENTES Y OTROS COMPROMISOS	82
21.	DOTACION	83
22.	MEDIO AMBIENTE	83
23.	HECHOS POSTERIORES	83

Estados Financieros

Correspondientes a los ejercicios terminados al 31 de diciembre de 2020 y 2019.

(En miles de pesos)

NOTA 1. Constitución de la fundación

Fundación San Ignacio del Huinay (la "Fundación") es una entidad sin fines de lucro, que fue constituida por escritura pública de fecha 6 de mayo de 1998, otorgada ante el notario Hugo Bertolotto N., obtuvo su personalidad jurídica por decreto supremo N°110 del Ministerio de Justicia que fue publicado en el Diario Oficial con fecha 5 de noviembre de 1998. La Fundación está regulada por el Título XXXIII del libro 1° del Código Civil y en el reglamento sobre cesión de personalidad jurídica del Ministerio de Justicia; y por las disposiciones de derecho común que no estuvieran contenidas en las disposiciones antes descritas o en aquellas contenidas en los Estatutos de la Fundación.

Los propósitos de la Fundación son evaluar, diseñar, desarrollar y ejecutar un proyecto ecológico inspirado en el proyecto de desarrollo sustentable o ecodesarrollo que pueda servir de modelo de operación para otros proyectos del país entre otras cosas. El proyecto de ecodesarrollo se ejecutará en el fundo San Ignacio del Huinay, ubicado en la comuna de Hualaihué, Décima región, región de Los Lagos, Chile.

Adicionalmente a los aportes recepcionados por los Socios Fundadores, el patrimonio de la Fundación se formará también con todos los bienes que ella adquiere a cualquier título y con los frutos civiles y naturales que ellos produzcan; con donaciones, herencias, legados, erogaciones y subvenciones que obtenga de personas naturales o jurídicas, nacionales, extranjeras o internacionales.

NOTA 2. Bases de presentación de los estados financieros anuales

2.1 Principios contables

Los estados financieros de la Fundación San Ignacio del Huinay correspondientes al año 2021 y 2020 han sido preparados de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

Estos estados financieros reflejan fielmente la situación financiera de Fundación San Ignacio del Huinay al 31 de diciembre de 2021 y 2020, y los resultados de las operaciones, los cambios en el patrimonio neto y los flujos de efectivo por los ejercicios terminados en esas fechas.

2.2 Declaración de cumplimiento

La administración de la Fundación declara que estos estados financieros han sido preparados de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

En la presente preparación de estos estados financieros, la Administración ha aplicado su mejor entendimiento de las NIIF, sus interpretaciones y de los hechos y circunstancias que se encuentran vigentes.

La presentación de los estados financieros conforme a las NIIF requiere el uso de ciertas estimaciones contables y también exige a la Administración que ejerza su juicio en el proceso de aplicación de las políticas contables en la Fundación.

Las cifras incluidas en los estados financieros adjuntos están expresadas en miles de pesos chilenos, siendo el peso chileno la moneda funcional de la Fundación. Todos los valores están redondeados a miles de pesos, excepto cuando se indica lo contrario.

Los estados financieros al 31 de diciembre de 2021 fueron aprobados y autorizados para su publicación en la Sesión de Directorio de fecha 16 de junio de 2022.



2.3 Nuevos pronunciamientos contables

a) Las siguientes nuevas Normas, Enmiendas e Interpretaciones han sido adoptadas en estos estados financieros anuales:

Normas, Interpretaciones y Enmiendas	Aplicación obligatoria para:
Enmiendas a NIIF 16: <i>Reducciones de Alquiler relacionadas con COVID-19</i>	1 de junio de 2020
Enmiendas a NIIF 9, NIC 39 y NIIF 7, NIIF 4 y NIIF16: <i>Reforma de las tasas de interés de referencia (Fase 2)</i>	1 de enero de 2021

Las enmiendas a la normativa, que han entrado en vigor a partir del 1 de enero de 2021, no han tenido efectos significativos en los estados financieros de la Fundación.

b) Pronunciamientos contables con aplicación efectiva a contar del 1 de enero de 2021 y siguientes:

A la fecha de emisión de los presentes Estados Financieros Anuales, los siguientes pronunciamientos contables habían sido emitidos por el IASB, pero no eran de aplicación obligatoria:

Nuevas Normas e Interpretaciones	Aplicación obligatoria para:
Enmiendas a NIIF 16: <i>Reducciones de Alquiler relacionadas con Covid-19 después del 30 de junio de 2021</i>	1 de abril de 2021
Enmiendas a NIIF 3: <i>Referencias al Marco Conceptual</i>	1 de enero de 2022
Enmiendas a NIC 16: <i>Productos Obtenidos antes del Uso Previsto</i>	1 de enero de 2022
Enmiendas a NIC 37: <i>Contratos Onerosos - Costo de Cumplir un Contrato</i>	1 de enero de 2022
Mejoras anuales a las NIIF: Ciclo 2018-2020 - NIIF 1: <i>Adopción por primera vez de las NIIF</i> - NIIF 9: <i>Instrumentos Financieros</i> - <i>Ejemplos que acompañan a NIIF 16</i> - NIC 41: <i>Agricultura</i>	1 de enero de 2022
Enmiendas a NIC 1: <i>Clasificación de Pasivos como Corrientes o No Corrientes</i>	1 de enero de 2023
Enmiendas a NIC 1 y Documento de Práctica N°2: <i>Información a Revelar sobre Políticas Contables</i>	1 de enero de 2023
Enmiendas a NIC 8: <i>Definición de Estimaciones Contables</i>	1 de enero de 2023
Enmienda a NIC 12: <i>Impuesto Diferido relacionado con Activos y Pasivos que surgen de una Transacción Única</i>	1 de enero de 2023

La Administración estima que la aplicación de estas enmiendas no generará impactos significativos en los estados financieros de la Fundación.

2.4 Gestión del riesgo

a) Factores de riesgo financiero

La Fundación es financiada por Enel Generación Chile, quien efectúa aportes anuales para que ésta realice cada una de sus actividades, por lo tanto, ésta no toma crédito alguno.

b) Riesgos de mercado

La Fundación no se encuentra afecta al riesgo de mercado por ser una institución sin fines de lucro.

c) Exposición a riesgo de crédito

La Fundación no cuenta con pasivos financieros al 31 de diciembre de 2021 y 2020.

d) Exposición a riesgo de liquidez

La Fundación recibe aportes por parte de Enel Generación Chile, los que son utilizados en sus actividades.

2.5 Responsabilidad de la información y estimaciones realizadas.

La información contenida en estos estados financieros anuales es responsabilidad del Directorio de la Fundación, que manifiesta expresamente que se han aplicado en su totalidad los principios y criterios incluidos en las NIIF.

En la preparación de los estados financieros anuales se han utilizado determinadas estimaciones realizadas por la Gerencia de la Fundación, para cuantificar algunos de los activos, pasivos, ingresos, gastos y compromisos que figuran registrados en ellos. Estas estimaciones se refieren básicamente a:

- La valoración de activos para determinar la existencia de pérdidas por deterioro de los mismos.
- La vida útil de las propiedades, planta y equipo (ver Nota 3.a).
- La probabilidad de ocurrencia y monto de los pasivos, de monto incierto o contingente (ver Nota 3.d).

A pesar de que estas estimaciones se han realizado en función de la mejor información disponible en la fecha de emisión de los presentes estados financieros anuales, es posible que acontecimientos que puedan tener lugar en el futuro obliguen a modificarlas (al alza o a la baja) en próximos ejercicios, lo que se haría de forma prospectiva, reconociendo los efectos del cambio de estimación en los correspondientes estados financieros futuros.

NOTA 3. Criterios contables aplicados

Los principales criterios contables aplicados en la elaboración de los estados financieros adjuntos, han sido los siguientes:

a) Propiedades, Planta y Equipo

Las Propiedades, Planta y Equipo se valoran a su costo de adquisición, neto de su correspondiente depreciación acumulada y de las pérdidas por deterioro que hayan experimentado. Adicionalmente al precio pagado por la adquisición de cada elemento, el costo también incluye, en su caso, los siguientes conceptos:

Las construcciones en curso se traspasan a activos en explotación una vez finalizado el período de prueba cuando se encuentran disponibles para su uso, a partir de cuyo momento comienza su depreciación.

Los costos de ampliación, modernización o mejora que representan un aumento de la productividad, capacidad o eficiencia o un alargamiento de la vida útil de los bienes se capitalizan como mayor costo de los correspondientes bienes.

Las sustituciones o renovaciones de elementos completos que aumentan la vida útil del bien, o su capacidad económica, se registran como mayor valor de los respectivos bienes, con el consiguiente retiro contable de los elementos sustituidos o renovados.

Los gastos periódicos de mantenimiento, conservación y reparación, se registran directamente en resultados como costo del ejercicio en que se incurrir.

La Fundación, en base al resultado de las pruebas de deterioro explicado en la Nota 3b), considera que el valor contable de los activos sí supera el valor recuperable de los mismos.

Las Propiedades, Planta y Equipo, neto en su caso del valor residual del mismo, se deprecia distribuyendo linealmente el costo de los diferentes elementos que lo componen entre los años de vida útil estimada, que constituyen el período en el que la Fundación espera utilizarlos. La vida útil estimada se revisa periódicamente y, si procede, se ajusta en forma prospectiva.



A continuación, se presentan los períodos de vida útil de los principales bienes que constituyen el rubro “Propiedades, planta y equipo”:

Instalaciones	Intervalo de años de vida útil estimada
Estación Meteorológica	15
Vivero forestal	3
Centro científico y ecoturismo	10
Equipos científicos y computación	3
Embarcaciones y herramientas	10
Planta de tratamiento de aguas servidas	10
Muelle	10
Instalaciones en general	20
Cámara de frío y muebles y útiles	3

Las ganancias o pérdidas que surgen en ventas o retiros de bienes de Propiedades, Planta y Equipo se reconocen como resultados del periodo y se calculan como la diferencia entre el valor de venta y el valor neto contable del activo.

b) Deterioro del valor de los activos

A lo largo del ejercicio, y fundamentalmente en la fecha de cierre de los mismos, se evalúa si existe algún indicio de que algún activo hubiera podido sufrir una pérdida por deterioro. En caso de que exista algún indicio se realiza una estimación del monto recuperable de dicho activo para determinar, en su caso, el monto del deterioro.

En el caso de que el monto recuperable sea inferior al valor neto en libros del activo, se registra la correspondiente provisión por pérdida por deterioro por la diferencia, con cargo al rubro “Pérdidas por Deterioro (Reversiones) Total, Neto” del estado de resultados integrales.

Las pérdidas por deterioro reconocidas en un activo en ejercicios anteriores son revertidas cuando se produce un cambio en las estimaciones sobre su monto recuperable, aumentando el valor del activo con abono a resultados con el límite del valor en libros que el activo hubiera tenido de no haberse realizado el ajuste por deterioro.

c) Instrumentos financieros

Un instrumento financiero es cualquier contrato que dé lugar, simultáneamente, a un activo financiero en una entidad y a un pasivo financiero o a un instrumento de patrimonio en otra entidad.

c.1) Activos financieros excepto derivados

La Fundación no posee activos financieros.

c.2) Efectivos y otros medios líquidos equivalentes

Bajo este rubro del estado de situación se registra el efectivo en caja y en cuentas corrientes bancarias.

c.3) Pasivos financieros excepto derivados

Los pasivos financieros se registran generalmente por el efectivo recibido, neto de los costos incurridos en la transacción.

d) Provisiones

Las obligaciones existentes a la fecha de los estados financieros, surgidas como consecuencia de sucesos pasados de los que pueden derivarse perjuicios patrimoniales de probable materialización para la Fundación, cuyo monto y momento de cancelación son inciertos, se registran en el estado de situación financiera como provisiones por el valor actual del monto más probable que se estima que la Fundación tendrá que desembolsar para cancelar la obligación.

Las provisiones se cuantifican teniendo en consideración la mejor información disponible en la fecha de la emisión de los estados financieros, sobre las consecuencias del suceso en el que traen su causa y son reestimadas en cada cierre contable posterior.

e) Clasificación de saldos en corrientes y no corrientes

En el estado de situación financiera adjunto, los saldos se clasifican en función de sus vencimientos, es decir, como corrientes aquellos con vencimiento igual o inferior a doce meses y como no corrientes, los de vencimiento superior a dicho período.

En el caso que existiese obligaciones cuyo vencimiento es inferior a doce meses, pero cuyo refinanciamiento a largo plazo esté asegurado a discreción de la Fundación, mediante contratos de crédito disponibles de forma incondicional con vencimiento a largo plazo, se clasifican como pasivos a largo plazo.

f) Impuestos a las ganancias

La Fundación no ha registrado impuestos diferidos en consideración a que las diferencias existentes entre la base contable y la base tributaria son de carácter permanente debido a que se encuentra exenta de pagar impuestos, por estar acogida a los números 2 y 4 del artículo 40 de la Ley de Impuestos a la Renta por ser una institución sin fines de lucro.

En el caso que la Fundación efectúe actividades que se encuentren grabadas en la Ley de Impuesto a la Renta, se determinan los impuestos al cierre de cada ejercicio.

El resultado por impuesto a las ganancias del ejercicio se determina como la suma del impuesto corriente y resulta de la aplicación del tipo de gravamen sobre la base imponible del ejercicio, una vez aplicadas las deducciones que tributariamente son admisibles, más la variación de los activos y pasivos por impuestos diferidos y créditos tributarios, tanto por pérdidas tributarias como por deducciones. Las diferencias entre el valor contable de los activos y pasivos y su base tributaria generan los saldos de impuestos diferidos de activo o de pasivo, que se calculan utilizando las tasas impositivas que se espera estén en vigor cuando los activos y pasivos se realicen.

g) Reconocimiento de ingresos

La Fundación adoptó la NIIF 15 Ingresos de Actividades Ordinarias Procedentes de Contratos con Clientes desde el 1 de enero de 2018, utilizando el método del efecto acumulado.

La Norma NIIF 15 establece un marco conceptual completo para determinar si deben reconocerse ingresos de actividades ordinarias, cuándo se reconocen y en qué monto.

La NIIF 15 establece un único modelo que se aplicará a todos los contratos con los clientes.

Específicamente, el modelo se basa en los siguientes cinco pasos:

Paso 1: Identificar el contrato con el cliente.

Paso 2: Identificar las obligaciones de desempeño separadas del contrato.

Paso 3: Determinar el precio de transacción.

Paso 4: Distribuir el precio de la transacción entre las obligaciones de desempeño del contrato.

Paso 5: Reconocer el ingreso cuando (a medida que) la entidad satisface las obligaciones de desempeño del contrato.

Los intercambios o permutas de bienes o servicios por otros bienes o servicios de naturaleza similar no se consideran transacciones que producen ingresos ordinarios.

La fundación genera ingresos por los aportes de los socios fundadores, que se reconocen cuando estos ingresan a las cuentas corrientes de la Sociedad y que son comprometidos en los presupuestos de los socios fundadores.

Adicionalmente tiene ingresos que son esporádicos que provienen principalmente de los traslados en lancha de turistas. La obligación de desempeño asociado a este ingreso se materializa cuando se presta el servicio de traslado.

h) Estados de flujos de efectivos

El estado de flujos de efectivo recoge los movimientos de caja realizados durante el ejercicio, determinados por el método directo. En estos estados de flujos de efectivo se utilizan las siguientes expresiones en el sentido que figura a continuación:

- **Flujos de efectivos:** Entradas y salidas de efectivo o de otros medios equivalentes, entendiendo por éstos las inversiones a plazo inferior a tres meses de gran liquidez y bajo riesgo de alteraciones en su valor.



- **Actividades de explotación:** Son las actividades que constituyen la principal fuente de ingresos ordinarios de la Fundación, así como otras actividades que no puedan ser calificadas como de inversión o financiamiento.
- **Actividades de inversión:** Las de adquisición, enajenación o disposición por otros medios de activos no corrientes y otras inversiones no incluidas en el efectivo y sus equivalentes.
- **Actividades de financiamiento:** Actividades que producen cambios en el tamaño y composición del patrimonio neto y de los pasivos de carácter financiero.

NOTA 4. Efectivo y equivalentes al efectivo

a) La composición del rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020 es la siguiente:

Efectivo y Equivalentes al Efectivo	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Efectivo en caja	50	50
Saldos en bancos	118.383	257.942
Total	118.433	257.992

b) El detalle por tipo de moneda del saldo anterior es el siguiente:

Moneda	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Pesos Chilenos	118.433	257.992
Total	118.433	257.992

NOTA 5. Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar

La composición de este rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020 es la siguiente:

Deudores Comerciales y Otras Cuentas por Cobrar, Bruto	al 31.12.2021		al 31.12.2020	
	Corriente	No corriente	Corriente	No corriente
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar, bruto	329	-	12.896	-
Deudores comerciales, bruto	329	-	12.896	-

Los saldos incluidos en este rubro, en general, no devengan intereses, pues corresponden a fondo fijo de la explotación y deudores varios.

No existen restricciones a la disposición de este tipo de cuentas por cobrar de monto significativo.

Al 31 de diciembre de 2021 y 2020, no existen deudores por ventas vencidos y no pagados.

NOTA 6. Cuentas por cobrar y pagar a entidades relacionadas

6.1. Saldos y transacciones con entidades relacionadas.

La Fundación tiene transacciones con el Socio Fundador (Enel Generación Chile S.A.) y corresponden a los aportes recibidos y con la Matriz principal Enel Chile S.A.

R.U.T.	Sociedad	País de origen	Naturaleza de la operación	Moneda	Descripción de la transacción	Ingresos/(Gastos)	
						al 31.12.2021	al 31.12.2020
91.081.000-6	Enel Generación Chile S.A.	Chile	Otra	CLP	Donaciones	434.682	570.000
76.412.562-2	Enel Green Power Chile S.A	Chile	Otra	CLP	Donaciones	-	50.000
Total						434.682	620.000

6.2. Cuentas por pagar a entidades relacionadas.

R.U.T.	Sociedad	País de origen	Naturaleza de la operación	Moneda	Descripción de la transacción	Ingresos/(Gastos)	
						al 31.12.2021	al 31.12.2020
76.536.353-5	Enel Chile S.A.	Chile	Otra	CLP	Servicios	3.080	2.622
91.081.000-6	Enel Generación Chile S.A.	Chile	Otra	CLP	Servicios	15.499	15.499
Total						18.579	18.121

6.3. Directorio.

El Directorio de la Fundación San Ignacio del Huinay está compuesto por seis miembros, de los cuales cinco son nombrados por Enel Generación Chile y dos por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. A su vez, el Directorio designa a un gerente general, quién tiene a su cargo la gestión de la Fundación.

Miembros del Directorio 2021

Nombre	Cargo	Periodo de desempeño
Herman Chadwick Piñera	Presidente	03/06/2021 al 31/12/2021
Claudio Elórtogui Raffo	Director	01/01/2020 al 31/12/2021
Antonella Pellegrini	Directora	01/01/2020 al 31/12/2021
Gabriel Yany González	Director	01/01/2020 al 31/12/2021
Pedro Urzúa Frei	Director	01/01/2020 al 31/12/2021
Simone Conticelli	Director	03/06/2021 al 31/12/2021
Carlo Papa	Director	03/06/2021 al 31/12/2021

Miembros del Directorio 2020

Nombre	Cargo	Periodo de desempeño
Paolo Pallotti	Presidente	18/12/2019 al 31/12/2019
Claudio Elórtogui Raffo	Director	01/01/2019 al 31/12/2019
Antonella Pellegrini	Directora	01/01/2019 al 31/12/2019
Gabriel Yany González	Director	01/01/2019 al 31/12/2019
Pedro Urzúa Frei	Director	01/01/2019 al 31/12/2019
Carlo Cavallo Artigas	Director	18/12/2019 al 31/12/2019

- Con fecha 01 de junio de 2021, el señor Paolo Pallotti renuncia al cargo de Presidente de la Fundación Huinay y el señor Carlos Carvallo renunció al cargo Director de la Fundación Huinay.



a) Cuentas por cobrar y pagar y otras transacciones

- Cuentas por cobrar y pagar
No existen saldos pendientes por cobrar y pagar entre la Fundación y sus Directores y Gerentes.
- Otras transacciones
No existen transacciones entre la Fundación y sus Directores y Gerentes.

b) Retribución del Directorio

El Directorio de la Fundación San Ignacio del Huinay, no recibe remuneración alguna por los servicios prestados.

c) Gastos en asesoría del Directorio

Durante los ejercicios 2021 y 2020, el Directorio no realizó gastos en asesorías.

d) Garantías constituidas por la Fundación a favor de los Directores

No existen garantías.

6.4. Personal clave de la Gerencia.

a) El siguiente es el personal clave de la Gerencia

Personal clave de la Gerencia	
Nombre	Cargo
Antonella Pellegrini	Representante Legal Interino

Antonella Pellegrini, desempeña este cargo al cierre de estos Estados Financieros y fue designada según consta en acta de sesión extraordinaria de Directorio N°80, de fecha 13 de noviembre 2019.

b) Indemnizaciones pagadas a los principales ejecutivos

Durante los ejercicios 2021 y 2020, no hay pagos de indemnización por años de servicio a los ejecutivos de la empresa.

c) Garantías constituidas por la Fundación a favor del personal clave de la Gerencia.

No existen.

NOTA 7. Activos por impuestos corrientes

La composición de las cuentas por cobrar por impuestos corrientes al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es la siguiente:

Activos por impuestos	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Pagos provisionales mensuales	392	87
Total	392	87

NOTA 8. Otros activos no financieros corrientes

La composición de este rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es la siguiente:

Otros activos no financieros	Corrientes	
	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Remanente Iva crédito fiscal	18.786	17.679
Total	18.786	17.679

NOTA 9. Propiedades, planta y equipo

A continuación, se presentan los saldos del rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020:

Clases de Propiedades, Planta y Equipo, Neto	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Propiedades, Planta y Equipo, Neto	2.114.154	2.108.808
Construcción en Curso	17.796	-
Terreno	1.592.774	1.592.774
Equipos científicos	38.251	11.672
Herramientas	-	79
Instalaciones en general y Accesorios	465.333	504.283
Clases de Propiedades, Planta y Equipo, Bruto	4.757.780	4.675.081
Construcción en Curso	17.796	-
Terreno	1.592.774	1.592.774
Equipos científicos	213.145	173.483
Herramientas	7.594	7.595
Instalaciones en general y Accesorios	2.926.471	2.901.229
Clases de Depreciación Acumulada y Deterioro del Valor, Propiedades, Planta y Equipo	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Total Depreciación Acumulada y Deterioro de Valor Propiedades, Planta y Equipo	(2.643.626)	(2.566.273)
Equipos científicos	(174.894)	(161.811)
Herramientas	(7.594)	(7.516)
Instalaciones en general y Accesorios	(2.461.138)	(2.396.946)



A continuación, se presenta el detalle de propiedades, plantas y equipo al 31 de diciembre de 2021 y 2020:

Movimientos año 2021	Construcción en curso	Terreno	Equipos científicos	Herramientas	Instalaciones en general y Accesorios	Propiedades, plantas y equipo neto
Saldo al 1 de enero de 2021	-	1.592.774	11.672	79	504.283	2.108.808
Adiciones	17.796	-	39.002	-	25.902	82.700
Bajas	-	-	-	-	-	-
Depreciación	-	-	(12.423)	(79)	(64.852)	(77.354)
Otros incrementos (disminución)	-	-	-	-	-	-
Total movimientos	17.796	-	26.579	(79)	(38.950)	5.346
Saldo al 31 de diciembre de 2021	17.796	1.592.774	38.251	-	465.333	2.114.154

Movimientos año 2020	Construcción en curso	Terreno	Equipos científicos	Herramientas	Instalaciones en general y Accesorios	Propiedades, plantas y equipo neto
Saldo al 1 de enero de 2020	-	1.592.774	3.104	79	425.950	2.021.907
Adiciones	-	-	19.254	-	139.991	159.245
Bajas	-	-	-	-	-	-
Depreciación	-	-	(10.686)	-	(61.658)	(72.344)
Otros incrementos (disminución)	-	-	-	-	-	-
Total movimientos	-	-	8.568	-	78.333	86.901
Saldo al 31 de diciembre de 2020	-	1.592.774	11.672	79	504.283	2.108.808

Las adiciones del año 2021 corresponden principalmente a instalaciones generales, muebles y útiles y equipos científicos.

La Fundación tiene contratados los siguientes seguros:

- Seguro de incendio y Sismo del Centro Científico, Muelle y Nuevos Alojamientos, a través de una póliza, con la compañía LIBERTY Security Seguros Generales, con un límite de UF 56.359,06, vigente al 31 de diciembre de 2021, renovable anualmente.
- Seguro Casco Marítimo, a través de una póliza, con la compañía UNNIO Compañía de Seguros Generales, con un monto asegurado de UF 2.330, vigente hasta 31 de octubre 2021, renovable anualmente.

NOTA 10. Activos y pasivos por impuestos diferidos

La Fundación no ha registrado impuestos diferidos en consideración a que las diferencias existentes entre la base contable y la base tributaria son de carácter permanente.

La Fundación se encuentra potencialmente sujeta a auditorías tributarias al impuesto a las ganancias por parte de las autoridades tributarias del país. Dichas auditorías están limitadas a un número de períodos tributarios anuales, los cuales, por lo general, una vez transcurridos dan lugar a la expiración de dichas inspecciones. Las auditorías tributarias, por su naturaleza, son a menudo complejas y pueden requerir varios años. El siguiente es un resumen de los períodos tributarios, potencialmente sujetos a verificación:

Pais	Período
Chile	2019-2021

Debido a las posibles diferentes interpretaciones que pueden darse a las normas tributarias, los resultados de las inspecciones que en el futuro pudieran llevar a cabo las autoridades tributarias para los años sujetos a verificación pueden dar lugar a pasivos tributarios cuyos montos no es posible cuantificar en la actualidad de una manera objetiva. No obstante, la Fundación estima que los pasivos que, en su caso, se pudieran derivar por estos conceptos, no tendrán un efecto significativo sobre los resultados futuros.

NOTA 11. Cuentas comerciales y otras cuentas por pagar, corrientes

El desglose de este rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es el siguiente:

Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	Corrientes	
	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Acreedores comerciales		
Proveedores y otros	24.835	22.135
Sub total	24.835	22.135
Otras cuentas por pagar		
Cuentas por pagar al personal (prov.vacaciones)	19.326	9.800
Sub total	19.326	9.800
Total cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	44.161	31.935

NOTA 12. Otras provisiones corrientes

El desglose de este rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020 es el siguiente:

Otras provisiones corrientes	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Provisión sumario sanitario	10.206	10.206
Total	10.206	10.206

NOTA 13. Otros pasivos no financieros

El desglose de este rubro al 31 de diciembre de 2021 y 2020 es el siguiente:

Otros pasivos no financieros corrientes	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Impuesto único trabajadores	111	106
Impuesto honorarios	1.327	1.441
Retenciones varias	108	6.088
Total	1.546	7.635



NOTA 14. Patrimonio neto

a) Patrimonio neto de la Fundación

Al 31 de diciembre de 2021 y 2020, el capital social de la Fundación asciende a M\$ 1.635.539.

b) Resultados Acumulados

Al 31 de diciembre de 2021 y 2020, el resultado acumulado de la Fundación San Ignacio del Huinay desciende a M\$ 63.107 y asciende M\$ 88.856, respectivamente.

c) Otras Reservas

Al 31 de diciembre de 2021 y 2020, las otras reservas de la Fundación ascienden a M\$ 605.170 para ambos ejercicios y que corresponden a los ajustes realizados por APV (ajuste por primera vez, por adopción NIIF y reserva de revalorización capital) y déficit acumulado.

d) Propiedad

Corresponde a Enel Generación Chile S.A. y a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

NOTA 15. Ingresos

El detalle de este rubro de las Cuentas de Resultados al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es el siguiente:

	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Ingresos Ordinarios	434.682	620.000
Donaciones, aportes socio fundador (Enel Generación S.A)	434.682	570.000
Donaciones, aportes Enel Green Power S.A	-	50.000
Total Ingresos de actividades ordinarias	434.682	620.000
Otros ingresos por Naturaleza	Saldo al	al 31.12.2020
	al 31.12.2021	
Servicios por traslados	1.592	22.209
Total Otros ingresos	1.592	22.209

NOTA 16. Gastos por depreciación y amortización

El detalle de este rubro de la cuenta de resultados al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es el siguiente:

	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Gasto por depreciación y amortización		
Depreciaciones	(82.842)	(72.344)
Total	(82.842)	(72.344)

NOTA 17. Otros gastos por naturaleza

El detalle de este rubro de la cuenta de resultados al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es el siguiente:

Otros gastos por naturaleza	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Mantenc. y Rep. Instalaciones, equipos/sistemas	(14.733)	(11.866)
Seguros	(24.203)	(32.796)
Servicios de terceros	(68.256)	(28.122)
Honorarios y asesorías nacionales	(115.258)	(37.900)
Telecomunicaciones	(9.696)	(9.914)
Viveres	(21.628)	(10.151)
Provisión sumario sanitario	(10.206)	(10.206)
Contribuciones especiales	(11.990)	(26.047)
Materiales y herramientas	(12.316)	(2.509)
Combustibles y lubricantes	(12.643)	(7.981)
Ropa de trabajo	(7.758)	(1.512)
Otros	(19.955)	(20.172)
Total Otros gastos por naturaleza	(328.642)	(199.176)

NOTA 18. Resultado por unidades de reajuste

El detalle del resultado por unidades de reajuste al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es el siguiente:

a) Unidades de Reajustes

Resultado por unidades de reajuste	al 31.12.2021	al 31.12.2020
pagos provisionales mensuales y reajustes remanente de IVA	1.107	454
Total	1.107	454

NOTA 19. Gastos por beneficios a los empleados

El detalle del gasto por beneficios a los empleados al 31 de diciembre de 2021 y 2020, es el siguiente:

Gastos por beneficios a los empleados	al 31.12.2021	al 31.12.2020
Sueldos y salarios	(172.664)	(277.664)
Otros gastos de personal	(10.684)	(12.400)
Total	(183.348)	(290.064)



NOTA 20. Garantías comprometidas con terceros, otros activos y pasivos contingentes y otros compromisos

a) Garantías directas

No hay garantías directas.

b) Garantías Indirectas

No hay garantías indirectas.

c) Litigios y Arbitrajes

A la fecha de emisión de estos Estados Financieros, la Fundación no es parte de litigios o arbitrajes.

d) Sanciones

A la fecha de emisión de estos Estados Financieros, no existen sanciones.

e) Compromisos

De acuerdo con los estatutos de la Fundación, el fundo San Ignacio del Huinay, de propiedad de la Fundación no podrá ser enajenado ni gravado sin la aceptación de la Universidad Católica de Valparaíso. Asimismo, en caso de disolución de la Fundación, a solicitud de su Directorio o por disposición del Presidente de la República o por cualquier otra circunstancia, sus bienes pasarán a la Universidad Católica de Valparaíso.

f) Contingencia por COVID 19

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote del nuevo coronavirus 2019, o COVID-19, como una "Emergencia de salud pública de preocupación internacional". El 11 de marzo de 2020, la OMS confirmó que el brote de COVID-19 ha alcanzado el nivel de pandemia, la cual podría afectar significativamente a Chile.

Para hacer frente a esta emergencia de salud pública internacional por COVID-19, el 18 marzo de 2020 el Presidente Sebastián Piñera decretó Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe, instaurando numerosas medidas de contención, específicamente destinadas a restringir la libre circulación de las personas, las cuales incluyen toques de queda, cuarentenas selectivas obligatorias en zonas afectadas, prohibición de reuniones masivas, cierre temporal de empresas y negocios, entre otras medidas.

En este sentido, la Fundación ha emitido directrices destinadas a garantizar el cumplimiento de las medidas introducidas por el gobierno y ha emprendido numerosas acciones para adoptar los procedimientos más adecuados para prevenir y/o mitigar los efectos del contagio por COVID-19 en el ámbito laboral, garantizando al mismo tiempo la continuidad de sus actividades.

En general al grado de incertidumbre generado esta no ha tenido efecto en los estados financieros de la Fundación, principalmente porque los ingresos dependen de los aportes de los socios fundadores.

NOTA 21. Dotacion

La Fundación San Ignacio del Huinay, al 31 de diciembre de 2021 y 2020, cuenta con una dotación de personal de 10 y 12 personas, respectivamente.

NOTA 22. Medio ambiente

Entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2021, la Fundación San Ignacio del Huinay no ha efectuado gastos por concepto de Medio Ambiente.

NOTA 23. Hechos posteriores

En el período comprendido entre el 1 de enero de 2022 y la fecha de emisión de los presentes estados financieros no han ocurrido hechos de carácter financiero contable que afecten significativamente la interpretación de éstos.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

fundación san ignacio del huinay