



MEMORIA ANUAL 2019  
FUNDACIÓN SAN IGNACIO DEL HUINAY



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

fundación san ignacio del huinay



MEMORIA ANUAL 2019  
FUNDACIÓN SAN IGNACIO  
DEL HUINAY





# Carta del Presidente

Estimados lectores,

Tengo el agrado de introducir la memoria de la Fundación San Ignacio del Huinay, y compartir con Uds. los principales desarrollos del año 2019.

Fundación San Ignacio de Huinay ha consolidado su estrategia poniendo al centro del plan 2019 dos pilares fundamentales: la Investigación Científica y la Construcción de redes de actores con el propósito de abrir la Fundación a la comunidad científica y a la sociedad.

Al 2019, través de su centro de investigación, los científicos de la Fundación ha realizaron o colaboraron con 43 expediciones por la Patagonia chilena, 171 publicaciones científicas, 232 presentaciones en congresos y ha contado con la vista de 840 investigadores de diversos grupos interdisciplinarios.

El 2019 se realizaron dos expediciones, expedición **HF42 Proyecto "Ecología de Ballenas"**, Patagonia Project y la ex-

pedición **HF43 Proyecto "Patagonia in Depth"** del Proyecto ROLEX. El proyecto Ecología de Ballenas se desarrolló en cooperación con científicos nacionales e internacionales, con el fin de poder tener un monitoreo de los cetáceos que habitan la zona del Golfo de Penas y Golfo Tres Montes; esto, a raíz de la mortalidad masiva de rorcuales que ocurrió en marzo del año 2015 en el Golfo de Penas.

En el marco de los hitos del Centro Científico, mencionar y felicitar el trabajo realizado en la expedición **HF43 Proyecto ROLEX "Patagonia in Depth"**, que, exploró los canales y fiordos adyacentes al Canal Messier, para recolectar valiosa información mediante 32 inmersiones exitosas, alcanzando una profundidad máxima de 170 metros, recogiendo 84 muestras y documentando más de 300 videos del sector estudiado.

Los científicos de la Fundación Huinay realizaron 8 publicaciones en el año 2019, las cuales estuvieron en el marco de estudio de ballenas, a través del proyecto Patagonia Project,

estudio de braquiópodos del Proyecto Genesis, estudio de corales de aguas frías y el estudio de mamíferos.

Científicos de Fundación Huinay, participaron en 2 congresos este 2019, **Ciencias del Mar de Iquique** y la **Conferencia Society for Marine Mammalogy**, en Barcelona, España. En estas instancias se presentaron resultados de diversas expediciones y publicaciones de investigaciones científicas desarrolladas a la fecha.

Contamos con destacadas visitas de investigadores en el Centro Científico, las cuales destacan el Dr. Rodrigo Torres, oceanógrafo del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), que desarrolló una serie de tiempo de pH y sistema de los carbonatos en la Bahía de Huinay; Thomas Heran, estudiante de doctorado en el destacado instituto alemán Alfred-Wegener-Institut (AWI), a través de su proyecto de estacionalidad reproductiva e historia de vida del coral de agua fría *Caryophyllia huinayensis*; Ivan Hinojosa desde la Universidad Católica de la Santísima Concepción, quien estudió la influencia de la carga Parasitaria de los salmones de cultivo, sobre peces nativos del Fiordo Comau.

Por primera vez en el 2019, en el marco del pilar dedicado a la construcción de redes y divulgación, se ha realizado en la Fundación la "Huinay Summer School", que inició en septiembre de 2019 con el curso Teórico-Práctico "Divulgación Científica Audiovisual", desarrollado en conjunto con la Escuela de Ciencias del Mar, la Escuela de Periodismo y el Instituto de Música, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y, el Instituto Milenio de Oceanografía.

Con el objetivo de aportar a la divulgación del conocimiento científico, este año 2019 se desarrollaron talleres y presentaciones a la localidad de Huinay y diversos establecimientos educacionales de la Patagonia Norte, para acercar a los estudiantes a la ciencia, sobre todo hoy, en el contexto actual de emergencia climática que vivimos en el mundo.

Los eventos que nos han tocado vivir este año, por el conflicto social del último trimestre del 2019 y luego con la contingencia sanitaria debida a la pandemia del COVID19, destacan la vulnerabilidad como una variable que abordar a diferentes niveles.

Por un lado, en el escenario inédito que se ha determinado, hemos actuado proactivamente tomando las medidas de seguridad de las personas que trabajan en la Fundación. Seguimos asegurando el servicio mínimo indispensable, que no es posible realizar desde la modalidad de trabajo remoto, y que es necesario para la infraestructura en general y los laboratorios y equipamientos científicos en lo específicos.

Por otro lado, es importante no olvidar aun en estas situaciones que la ciencia tiene un rol fundamental en el entender los impactos por fenómenos como el cambio climático, que afectan el planeta, la economía y las personas, poniendo a riesgo la disponibilidad de recursos naturales. Entender los efectos que estos fenómenos producen en nuestro país significa poder evaluar las oportunidades que se generan e identificar lo que es necesario revertir. En este sentido la ciencia está llamada a un trabajo meticuloso en disponer las informaciones y datos necesarios para la toma de decisiones. Por esta razón la perspectiva de la Fundación Huinay en el corto y mediano plazo es incrementar su potencial de investigación para entregar al mundo más informaciones útiles para enfocar mejor las acciones para el clima y al mismo tiempo desarrollar una consecuente conciencia colectiva.

Con esta perspectiva iniciamos un nuevo año en que contamos aportar con la ciencia a la construcción de un País y un mundo mejor.



Paolo Pallotti  
Presidente

# 3. Hitos 2019

## ENERO

### Taller científico "Biodiversidad en la Patagonia chilena", Proyecto Fondecyt

Desde el 14 al 16 de enero, en la Estación Científica Huinay se desarrolló el taller de Biodiversidad en la Patagonia chilena, parte del proyecto Fondecyt ABIOTIC, en el cual se identifican los factores críticos que influyen en la diversidad y ecología en diferentes escalas de espacio y tiempo en los fiordos de la Patagonia chilena. Participaron científicos de diferentes áreas e instituciones como la Universidad Austral de Chile, Instituto de Fomento Pesquero, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia, Universidad de Bristol y el Centro de investigación i-mar de Puerto Montt.

### Publicación "Discovering sounds in Patagonia characterizing sei whale (*Balaenoptera borealis*) downsweeps in the south-eastern Pacific Ocean"

El 22 de enero, se publicó "Discovering sounds in Patagonia: characterizing sei whale (*Balaenoptera borealis*) downsweeps in the south-eastern Pacific Ocean", en la revista *Ocean Science*, desarrollado por Español-Jiménez, S., Bahamonde, P. A., Chiang, G., & Häussermann, V.

Durante 2016 y 2017 se grabaron cantos de ballenas Sei del hemisferio sur en la región del Golfo de Penas. Esta publicación, se convirtió en el primer análisis de cantos de esa especie de ballenas del Pacífico Sudeste.

### Publicación "Calcite fibre formation in modern brachiopod shells"

El 24 de enero, se publicó "Calcite fibre formation in modern brachiopod shells" por Roda, M.S., Griesshaber, E., Ziegler, A., Rupp, U., Yin, X., Henkel, D., Häussermann, V., Laudien, J., Brand, U., Eisenhauer, A. and Checa, A.G., en *Scientific reports*, la cual trata aspectos del proyecto Genezis "Strategies in Biomineralization: From cell activities to biomimetic functional materials"

## FEBRERO

### Taller científico internacional "Los efectos del cambio climático, en la abundancia de la vida marina mundial"

Entre 17 y 24 de febrero el Dr. Graham Edgar y su grupo de trabajo de Australia, Nueva Zelanda, Inglaterra y Canadá llevaron a cabo un taller sobre el efecto del cambio climático a la vida marina alrededor del mundo. Se estudian temperaturas del agua elevadas y el rol del fenómeno "ENSO"; El Niño Southern Oscillation y las especies.

## MARZO

### Publicación " Highly seasonal reproduction in deep-water emergent *Desmophyllum dianthus* (Scleractinia: Caryophylliidae) from the Northern Patagonian Fjords"

El 18 marzo la revista *Marine Biology* publicó esta publicación, la cual es parte del programa de investigación sobre corales de aguas frías, para entender, por ejemplo, la capacidad de los corales, para recuperarse de eventos como la mortalidad masiva que pasó en el fiordo Comau en 2012. Desarrollada por Feehan, K. A., Waller, R. G., & Häussermann, V.

## ABRIL

### Expedición HF42. Proyecto "Ecología de Ballenas", Patagonia Project

Entre el 26 de abril y 26 de mayo, se realizó la expedición número HF42 de la Estación Científica Huinay en cooperación interdisciplinaria con científicos nacionales e internacionales, con el fin de poder tener un monitoreo de los cetáceos que habitan la zona del Golfo de Penas y Golfo Tres Montes.

A raíz de la mortalidad masiva de rorcuales en marzo del año 2015 en el Golfo de Penas, región de Aysén, Chile; surge el Proyecto Patagonia Project. En la embarcación "Saoirse" se estudiaron las ballenas Sei y Orca de esta región. En esta expedición se descubrieron nuevos varamientos y se facilitó información a la Comisión Ballenera Internacional.

## MAYO

### Talleres científicos "Foldscope: Microscopios portátiles de papel.", Huinay – Hornopirén

En la Estación Científica Huinay, el 8 de mayo, se realizó este fantástico taller contó con científicos de Francia, España, Estados Unidos y Chile, gracias al proyecto Google obtenido el 2018 por el Dr. Jorge Mardones quien ha desarrollado un muestreo de algas rojas, a partir de novedosos microscopios de papel en todo el sur de Chile.

El taller realizado fue impulsado por primera vez en Chile en la Estación Científica Huinay, implementándose a través de la comunidad de Huinay como también en el Colegio Sagrada Familia de Hornopirén, comuna de Hualaihué; donde capacitaron, a veinte alumnos, quienes aprendieron a reconocer y monitorear floraciones de algas nocivas, por medio de un microscopio portátil de papel que ellos mismos confeccionaron.

### Conversatorio "Varamiento de ballenas", Frutillar, Chile

El 11 de mayo, la directora de la estación científica, Vreni Häussermann participó en un conversatorio sobre el varamiento de ballenas en base de la obra de teatro *Greta*, en el Teatro del Lago en Frutillar, Chile. En la obra, Ximena Carrera y Javier Ibacache contaron la historia trágica de una familia de cuales el padre desapareció hace muchos años bajo circunstancias misteriosas y cómo la madre y sus hijas lo enfrentaron en una noche en la playa cuando varó la ballena que el estudio, la cual se llamó *Greta*.

### Presentaciones en versión "XXXIX Congreso de Ciencias del Mar". Iquique, Chile

Científicos de Fundación Huinay participaron en el Congreso de Ciencias del Mar, que se realizó entre el 23 y 27 de mayo. Ocho fueron las presentaciones que se llevaron a cabo en su versión XXXVIII, dirigido a expertos de diversas áreas de las Ciencias del Mar.

## AGOSTO

### **Publicación “Terebratulide brachiopod shell biomineralization by mantle epithelial cells”**

El 1° Agosto Journal of structural biology publicó investigación del proyecto Genезis: “Terebratulide brachiopod shell biomineralization by mantle epithelial cells”, desarrollado por Roda, M.S., Ziegler, A., Griesshaber, E., Yin, X., Rupp, U., Greiner, M., Henkel, D., Häussermann, V., Eisenhauer, A., Laudien, J. and Schmahl, W.W.

### **Publicación “Mineral transport pathways of brachiopod shell secretion”**

Publicada el 1° de agosto en Journal of Structural Biology 2017, la cual muestra aspectos del proyecto Genезis “Strategies in Biomineralization: From cell activities to biomimetic functional materials”. Desarrollado por Simonet Roda M., Ziegler A., Griesshaber, E., Yin X., Rupp U., Greiner M., Henkel D., Häussermann V., Eisenhauer A., Laudien J., Schmahl W. W.

### **Expedición HF43: Proyecto “Patagonia in Depth”, Proyecto ROLEX**

El 9 de agosto inicio la expedición número HF43 de la Fundación San Ignacio del Huinay por el Canal Messier perteneciente a la Zona Austral de Chile. Específicamente se desarrolló en las Regiones de Aysén y Magallanes y de la Antártica Chilena, Chile.

La expedición se materializó en la embarcación Saoirse, donde se realizaron 32 inmersiones con un robot submarino y 9 inmersiones de buceo. Con dos semanas de buen tiempo, con muy poco viento, pero con temperaturas extremas (hasta menos 8 grados ambiente y de 5 grados en el agua), se logró recolectar especies posiblemente nuevas, correspondientes a la Gorgonia, El Cangrejo (meta de expedición Rolex) y Esponja Interesante de Puerto Edén, además de dos nuevas especies de anemonas.

La expedición culminó con dos charlas educativas para los alumnos de la Escuela Básica G-6 “Profesor Miguel Montecinos”, de Puerto Edén. En una primera jornada, se abarcó la biodiversidad de la fauna marina, y en la segunda jornada se presentó el proyecto Foldscope, en donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de crear microscopios de papel y aprendieron el uso de este valioso instrumento.

### **Curso de viverización y reforestación de bosques patagónicos**

Entre los días y 30 agosto, un equipo de diez estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile, trabajó arduamente en el vivero de la estación científica de Huinay, haciéndole frente a la interminable lluvia. En el transcurso de la estadía desarrollaron planes de manejo de vivero y reforestación, y ejecutaron técnicas de plantación de especies del “Bosque Siempreverde”.

El trabajo fue presentado mediante una charla educativa a los estudiantes del colegio Sagrada Familia de Hornopirén, quienes pertenecen a la agrupación voluntaria extracurricular llamada “los forjadores ambientales”.

## SEPTIEMBRE

### **Publicación “Assessing mammal community composition in the Huinay Biological Reserve (Chile) through questionnaire surveys: biases associated with respondents/Evaluación de la composición de la comunidad de mamíferos de la Reserva Biológica de Huinay (Chile) a través de cuestionarios: sesgos asociados con los participantes”**

El 1° de septiembre la revista Galemys publicó el cuestionario que resume la presencia de mamíferos en los terrenos de la fundación Huinay. Desarrollado por Díaz-Ruiz, F., Caro, J., Ferreras, P., & Delibes-Mateos, M.

### **Reforestación árboles nativos por voluntarios de Gerencia de Regulación Enel Chile.**

La Estación Científica Huinay recibió a voluntarios de la gerencia de Regulación de Enel, los cuales estuvieron en las instalaciones de la Fundación desde el 4 al 6 de septiembre, realizando una reforestación de árboles nativos chilenos, que constó en la plantación de 1048 ejemplares de alerces y coihues.

### **Curso “Divulgación Científica Audiovisual”, Estación Científica Huinay**

En el marco del programa de formación “Huinay Summer School”, de la fundación San Ignacio de Huinay, la Escuela de Ciencias del Mar, la Escuela de Periodismo y el Instituto de Música, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en conjunto con el Instituto Milenio de Oceanografía, organizaron el primer curso de “Divulgación Científica Audiovisual”. Este curso se realizó entre el 22 y 29 de septiembre de 2019, en las instalaciones de la Fundación San Ignacio de Huinay, en el fiordo Comau. El curso contó con la participación de 15 estudiantes de diferentes áreas (Periodismo, Diseño, Música, Biología Marina, Oceanografía) e instituciones (Fundación Mar y Ciencia, Universidad Católica del Norte, Universidad Austral de Chile, Universidad de Valparaíso, PUCV, Instituto Nacional de Estadísticas, Universidad Marie Curie de París y de Lyon), los cuales fueron seleccionados en base a su carta de intención y Curriculum Vitae.

## OCTUBRE

### **Ronda medica: Asistencia preventiva a la local de Huinay**

Periódicamente se garantiza el transporte gratuito de un equipo médico de Hualaihué a la localidad de Huinay, con el objetivo de ayudar a cubrir las necesidades de salud preventiva y descentralizar la atención de los pacientes en la comuna de Hualaihué. Para ello, la lancha Huinay traslada desde Hornopirén a un equipo médico, este atiende en la Escuela Rural de Huinay.

### Publicación "Using remote sensing to detect whale strandings in remote areas: The case of sei whales mass mortality in Chilean Patagonia"

La revista Plos One publicó el 17 octubre, el estudio acerca de la mortalidad de ballenas del 2015, en donde se utilizaron imágenes satelitales de muy alta resolución, correspondientes al área en donde se circunscribió la mortalidad de 2015, se realizaron análisis manuales y automatizados de los registros captados por los satélites. Fue desarrollada por: Fretwell, P. T., Jackson, J. A., Encina, M. J. U., Häussermann, V., Alvarez, M. J. P., Olavarría, C., & Gutstein, C. S.

### Publicación "Brachiopod-based oxygen-isotope thermometer: update and review"

El 24 de octubre, la revista italiana Paleontologia e Stratigrafia publicó la investigación de del proyecto Genesys "Strategies in Biomineralization: From cell activities to biomimetic functional materials," desarrollada por Brand U, Bitner MA, Logan A, Azmy K, Crippa G, Angolini L, Colin P, Griesshaber E, Harper EM, Ruggiero ET, Häussermann V.

## NOVIEMBRE

### Filmación documental de BBC London. Estación Científica Huinay, comuna de Hualaihué

Una semana un equipo de diez personas de la British Broadcasting Corporation, BBC, de Londres, Inglaterra, estuvo en la Estación Científica Huinay, filmando las actividades del proyecto de biodiversidad marina. El papel principal del documental está tomado por la bióloga marina icono Sylvia Earle, embajadora de National Geographic.

## DICIEMBRE

### Visita de la Escuela Rural Candelaria de Llanquid, Hualaihué en la Estación Científica Huinay, Región de Los Lagos, Chile.

Veintiséis personas, entre ellas alumnos, apoderados y profesores del pequeño colegio rural de la Isla Llanquid, de la comuna Hualaihué, integraron en su paseo de fin de año, la visita durante un día a la estación científica de Huinay. El equipo de la fundación recorrió con los niños de 1° a 6° básico los laboratorios y otras instalaciones de la estación, enseñándoles los trabajos científicos que ahí se realizan y la importancia de la conservación del medio ambiente, sobre todo en esa zona.

### Presentación "Marked phylogeographic differentiation of Sei whale populations based on mitochondrial DNA analyses from Northern and Southern Hemisphere populations", Barcelona, España

El día 9 de diciembre en Barcelona, se realizó la presentación en la conferencia Society for Marine Mammalogy, acerca del experimento de transplante entre extremos del fiordo, donde se midió respiración y crecimiento. Participaron María José Pérez-Álvarez., Francisca Rodríguez, Sebastián Kraft, C. Scott Baker, Debbie Steel, Naoko Funahashi, Carlos Olavarría, Verena Häussermann, Mauricio Ulloa, Camilo Naretto, Elie Poulin.







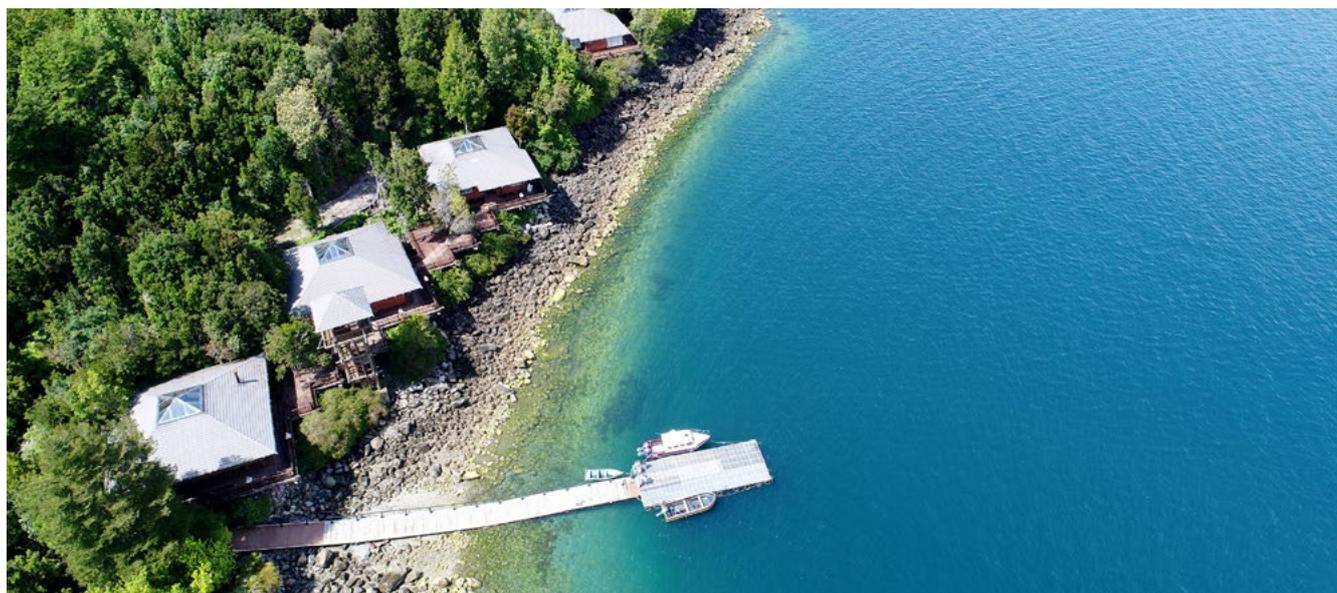
# Fundación San Ignacio del Huinay 2019

CAPÍTULO	PÁGINA
<b>01.</b> Carta del Presidente	3
<b>02.</b> Hitos 2019	6
<b>03.</b> Quiénes somos	13
<b>04.</b> Investigación científica	21
<b>05.</b> Relaciones con la comunidad	37
<b>06.</b> Estados financieros	59





# 01. QUIÉNES SOMOS



# 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). Ambas entidades la fundaron con la intención de cuidar y dar valor al patrimonio biogeográfico de los fiordos de la Patagonia chilena, que tienen ecosistemas únicos en el mundo. Esta labor se desarrolla desde Huinay con un proyecto, que nació basado en tres líneas de acción: investigación científica, conservación de la biodiversidad y promoción del desarrollo sostenible en la Región de Los Lagos y también en el país.

El territorio de Huinay se extiende en 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.

En este lugar, específicamente en su borde costero, se inauguró el Centro Científico de Huinay en diciembre de 2001. Ese mismo año, con el fin de conservar la biodiversidad y proteger los ecosistemas marinos, se logró la declaración de un Área Marítima Costera Protegida que incluye una franja de 15 kilómetros de largo y 75 metros mar adentro, desde el límite de la playa en el predio de la Fundación.

Huinay es una zona representativa de los ecosistemas de la Patagonia Norte. Aquí se conserva la naturaleza en su estado más primitivo, condición que se mantiene por las dificultades de acceso al sector. Para llegar a Huinay, el viaje debe ser iniciado desde Puerto Montt por tierra en dirección hacia Hornopirén, en un trayecto de 110 kilómetros de extensión, que, en promedio, demora tres horas para ser completado, incluyendo un cruce en ferry desde la Arena a Puelche, que toma 30 minutos. Ya en Hornopirén, se debe tomar rumbo en lancha hasta Huinay, traslado final que toma entre una y dos horas, dependiendo del clima y de la marea.

El estar alejado de la civilización convierte a Huinay en un interesante campo de investigación, con una gran diversidad de especies, algunas de ellas aún por descubrir. Por esta razón, los estudios del Centro Científico que sustenta la Fundación Huinay, son sumamente necesarios, para dar a conocer la fragilidad de las especies que ahí conviven, promover el uso sostenible de los recursos de la zona y proteger la región, lo que finalmente, tendrá un efecto directo sobre las personas que ahí habitan y también, un impacto global, relacionado con lo que significa la protección de áreas naturales y la biodiversidad del lugar.

# Misión y Visión

La Fundación San Ignacio del Huinay es una organización privada sin fines de lucro, que busca comprender las estructuras y dinámicas de los ecosistemas de la Patagonia Chilena a través de proyectos de investigación científica, para poner el conocimiento generado a disposición y beneficio de la sociedad.

Ser un líder nacional e internacional en 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.



## Indicadores a la fecha

### PUBLICACIONES CIENTÍFICAS



171

### PRESENTACIONES EN CONGRESOS



232

### EXPEDICIONES



43

### VISITAS CIENTÍFICAS



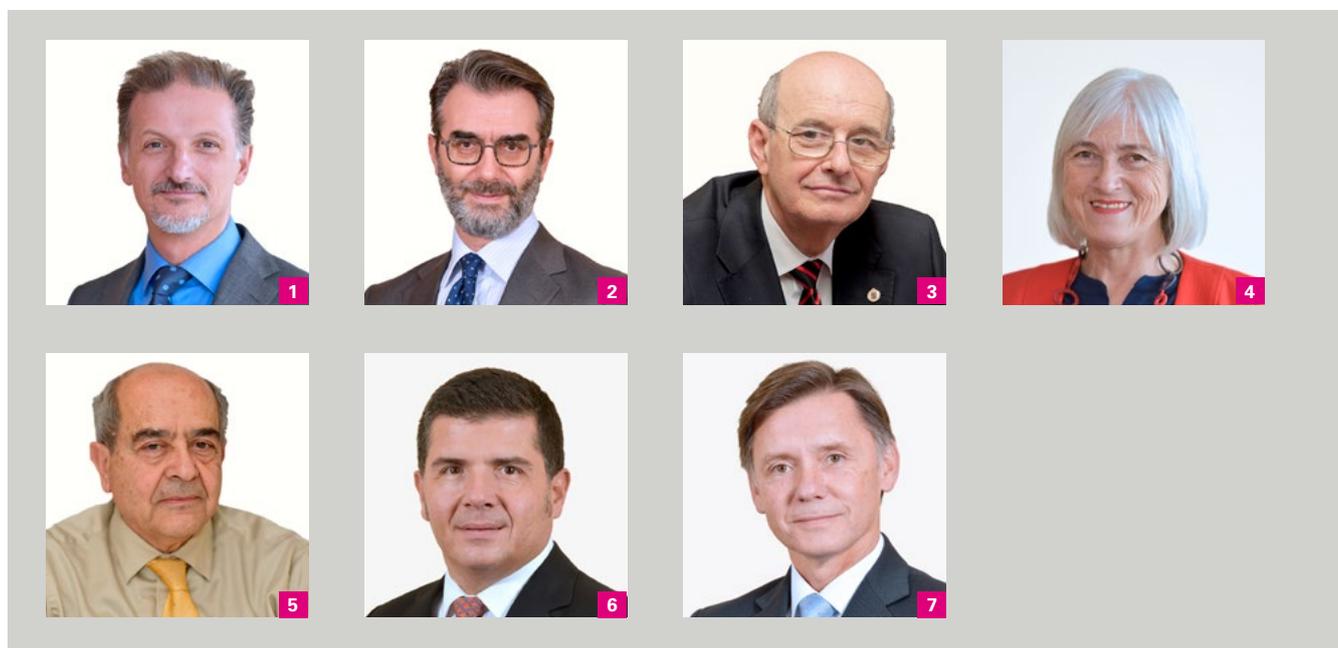
840

# Organización

El Directorio de la Fundación San Ignacio del Huinay está compuesto por siete 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, quien tiene a su cargo la gestión de la entidad y su personal, que llega a 14 personas.

## Directorio



**1. Presidente**

Valter Moro<sup>1</sup>

**2. Presidente**

Paolo Pallotti<sup>2</sup>

**3. Vicepresidente**

Claudio Elórtegui Raffo

**4. Directora**

Antonella Pellegrini

**5. Director**

Gabriel Yany González

**6. Director**

Pedro Urzúa Frei

**7. Director**

Carlo Cavallo Artigas<sup>3</sup>



**Gerente General**

Rodrigo Garrido Miranda<sup>4</sup>



**Gerente General interino**

Antonella Pellegrini<sup>5</sup>

1. Renuncia al cargo el 18 de diciembre de 2019
2. Asume el cargo el 18 de diciembre de 2019
3. Asume el cargo el 18 de diciembre de 2019
4. Renuncia al cargo el 04 de noviembre de 2019
5. Asume el cargo el 04 de noviembre de 2019
6. Renuncia al cargo el 05 de junio de 2019
7. Asume el cargo el 05 de junio de 2019

Secretaria del directorio: Bernardita Briones Maira<sup>6</sup>

Secretaria del directorio: Natalia Fernández Sepúlveda<sup>7</sup>

# Equipo

Sin duda los logros conseguidos por la Fundación San Ignacio del Huinay son gracias al trabajo de su grupo humano. Se trata de mujeres y hombres provenientes de distintos lugares de Chile y el mundo, quienes trabajan comprometidos con la Fundación, el desarrollo de la ciencia y la conservación de la naturaleza.



**Verena Häussermann**  
Directora científica de la Estación Huinay



**Ulrich Pörschmann**  
Administrador de la Estación Huinay



**Flavia Olivares**  
Encargada Control de Gestión



**Günter Försterra**  
Coordinador Científico



**Juan Pablo Espinoza**  
Asistente Científico



**Stacy Ballyram**  
Asistente de Base de Datos



**Fernando Hernández**  
Asistente administrativo



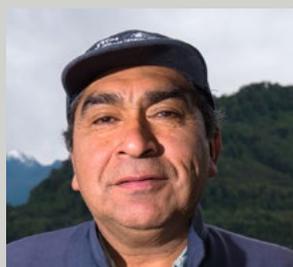
**Mercedes Arévalo**  
Jefa de Cocina



**Karen Lemarie**  
Asistente de Acomodación



**Nicole Inostroza**  
Apoyo Cocina y Acomodación



**Abdón Levicán**  
Carpintería y Mantenciones



**Marcos Paillán**  
Jardinería y Mantenciones



**Eduardo Vivar**  
Patrón de embarcaciones



**Carlos Gamín,**  
Segundo Patrón de embarcaciones



## Voluntarios

Es invaluable el apoyo que los voluntarios tienen para la Fundación Huinay. Gracias a su trabajo desinteresado, es posible desarrollar muchas de las actividades de la organización, mientras ellos, tienen la oportunidad de generar redes laborales y experiencia profesional, al ser parte de este fascinante proyecto.

**Elizabeth Younce**

*USA*

**Carla Azocar**

*Chile*

**Gonzalo Calderón**

*Chile*

**Anna Couvey**

*USA*

**Jonathan Poblete**

*Chile*

**Paulina Kurpet**

*Polonia*

**Ignacia Acevedo**

*Chile*

**Leander Verse**

*Alemania*

**Michal Raczynski**

*Polonia*

**Mauricio Ergas**

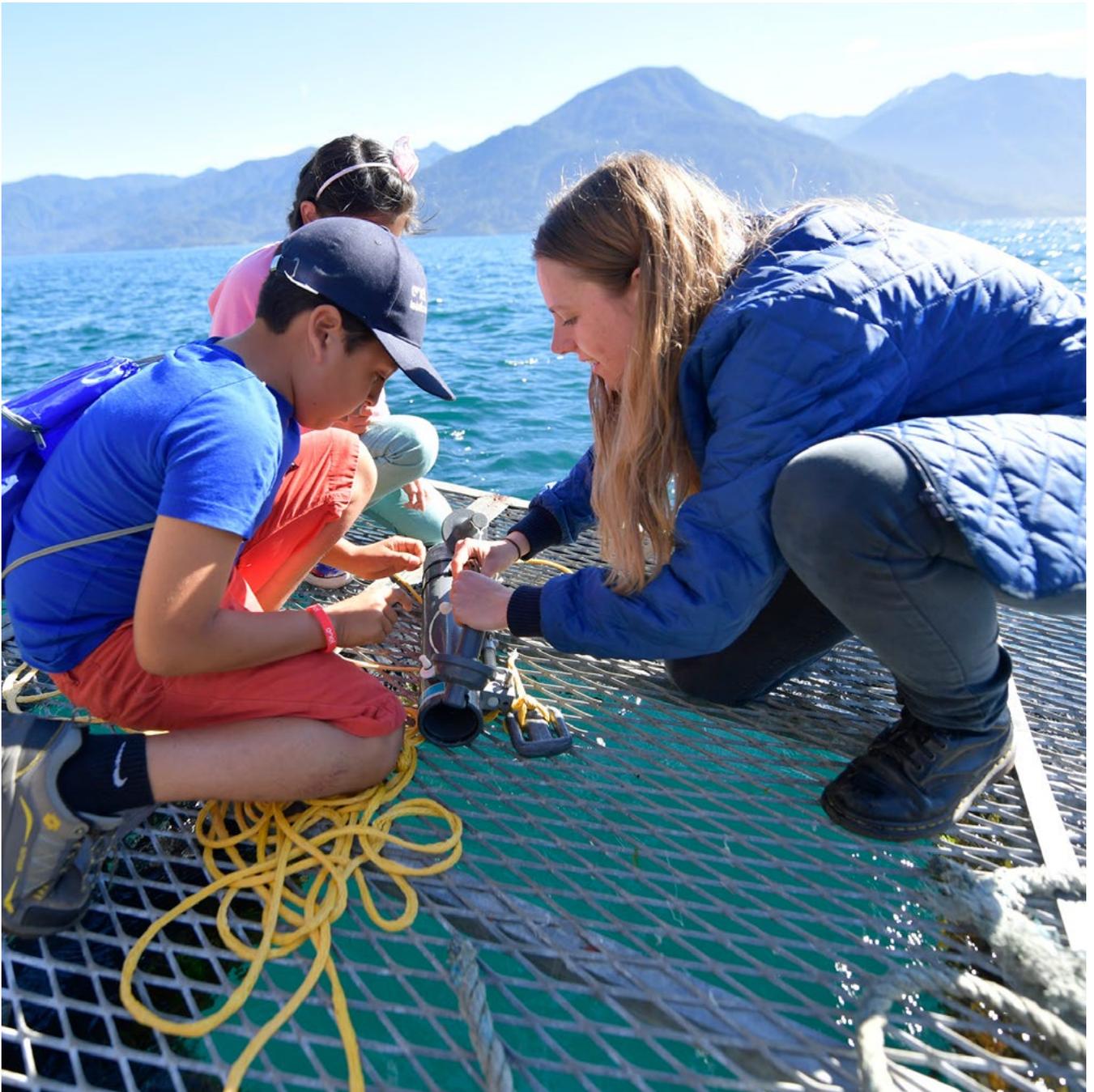
*Chile*

**Lara Marcus**

*España*

# Constitución Legal y estatutos

- Constitución por escritura Pública: 6 de mayo de 1998.
- Obtención de personalidad jurídica: 22 de septiembre de 1998.
- Socios fundadores:
  - > Enel Generación Chile
  - > Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





# 04. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA





La región de los fiordos patagónicos es una de las más grandes del mundo y la más estructurada, formada por dos cordilleras paralelas. Al mismo tiempo, es una de las zonas marinas más prístinas, menos conocidas y también, menos estudiadas. El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada Chilena (SHOA), ha calculado que los miles de fiordos, canales e islas que dejaron los glaciares, multiplican la línea costera por un factor superior a 50 con respecto a la extensión norte sur de la zona, alcanzando un largo total de más de 80 mil km.

El fiordo Comau, adyacente a Huinay, ha sido uno de los lugares más investigados por numerosos científicos, tanto de Fundación Huinay como también, de otros centros de estudio provenientes de distintas partes del mundo, producto de la rica y sorprendente variedad de fauna marina.

Una característica muy interesante del fiordo Comau, es que presenta niveles de acidificación como los que se estima tendrá el océano en el futuro, como consecuencia del cambio climático, situación que lo transforma en un verdadero laboratorio, al permitir estudiar sus efectos sobre la biodiversidad o sobre la capacidad de adaptación de las especies a estas condiciones.

Sin embargo, estas mismas características hacen de esta región, una zona sumamente sensible a intervenciones antrópicas o a las variaciones ambientales ocasionadas por el

cambio climático. Por ejemplo, se han observado variaciones en la composición y comportamiento de sedimentos en los fiordos, explicado por la existencia de cultivos de mitílicos o peces, con potenciales efectos sobre la biodiversidad nativa en el área.

Desde la inauguración de su Estación científico en 2001, la Fundación San Ignacio del Huinay se ha consolidado como un referente para el estudio de la biodiversidad de la Patagonia Norte.

Destacan investigaciones sobre comunidades bentónicas, esponjas, corales blandos, anémonas, corales de agua fría, artrópodos marinos, ascidias, chitones, fito y zooplancton, entre otros. La investigación submarina en el fiordo ha dado grandes resultados y ha permitido la identificación de 64 nuevas especies.

Por ello, resulta gravitante que se mantenga el desarrollo de proyectos de investigación en la zona, así como también la conservación del medio marino y terrestre, con modelos de gestión que promueva la sostenibilidad en la gestión de la naturaleza. Ejemplo de esto, es la declaración del año 2001, que involucra la delimitación de un Área Marítima Costera Protegida, que incluye una franja de 15 kilómetros de largo y 75 metros mar adentro, desde el límite de la playa en el predio de la Fundación.

# Expediciones

## Proyecto Ecología de Ballenas, Patagonia Project

Entre el 26 de abril y 26 de mayo de 2019, se realizó la expedición número HF42 de la Estación Científica Huinay en cooperación interdisciplinaria con científicos nacionales e internacionales, con el fin de poder tener un monitoreo de los cetáceos que habitan la zona del Golfo de Penas y Golfo Tres Montes.

Desde que en marzo de 2015 se reportó la mortalidad masiva de rorcuales presentes en el Golfo de Penas, región de Aysén, Chile, aproximadamente 360 cadáveres fueron registrados en las costas de los canales y fiordos presentes en el Golfo de Penas, principalmente la zona Norte, en Golfo Tres Montes, Seno de Newman y Seno Escondido (ver Häussermann et al., 2017). Los resultados de esta primera expedición aportaron con estudios ecológicos, genéticos y tafonómicos, concluyendo (aún no publicado, pero dentro del marco de una tesis) que gran parte de las muestras procesadas corresponden a Ballenas Sei (*Balaenoptera borealis*).

Esto permitió aportar información relevante, sobre la historia natural de la especie (medidas morfométricas), además de conocer la frecuencia con que visita las costas de Chile. Durante 2016, 2017 y 2018 se ha continuado con las expediciones hacia el Golfo de Penas, con el fin de monitorear el evento de

mortalidad y poder conocer más, sobre la Ballena Sei. Es por esto, que entre el 26 de marzo y el 26 de abril de 2019, se llevó a cabo una nueva expedición, con el objetivo de realizar estudios acústicos, genéticos, reconstruir patrones migratorios y de dieta, a través de isótopos estables y si es posible, obtener información de su presencia en el Golfo de Penas, con la intención de que, en el futuro, se pueda generar un catálogo de fotoidentificación.

Esta expedición es en base al Proyecto Patagonia el cual involucra fondos de Blue Marine Foundation, la Fundación San Ignacio del Huinay, la fundación MERI, PEW, Rolex y FONDECYT.

Keri-Lee Pashuk, Greg Landreth, Dr. Will Darwin, Belén Gutiérrez, Fernanda Parada, Dra. Lilian Reiss y Francisca Rodríguez.



**Figura.** Cráneo de Ballena Sei encontrado en el Golfo de Penas en abril de 2019, el cual fue muestreado para determinar su muerte.



# Proyecto Patagonia in Depth”, Proyecto ROLEX

El 9 agosto de 2019, se dio inicio a la expedición N°43 de la Estación Científica Huinay, cuyo objetivo principal, fue el explorar por los canales y fiordos adyacentes al Canal Messier, que van desde el límite de las regiones de Aysén y Magallanes y la Antártica Chilena. Esta zona forma parte del área conocida como Patagonia Central y contiene diferentes condiciones que se reflejan en la diversidad y riqueza de los organismos que sólo habitan en esos lugares, formando complejos hábitats, que son parte importante de la regulación sobre la biocenosis del bentos.

Durante los días de navegación se cruzaron los canales y fiordos llegando a la zona más expuesta al Océano Pacífico, realizando una exploración transversal que también logró abarcar la zona más protegida e influenciada por el campo de hielo sur. Se realizaron con éxito 32 inmersiones con el ROV, alcanzando una profundidad máxima de 170 metros, además se efectuaron ocho inmersiones y siete mediciones CTD, se recogieron 84 muestras y se grabaron más de 300 vídeos documentando la mayor parte del sector estudiado.

El equipo a bordo se conformó por la bióloga marina y buzo Dra. Verena Häussermann, el Biólogo Marino, buzo y capitán de ROV Günter Försterra, el biólogo marino y buzo Juan Pablo Espinoza Romero, el buzo Felipe Araya y los capitanes Gregory Landreth y Keri Lee Pashuk.

Esta expedición es en base al Proyecto ROLEX “Patagonia in Depth” está financiada por fondos de ROLEX. Tiene el apoyo de la Fundación San Ignacio del Huinay la cual provee en poner a disposición del proyecto la infraestructura de la Fundación y DeepTrekker.



**Figura.** De arriba izquierda Keri Lee Pashuk, Greg Landreth, Juan Pablo Espinoza, Günter Försterra, Vreni Häussermann, Debajo a la izquierda Felipe Araya, Fiona y Fabian Försterra.

# Publicaciones



## Estudio de Ballenas: Patagonia Projects

Esta iniciativa, enfocada en ciencia, educación y viajes de aventura en la Patagonia, se desarrolla al interior del motovelero Saoirse, que funciona como plataforma para científicos de todo el mundo, quienes viajan al Golfo Tres Montes un a dos veces por año para estudiar las ballenas Sei y orcas en el área. En 2015, una de estas expediciones, constató la mortalidad más grande de ballenas con barbas.

Durante 2016 y 2017 se grabaron cantos de ballenas Sei del hemisferio sur en la región del Golfo de Penas. Esta publicación, se convirtió en el primer análisis de cantos de esa especie de ballenas del Pacífico Sudeste.

- *Español-Jiménez, S., Bahamonde, P.A., Chiang, G., & Häussermann, V. (2019). Discovering sounds in Patagonia: characterizing sei whale (*Balaenoptera borealis*) downsweeps in the south-eastern Pacific Ocean. Ocean Science, 15(1), 75-82.*

Utilizando imágenes satelitales de muy alta resolución, correspondientes al área, donde se circunscribió la mortalidad de 2015, se realizaron análisis manuales y automatizados de los registros captados por los satélites, concluyendo que es una alternativa muy eficiente en costo para detectar e investigar situaciones similares en el futuro.

- *Fretwell, P. T., Jackson, J. A., Encina, M. J. U., Häussermann, V., Alvarez, M. J. P., Olavarría, C., & Gutstein, C. S. (2019). Using remote sensing to detect whale strandings in remote areas: The case of sei whales mass mortality in Chilean Patagonia. PloS one, 14(10).*

Puedes conocer más de este proyecto en:

[patagoniaproject.com](http://patagoniaproject.com)



## Estudio de Braquiopodos: Proyecto Genезis “Strategies In Biomineralization: From Cell Activities To Biomimetic Functional Materials”

El proyecto Genезis “Strategies in Biomineralization: From cell activities to biomimetic functional materials” es una iniciativa de cooperación internacional, para estudiar los procesos de biomineralización que son claves para entender procesos naturales y adaptaciones a cambios y al mismo tiempo, para desarrollar nuevas tecnologías. Combina disciplinas de biología, medicina, ciencias de la tierra, química, física y ciencia de materiales. Las siguientes publicaciones, tratan diferentes aspectos del proyecto:

- Brand U, Bitner MA, Logan A, Azmy K, Crippa G, Angolini L, Colin P, Griesshaber E, Harper E M, Ruggiero ET, Häussermann V. (2019): *Brachiopod-based oxygen-isotope thermometer: update and review. Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 24: 125 (3)
- Roda, M.S., Griesshaber, E., Ziegler, A., Rupp, U., Yin, X., Henkel, D., Häussermann, V., Laudien, J., Brand, U., Eisenhauer, A. and Checa, A.G., 2019. *Calcite fibre formation in modern brachiopod shells. Scientific reports*, 9(1), p.598.
- Simonet Roda M., Ziegler A., Griesshaber, E., Yin X., Rupp U., Greiner M., Henkel D., Häussermann V., Eisenhauer A., Laudien J., Schmahl W. W. (2019): *Mineral transport pathways of brachiopod shell secretion. Journal of Structural Biology* 2017: 136-157.
- Fretwell, P. T., Jackson, J. A., Encina, M. J. U., Häussermann, V., Alvarez, M. J. P., Olavarría, C., & Gutstein, C. S. (2019). Using remote sensing to detect whale strandings in remote areas: The case of sei whales mass mortality in Chilean Patagonia. *PloS one*, 14(10).

# Estudio de Corales de Aguas Frías

Esta publicación es parte del programa de investigación sobre corales de aguas frías, para entender, por ejemplo, la capacidad de los corales, para recuperarse de eventos como la mortalidad masiva que pasó en el fiordo Comau en 2012.

- *Feehan, K. A., Waller, R. G., & Häussermann, V. (2019). Highly seasonal reproduction in deep-water emergent *Desmophyllum dianthus* (Scleractinia: Caryophylliidae) from the Northern Patagonian Fjords. *Marine Biology*, 166(4), 52.*

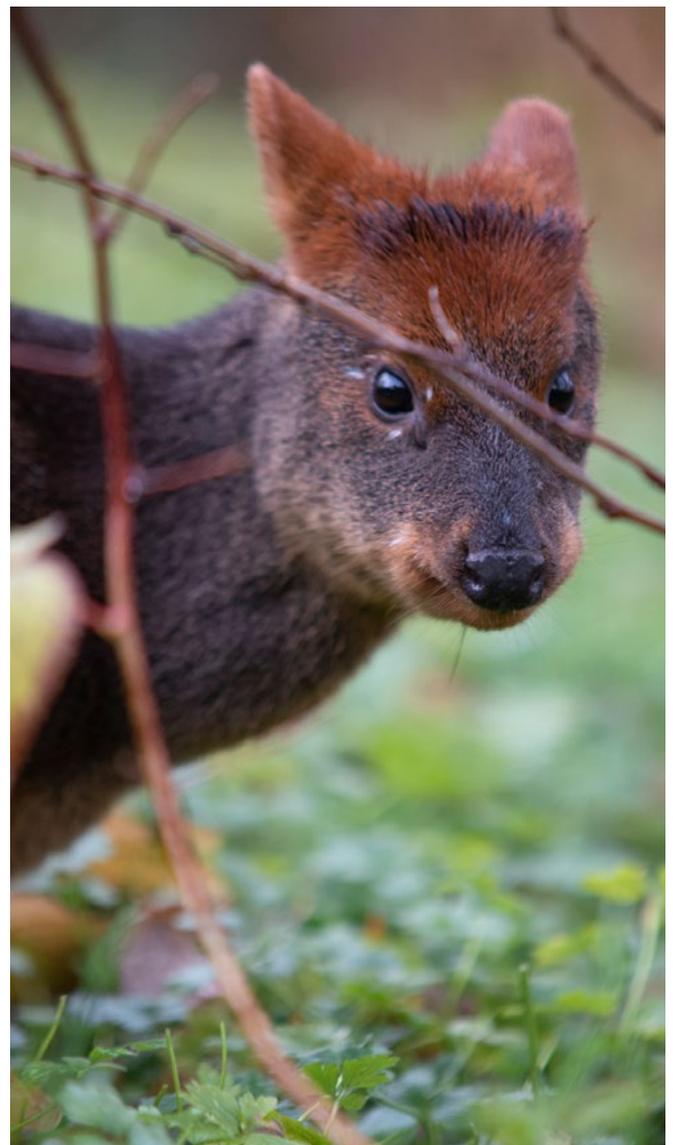
Es necesario entender la historia de vida de los corales, cuyo elemento clave para esos efectos, es la reproducción. El coral *Desmophyllum dianthus* comienza a crear tejido reproductivo (esperma y huevos) en septiembre, por un periodo de un año. En agosto desovan, cuando las temperaturas son las más bajas del año. El próximo paso es el de estudiar las larvas de esta especie de coral, al interior de acuarios, para entender, cuánto tiempo quedan en la columna de agua, cuándo se asientan y que tan sensible son, en relación con la acidificación de los océanos (proyecto Fondecyt recién adjudicado).



# Estudio de Mamíferos

Esta publicación, basada en un cuestionario, resume la presencia de mamíferos en los terrenos de la fundación Huinay.

- *Díaz-Ruiz, F., Caro, J., Ferreras, P., & Delibes-Mateos, M. (2019). Assessing mammal community composition in the Huinay Biological Reserve (Chile) through questionnaire surveys: biases associated with respondents/Evaluación de la composición de la comunidad de mamíferos de la Reserva Biológica de Huinay (Chile) a través de cuestionarios: sesgos asociados con los participantes. *Galemys*, 31:1-9.*



## Un "hotspot" de biodiversidad: La fauna marina bentónica de los fiordos de la Patagonia Chilena

Juan Pablo Espinoza<sup>1</sup>, G. Försterra<sup>1</sup> & V. Häussermann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación San Ignacio del Huinay, Casilla 462, Puerto Montt, Chile, y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias del Mar, Avda. Brasil 2950, Valparaíso, Chile. E-mail: huinayresearch@gmail.com

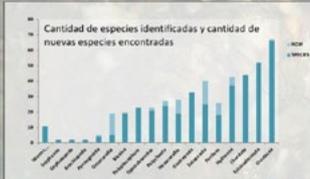


### Introducción

La región de los fiordos de la Patagonia chilena incluye más de 80.000km de costa y alberga un ambiente de biodiversidad marina inmensa muy poco conocida y entendida, más encima, menos de un 1% de esta región está protegida. El laberinto complejo de bahías, canales y fiordos que se extiende desde el continente al Océano Pacífico Sur da hogar a una variedad de especies, de las cuales muchas están amenazadas o aún desconocidas para la ciencia. Desde el año 2005, la Estación Científica Huinay (ESCH), ubicada en el fiordo Comau en el norte de la Patagonia de Chile, ha hecho expediciones para inventariar la comunidad bentónica marina de baja profundidad (0-35m). Aquí se presenta una breve síntesis de las comunidades bentónicas documentadas y se describen los fenómenos observados.

### Objetivos

1. Obtener datos biológicos y oceanográficos de línea base de los fiordos y canales chilenos.
2. Recolectar y clasificar organismos que se incorporarán en la segunda edición del libro guía Fauna Marina Bentónica de la Patagonia Marina.
3. Identificar lugares de alta prioridad para la implementación de Áreas Marinas Protegidas.



### Métodos

Mediante expediciones a las áreas de interés se describen sitios a través de buceo autónomo y se catalogan invertebrados representativos de cada grupo taxonómico. Muestras en sitio son identificadas por especialistas internacionales. Además de hacer estudios generales de muestreo, se usa una lista con más de 70 especies de fácil identificación *in-situ* que representa miembros de cada taxón de invertebrados. Usando esta lista, se hacen observaciones de presencia y ausencia por toda la región de los fiordos patagónicos. Esta información es analizada mediante el software MARXAN para identificar áreas de alto riesgo de impacto antropogénico y que son prioritarias para la protección legislativa.



### Resultados y Conclusiones Preliminares

Desde 2005 se han realizado 41 expediciones a las zonas norte, centro y sur de la Patagonia chilena. Con más de 352 descripciones de sitios de buceo se han recogido un total de 8173 muestras. Hasta la fecha, se describen 67 especies nuevas con una cantidad incluso más alta todavía en revisión. Se ha muestreado una totalidad de 462 especies que comprenden 18 taxones. Incluso después de más de 13 años de trabajo, en cada expedición nueva se sigue encontrando un número considerable de especies nuevas.



# Presentaciones en congresos

## Congreso de Ciencias del Mar de Iquique en su versión XXXIX

La participación en el congreso de Ciencias del Mar de Iquique en su versión 2019 fue muy productiva, ya que se logró exhibir mediante poster y presentaciones, los trabajos que se están realizando en torno a los proyectos desarrollados en la Fundación Huinay. Stacy Ballyram, asistente de base de Datos cuyo trabajo se realiza en la Fundación Huinay, pudo exponer en dos paneles acerca de lo que ha venido realizando, para los proyectos sobre la distribución de las comunidades bentónicas de la Patagonia chilena (zoogeografía y análisis Marxan).

Así mismo, Juan Pablo Espinoza, asistente científico de la Fundación, realizó una presentación de su trabajo en el fiordo Pitipalena, relacionada con el crecimiento de las epitecas del coral *Caryophyllia huinayensis*. Además, expuso cuatro paneles sobre proyectos con varios co-autores de diferentes instituciones cooperadoras en los días que se realizó el congreso.

Adicionalmente, Insa Stotz, quien también está realizando su tesis de doctorado con cooperación de la Fundación Huinay, presentó avances en sus resultados acerca de los efectos de la salmonicultura en la estructura comunitaria de esponjas en el fiordo Comau.



1. Heran, T., Laudien, J., Häussermann, V., Försterra, G., Richter, C. (2019) *Metamorphosis, development and juvenile growth rate cold-water coral Caryophyllia huinayensis*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 2019.
2. Espinoza, J.P., Häussermann, V., Försterra. (2019) *Reclutamiento y crecimiento del coral de agua fría escleractinia Caryophyllia huinayensis en el fiordo Piti-palena*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 2019
3. Försterra, G., Häussermann, V. and Thomasberger, A., Espinoza, J.P. (2019). *Un "hotspot" de biodiversidad: La fauna marina bentónica de los fiordos de la Patagonia Chilena*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 Mayo 2019.
4. Ballyram, Stacy Anushka., Häussermann, Verena, Försterra, Günter, Melzer, Roland, Zelaya, Diego (2019): *A Zoogeographic analysis of the mainland coast of Chile based on select benthic macrofaunal species*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 Mayo 2019
5. Ballyram, Stacy Anushka, Häussermann, Verena, Försterra, Günter, Laudien, Jürgen, Valdiva, Nelson, Villalobos, Vicente, Contreas, Luis, Nielsen, Sven, Burrows, Micheal, Torres, Rodrigo, Obanda, Rigo (2019): *ABIOTIC key factors influencing species composition in Chilean Patagonian fjords and their usefulness as proxies for species distribution models, habitat mapping and predicting patterns in benthic assemblages*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 Mayo 2019.
6. Stolz, Insa, Buschmann, Alejandro, Henkel, Daniela, Wahl, Martin, Cárdenas, Cesar, Häussermann, Verena (2019): *Abundance of sponges changes with the distance to salmon farms*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 Mayo 2019
7. Isabella L. K. Clegg, Pashuk, Keri, Landreth, Greg, Moore, Rory, Häussermann, Verena (2019). *Learning more about the killer whales of Chilean Patagonia: ID catalogue for Golfo de Penas region and documented hunting behaviours*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 Mayo 2019.
8. Fretwell, P.T., Jackson, J.A., Ulloa Encina, M., Häussermann, V., Perez Alvarez, M. J., Olavarría, C., Gutstein, C. S. (2019): *Using remote sensing to detect whale strandings in remote areas: The case of sei whales mass mortality in Patagonia*. XXXIX Congreso Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 27-30 Mayo 2019.

## Conferencia Society for Marine Mammalogy, Barcelona, España

El día 9 de diciembre en Barcelona, se realizó la presentación en la conferencia Society for Marine Mammalogy, acerca del experimento de transplatación entre boca a cabeza del fiordo, donde se midió respiración y crecimiento al cual participó la Directora del Centro Científico de la Fundación. Participaron además María José Pérez-Álvarez., Francisca Rodríguez, Sebastián Kraft, C. Scott Baker, Debbie Steel, Naoko Funahashi, Carlos Olavarría, Mauricio Ulloa, Camilo Naretto, Elie Poulin.

- *María José Pérez-Álvarez, Francisca Rodríguez, Sebastián Kraft, C. Scott Baker, Debbie Steel, Naoko Funahashi, Carlos Olavarría, Verena Häussermann, Mauricio Ulloa, Camilo Naretto, Elie Poulin (2019): Marked phylogeographic differentiation of Sei whale populations based on mitochondrial DNA analyses from Northern and Southern Hemisphere populations. Society for Marine Mammalogy Conference in Barcelona, Spain, 9-12 December, 2019.*

# Investigaciones en curso

## Serie de tiempo de pH y sistema de los carbonatos en la Bahía de Huinay

El destacado oceanógrafo del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia, CIEP, Dr. Rodrigo Torres en conjunto con el asistente de investigación de la Fundación San Ignacio del Huinay - Juan Pablo Espinoza - en junio de 2019, iniciaron una serie de tiempo la cual registró información acerca de los componentes químicos de la columna de agua en el fiordo. Los componentes a medir mensualmente son pH, nutrientes, clorofila, opal y silicatos. Estos componentes son vitales para entender el ciclo del carbono en el fiordo, sus cambios y su estacionalidad.

Preocupa poder seguir y mantener este esfuerzo para poder visualizar cambios en el pH y nutrientes, especialmente ya que se sabe, que los fiordos chilenos son altamente estacionales. Rodrigo Torres ya demostró que puede haber eventos de pH muy bajos ("eventos corrosivos") en la Patagonia Norte durante los inviernos, lo que afecta mucho a todos los organismos que construyen su hábitat de carbonato de calcio como, moluscos, crustáceos y los corales de agua fría que habitan el fiordo. Se espera que con el cambio climático estos eventos serán más prolongadas y más intensas.

## Estacionalidad reproductiva e historia de vida del coral de agua fría *Caryophyllia huinayensis*

Thomas Heran, estudiante de doctorado en el instituto alemán Alfred-Wegener-Institut, AWI, durante 2019 realizó sus dos primeras expediciones en la estación científica. El objetivo de ellas, fue el de estudiar la estacionalidad reproductiva e

historia de vida del coral de agua fría *Caryophyllia huinayensis*, especie emblemática de la Fundación San Ignacio del Huinay. En estas expediciones, Thomas Heran, logró recolectar muestras del coral para llevarlas a Alemania, donde realizará pruebas para determinar su estado de reproducción y su ciclo reproductivo. Los resultados estarán para fines de 2020 ya que Thomas, se encuentra planificando dos expediciones más.

## Influencia de la carga Parasitaria de los salmones cultivo, sobre peces nativos del Fiordo

Ivan Hinojosa desde la Universidad Católica de la Santísima Concepción, visitó dos veces la Estación Científica Huinay, una en el marco de sus investigaciones para determinar si la carga parasitaria de los peces nativos, era similar a la de los salmones que se encuentran en las salmoneras y así también, compararlos con otros peces nativos de la Región de Los Lagos, principalmente con los de la isla de Chiloé.

Durante su visita estuvo acompañado por otros 2 científicos y buzos los cuales pudieron recolectar muestras de peces como los rollizos, blanquillos, chancharos y róbalo, para determinar su carga parasitaria. A su vez también, se desplegaron hidrófonos para conocer el paisaje acústico del fiordo, algo nunca antes realizado con el fin de determinar si el ruido puede estar afectando la fauna local. Trabajo mediante el cual se pudo comprobar, que las salmoneras emiten una gran contaminación acústica bajo el agua.

# Talleres Científicos



## Biodiversidad en la Patagonia chilena

En la Estación Científica Huinay, desde el 14 al 16 de enero, se desarrolló el taller de Biodiversidad en la Patagonia Chilena, parte del proyecto Fondecyt ABIOTIC, en el cual se identifican los factores críticos que influyen en la diversidad y ecología en diferentes escalas de espacio y tiempo en los fiordos de la Patagonia chilena.

En esta instancia se logró visualizar los avances y resultados actuales del proyecto basado en investigaciones interdisciplinarias, incorporando distintas ramas de las ciencias naturales como la geología, ecología, oceanografía y biología marina, entre otras.

Uno de los aspectos más destacados del proyecto consistió en la realización de mapas geológicos, contribuyendo a la actualización de los ya existentes en el Servicio Nacional de Geología y Minería. Adicionalmente, se elaboraron mapas litológicos de alta resolución de los fiordos de Comau y Piti-palena, con descripciones sobre los distintos tipos de rocas de cada fiordo.

“Parte fundamental del proyecto ABIOTIC es la creación de un set de datos espaciales que sea capaz de integrar todas las características del ambiente que han logrado recopilar las distintas disciplinas involucradas en la investigación. Este modelamiento espacial permitirá entender y predecir la distribución de las especies asociadas a los distintos hábitats según las características del tipo de ambiente”, señaló la Dra. Vreni Häussermann, bióloga y Directora de la Estación Científica de la Fundación Huinay.



## Los efectos del cambio climático, en la abundancia de la vida marina mundial

Liderado por el famoso científico australiano destacado por sus relevantes investigaciones sobre las áreas marinas protegidas y su efectividad alrededor del mundo. El workshop reunió científicos provenientes de Australia, Nueva Zelanda, Finlandia, Escocia y Canadá, quienes estuvieron presentes para apoyar y discutir sus estudios sobre los efectos del cambio climático, en la abundancia de la vida marina mundial. Este workshop fue realizado como parte de dos proyectos más grandes, que engloban tanto el cambio climático a nivel mundial, como también el estado de las áreas marinas protegidas en el mundo entero.

Uno de los propósitos del taller, fue el de realizar mediante buceos en distintos puntos del fiordo, transectos en sitios originalmente visitados en 2012, para así poder corroborar los efectos del área marina protegida de múltiples usos en la conservación de la biodiversidad y que son parte de la red de la Encuesta de Vida de Arrecifes.

Esta encuesta (Reef Life Survey, o RLS por sus siglas en inglés) es un programa mundial de ciencia ciudadana para monitorear la biodiversidad marina. El Dr. Edgar usó estos resultados anteriormente en su investigación de la efectividad de áreas protegidas marinas en el mundo entero. Este estudio fue publicado en la reconocida revista Nature y sus conclusiones, indican que por lo menos, cuatro de cinco requisitos se deben cumplir para que las áreas marinas protegidas, puedan tener un impacto considerable en la conservación de la biodiversidad en comparación con áreas marinas sin protección.

Los cinco requisitos son: que sea una zona sin explotación debidamente aplicada, que posean un tamaño de más que 100 km cuadrados, que posean una edad sobre 10 años, que este aislado por aguas profundas o arena y que haya una fiscalización.



## Foldscope: Microscopios portátiles de papel

Un fantástico taller que contó con científicos de Francia, España, Estados Unidos y Chile, gracias al proyecto Google obtenido el 2018 por el Dr. Jorge Mardones quien ha desarrollado un muestreo de algas rojas, a partir de novedosos microscopios de papel en todo el sur de Chile. Esta iniciativa de ciencia ciudadana ha sido una idea destacada dentro del ámbito de divulgación científica nacional, ya que su objetivo es que los mismos ciudadanos que viven cerca del mar, puedan realizar la toma de muestras, ver a través del microscopio y así, identificar las algas rojas, para tener un monitoreo continuo de las mismas comunidades.

El Taller realizado fue impulsado por primera vez en Chile en El Centro Científico Huinay implementándose a través de la comunidad de Huinay como también en el Colegio Sagrada Familia de Hornopirén donde participaron más de 30 niños de entre 11 y 15 años en una exitosa jornada. Los resultados fueron muy satisfactorios para los organizadores y el programa seguirá implementándose durante los próximos años.



# Divulgación Científica Audiovisual

En el marco del programa de formación “Huinay Summer School”, de la fundación San Ignacio de Huinay, la Escuela de Ciencias del Mar, la Escuela de Periodismo y el Instituto de Música, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en conjunto con el Instituto Milenio de Oceanografía, organizaron el primer curso de “Divulgación Científica Audiovisual”. Este curso se realizó entre el 22 y 29 de septiembre de 2019, en las instalaciones de la Fundación San Ignacio de Huinay, en el fiordo Comau. El curso contó con la participación de 15 estudiantes de diferentes áreas (Periodismo, Diseño, Música, Biología Marina, Oceanografía) e instituciones (Fundación Mar y Ciencia, Universidad Católica del Norte, Universidad Austral de Chile, Universidad de Valparaíso, PUCV, Instituto Nacional de Estadísticas, Universidad Marie Curie de París y de Lyon), los cuales fueron seleccionados en base a su carta de intención y Curriculum Vitae. Las clases teórico-prácticas del curso fueron impartidas por los profesores/relatores:

- Dr. Fernando Rivas Inostroza (Escuela de Periodismo)
- Dr. Daniel Jiménez Chávez (Escuela de Periodismo)
- M. Artes Valeria Valle M. (Instituto de Música)
- Sr. Felipe Miranda (Realizador audiovisual, Ciencias del Mar)

La coordinación general del curso estuvo a cargo del Dr. Samuel Hormazábal, y la coordinación en terreno fue realizada por el Sr. Felipe Miranda.

Durante una semana, profesionales de las comunicaciones y de las ciencias naturales, adquirieron conocimientos teórico-prácticos sobre técnicas de divulgación transmedia (storytelling, blogging, podcast), fortaleciendo sus capacidades para transmitir hacia las nuevas generaciones el conocimiento sobre la biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la región. En el marco del curso, los alumnos desarrollaron Videos, vloggers, podcast y weblogs, basados en información, datos de la flora, fauna, entorno y la comunidad que habitan el sector de Huinay, terminando con una exhibición de los productos a la población local, en el internado de la localidad de Huinay. Algunos de los trabajos de los alumnos se encuentran en los siguientes links:

<https://huinay19.wordpress.com/>

<https://divulgacionhuinay.wixsite.com/ciencia>

<https://proyectohuinay.wordpress.com/>

<https://www.youtube.com/watch?v=fwPnl2Ly7Q4&t=1234s>

<https://www.youtube.com/watch?v=7duJB085z1k>

<https://www.youtube.com/watch?v=lcCSMiN3L44>







# 05. RELACIONES CON LA COMUNIDAD



Antes del establecimiento de la Fundación, Huinay estaba poblada por colonos dedicados a la explotación de bosques de alerces y a la pesca, principalmente. Hoy, la población ha disminuido considerablemente y solo quedan algunas familias, que desarrollan su actividad laboral y económica, prestando servicios a la fundación y entregando hospedaje a los trabajadores de las salmoneras de la zona.

Fundación Huinay nace con un rol comunitario que ha desarrollado con programas de acción social en sus más de 20 años de historia. En 2002, se puso en marcha una minicentral hidroeléctrica con una potencia instalada de 200 kW, la que permite abastecer de energía a la estación científica y a los habitantes de la zona: cuatro familias a las que se entrega energía limpia en forma gratuita.

Desde ese mismo año, funciona un convenio para colaborar con la movilización de un equipo médico que da atenciones de salud médica y dental, rondas que se realiza en una lancha de Fundación Huinay cada tres meses, la que también sirve de medio de transporte para los vecinos del centro científico.

Otro grupo importante de habitantes de Huinay son los propios trabajadores del centro científico. En Huinay, viven diez personas de manera permanente: tres asistentes científicos y un número variable de voluntarios que se dedican a procesar los datos recopilados en las expediciones; el administrador del centro, su asistente, el personal de aseo, cocina y mantenimiento, y el capitán de la lancha.

Después de la nueva estrategia de la fundación aprobada en 2017, la forma de relacionamiento y difusión del conocimiento científico generado por la fundación, ha dado un giro importante. El equipo de la Fundación Huinay promueve instancias de formación relativas a temáticas ambientales para los niños y jóvenes de Hualaihué. En una perspectiva de mayor involucramiento de la comunidad local, se evaluará su colaboración en actividades como campañas de forestación, y trabajos orientados a la protección del medioambiente con los habitantes de la zona, convirtiéndolos en actores activos del cuidado del medioambiente

# Actividades de educación

## Taller Foldscope, Hornopirén

Con el objetivo de difundir el conocimiento científico y generar conciencia sobre la importancia del patrimonio natural y conservación de la biodiversidad, científicos del proyecto Google, Universidad de Standford, provenientes de Chile, España y Estados Unidos realizaron el Taller Foldscope, microscopios portátiles de papel.



El día ocho de mayo de 2019 científicos visitaron el Colegio Sagrada Familia de Hornopirén, comuna de Hualaihué, donde capacitaron, a veinte alumnos, quienes aprendieron a reconocer y monitorear floraciones de algas nocivas, por medio de un microscopio portátil de papel.

Además, aprendieron a armar y utilizar Foldscope, un microscopio pequeño, plegable, portátil, resistente y asequible por sus bajos costos de producción, que tiene una calidad óptica similar a los microscopios convencionales, con el fin de detectar la floración de algas nocivas de forma temprana.





## Taller Foldscope, Puerto Edén

La expedición número HF43 de la Fundación San Ignacio del Huinay, asociada al Proyecto "Patagonia in Depth", Proyecto ROLEX, a través del Canal Messier, Zona Austral de Chile; culminó con dos charlas educativas para los alumnos de la Escuela Básica G-6 "Profesor Miguel Montecinos," de Puerto Edén. En una primera jornada, se abarcó la biodiversidad de la fauna marina, y en la segunda jornada se presentó el proyecto Foldscope, en donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de crear microscopios de papel y aprendieron el uso de este valioso instrumento.



## Charla Divulgación Científica

En el marco del curso “Divulgación Científica Audiovisual”, del programa de formación “Huinay Summer School”, de la fundación San Ignacio de Huinay, los estudiantes de diferentes áreas (Periodismo, Diseño, Música, Biología Marina, Oceanografía) e instituciones (Fundación Mar y Ciencia, Universidad Católica del Norte, Universidad Austral de Chile, Universidad de Valparaíso, PUCV, Instituto Nacional de Estadísticas, Universidad Marie Curie de París y de Lyon), exhibieron los videos, vloggins, podcast y weblogs que desarrollaron en el transcurso del curso, al pueblo y al internado Huinay, ubicado en el pueblo aledaño a la Estación Científica Huinay.



## Visita Escuela Rural Candalaria de Llanchild, Hualaihué

Veintiséis personas, entre ellas alumnos, apoderados y profesores del pequeño colegio rural de la Isla Llanchild, de la comuna Hualaihué, integraron en su paseo de fin de año, la visita durante un día a la estación científica de Huinay. El equipo de la fundación recorrió con los niños de 1° a 6° básico los laboratorios y otras instalaciones de la estación, enseñándoles los trabajos científicos que ahí se realizan y la importancia de la conservación del medio ambiente, sobretodo en esa zona. El recorrido terminó con una caminata por la playa.



# Vivero forestal

Respecto del patrimonio terrestre de la Fundación Huinay el estudio científico continuó con el ciclo de vida del alerce, especie decretada monumento natural en Chile, el cual se preserva en la zona y le da nombre a Huinay, que deriva del término Huinoi que en lengua huilliche-chilota significa Alerce Retorcido.

Desde el año 2008, la Fundación comenzó con la operación de un vivero forestal para la propagación de más de 37 especies arbóreas nativas, como Alerce, Ulmo y Ciprés de las Guaitecas, entre muchos otros.

El objetivo principal en esa fase inicial, fue el de conocer y practicar las técnicas de producción de plantas sanas a partir de semillas y estacas, obtenidas de árboles que crecen en Huinay, y así, poder desarrollar un plan de reforestación en los terrenos de la fundación, que, en el pasado, fueron deforestadas por la acción humana.

En julio de 2014 se dio inicio al proyecto de restauración ecológica en Huinay, plantando árboles nativos y raleando el matorral para asistir al éxito de recolonización parcial espontánea con árboles nativos, logrando una tasa de supervivencia de más de 90% después de medio año, lo que constituye un aporte concreto a la recuperación del bosque nativo de Huinay.

Desde esa fecha se han hecho campañas de plantación de árboles nativos todos los años, en el predio de la estación científica, en colaboración con otras entidades de otras localidades de la región.



# Campaña de Reforestación

En estos años se ha puesto un fuerte énfasis en los trabajos relacionados con la educación medioambiental, integrando sobre todo a las nuevas generaciones que formarán el futuro de esta región. Parte importante en la conservación del medio ambiente, son el desarrollo de diferentes proyectos de reforestación para poder seguir aportando en la lucha contra el cambio climático en los años venideros.

En 2019 nuevamente se realizaron diversas iniciativas ligadas a la recuperación de los bosques nativos de la zona. Se llevó a cabo una campaña de reforestación en la Estación Científica Huinay, el que abarco aproximadamente 1.738,6 hectáreas.



## Curso de viverización y reforestación de bosques patagónicos

Fundación San Ignacio del Huinay, en conjunto con docentes de la Universidad de Chile, planificaron y realizaron un curso práctico en terreno para estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal, haciendo uso del vivero de plantas nativas de la estación científica, aprovechando de ampliar las zonas de recuperación de los bosques nativos. Los objetivos del curso fueron:

- > Mejorar el funcionamiento del vivero: Mantención, limpieza y reforestación en el Vivero
- > Definición de área de reforestación y restauración en predio Huinay
- > Plantación de árboles nativos
- > Preparación de plantas para campaña de reforestación de voluntarios ENEL

**Profesor Juan Ovalle (lider del curso):** *“Este taller de viverización y reforestación de bosques patagónicos marca el inicio de una alianza con la Fundación Huinay que busca generar conocimiento sobre los ecosistemas terrestres de la zona. El propósito de esta instancia es enseñar métodos para recuperar lugares degradados. Esto se complementa mucho con los compromisos ambientales y convenios internacionales suscritos por el país, ya que nuestra tarea es ir generando las capacidades humanas asociadas a los objetivos de forestación y estar preparados para la gran demanda de planta nativa que se va a dar de aquí a los próximos años.”*

Desde el 25 al 30 agosto, un equipo de diez estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile trabajó arduamente en el vivero de la Estación Científica de Huinay, haciéndole frente a la interminable lluvia. En el transcurso de la estadía desarrollaron planes de manejo de vivero y reforestación, y ejecutaron técnicas de plantación de especies del “Bosque Siempreverde”.

Parte de las metas del curso realizado por el Profesor Juan Ovalle, también era preparar presentaciones de sus trabajos realizados, y diseñar folletos para poder divulgar las técnicas aprendidas y empleadas a personas de la comunidad local. Estos elementos fueron finalmente presentados, mediante una charla educativa a los estudiantes del colegio Sagrada Familia de Hornopirén, quienes pertenecen a la agrupación voluntaria extracurricular de “los forjadores ambientales”.

A parte de servir como experiencia a los estudiantes forestales para crear un producto final que puedan presentar a la comunidad, esta iniciativa sirvió también de integrar a este grupo de alumnos jóvenes y motivados en las iniciativas de conservación que se realizan en su comuna, fomentando cada vez más la concientización por la importancia del medio ambiente.

El trabajo realizado otorga valor a la Fundación, mejorando las oportunidades de realizar en el corto plazo estudios relativos a vegetación en el medio terrestre.





## Reforestación Gerencia de Regulación Enel Chile

Durante el 5 y 6 de septiembre un equipo de 12 personas de la gerencia de Regulación de Enel Chile, realizaron la plantación de 1.045 árboles nativos, originarios del vivero de la Estación Científica de Huinay. Entre los árboles plantados se encuentran especies emblemáticas como el alerce patagónico (*Fitzroya cupressoides*), coihue (*Nothofagus dombeyi*) y ulmo (*Eucryphia cordifolia*), pero también otros integrantes de los bosques nativos, como el fuinque (*Lomatia ferruginea*), canelo (*Drimys winteri*) y notro (*Embothrium coccineum*).

El esfuerzo en equipo entre los colegas de ENEL, apoyados por el equipo de trabajadores de Huinay logró aumentar aún más la superficie recuperada de la degradación por los colonos que vivieron en las tierras de Huinay para así poder seguir apoyando a la conservación de esta zona biogeográfica tan importante, que sirve de refugio para muchas especies en peligro de fauna y flora.

“La experiencia me generó una conexión con la naturaleza que pocas veces tenemos la oportunidad de alcanzar, ver la pureza del entorno en donde estábamos situados, me hizo hacer un profundo análisis de lo importante que es la naturaleza en nuestra vida y el cuidado que debemos entregarle como seres humanos. Huinay y sus alrededores son verdaderamente un paraíso único, es por esto que como integrante de la familia Enel, acepté encantada la invitación a participar en este voluntariado, que nos permitió aportar en la reforestación de más de 1.000 árboles nativos.

Gracias a esta oportunidad, fortalecimos aún más nuestro trabajo en equipo el cual se ve relegado día a día. La experiencia tanto para mí como para el equipo fue tremendamente enriquecedora y única; la gratificación que teníamos cada vez que plantábamos un árbol y le poníamos su cinta celeste, significaba un granito de arena que estábamos aportando para el planeta, y para las generaciones que están por venir”. Carolina Lillo, Asistente de Gerencia Regulación Enel Chile.

# Asistencia médica y dental, acceso a la electricidad, transporte y mano de obra

## Acceso a la electricidad

Desde la habilitación de la mini-central hidroeléctrica en 2002, la Fundación Huinay ha suministrado energía eléctrica a la Estación Científica y a los habitantes y la escuela de la localidad de Huinay. Esto permite mejorar la calidad de vida de las personas, permitiéndoles acceder a comodidades de uso diario, tales como refrigeración, radio y televisión, sin necesitar combustibles para la generación de electricidad.

## Transporte y mano de obra

Considerando la lejanía de Huinay, la Estación Científica colabora con transporte rápido y gratuito de los habitantes, a través de la lancha de la Fundación. Al mismo tiempo, se contrata mano de obra local para diversas tareas de la Estación.





## Asistencia médica y dental

Periódicamente se garantiza el transporte gratuito de un equipo médico de Hualaihué a la localidad de Huinay, con el objetivo de ayudar a cubrir las necesidades de salud preventiva y descentralizar la atención de los pacientes en la comuna de Hualaihué. Para ello, la lancha Huinay traslada desde Hornopirén a un equipo médico, este atiende en la Escuela Rural de Huinay.

Este año se realizó nuevamente una ronda médica en la localidad de Huinay, apoyada por logística de la Fundación Huinay. Este año vinieron 4 especialistas médicos del CESFAM de Hornopirén quienes atendieron a la comunidad de Huinay, en medicina general y dental. La jornada duró cerca de 5 horas y al finalizar, los médicos fueron invitados a almorzar en la cafetería de la Fundación.

# Publicaciones en Prensa

## Taller científico realizado en Fundación Huinay sobre biodiversidad en la Patagonia Chilena termina con éxito

Durante tres días científicos y estudiantes nacionales e internacionales, se reunieron en las inmediaciones de la estación científica de Fundación San Ignacio de Huinay, para ejecutar un taller basado en el proyecto "Fondecyt ABIOTIC", instancia desarrollada a través de un trabajo multidisciplinario, que involucró diversas áreas de las ciencias naturales como la geología, ecología, oceanografía y biología marina, entre otras; para analizar e identificación los principales factores que influyen en la diversidad y ecología de la Patagonia Chilena.

### El Mostrador - Con gran éxito concluyó el taller científico sobre biodiversidad en la Patagonia chilena

NexNews Sustentabilidad Nex Prensa Internet

## Con gran éxito concluyó el taller científico sobre biodiversidad en la Patagonia chilena

Elmostrador.cl

**El encuentro tuvo lugar en las instalaciones de la Fundación Huinay, institución sin fines de lucro fundada por Enel Generación Chile y la Universidad Católica de Valparaíso, dedicada a la investigación y conservación de los ecosistemas patagónicos del país.**

Científicos y estudiantes nacionales e internacionales se reunieron durante tres días en la Fundación San Ignacio del Huinay en la Región de Los Lagos para realizar un taller científico sobre el proyecto Fondecyt Abiotic. Su objetivo principal radica en identificar los factores críticos que influyen en la diversidad y ecología en diferentes escalas de espacio y tiempo en los fiordos de la Patagonia.

En esta instancia se logró visualizar los avances y resultados actuales del proyecto basado en investigaciones interdisciplinarias, incorporando distintas ramas de las ciencias naturales como la geología, ecología, oceanografía y biología marina, entre otras.

"Parte fundamental del proyecto Abiotic es la creación de un set de datos espaciales que sea capaz de integrar todas las características del ambiente que han logrado recopilar las distintas disciplinas involucradas en la investigación", señaló la Dra. Vreni Häussermann, bióloga y directora científica de la Fundación Huinay.

"Este modelamiento espacial permitirá entender y predecir la distribución de las especies asociadas a los distintos hábitats según las características del tipo de ambiente", Uno de los aspectos más destacados del proyecto consistió en la realización de mapas geológicos, contribuyendo a la actualización de los ya existentes en el Servicio Nacional de Geología y Minería", agregó.

Adicionalmente, se elaboraron mapas litológicos de alta resolución de los fiordos de Comau y Pitipalena, con descripciones sobre los distintos tipos de rocas de cada fiordo.

La Fundación Huinay ha logrado posicionarse en el ámbito científico nacional e internacional como uno de los centros de excelencia líderes en el estudio de la Patagonia chilena y conservación de la biodiversidad.

"Nos sentimos orgullosos por contribuir con conocimiento científico de primer nivel que permita entender aún más el funcionamiento y la conservación de estos ecosistemas que son reservorios de biodiversidad, aportando aún más al conocimiento sobre el cambio climático", afirmó Valter Moro, presidente de la Fundación Huinay y gerente general de Enel Generación Chile.

Este año el equipo científico complementará lo ya alcanzado explorando nuevos sitios con el fin de fortalecer los análisis estadísticos y trabajará en la difusión de la información recolectada a través de publicaciones científicas.

País: Chile  
Fecha: 2019-02-26  
Sección: Agenda País  
URL: [Link](#)

@ Copyright - Empresa del Grupo News Executive Chanel S.A.

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=bo9cd>

## Utilizando microscopios de papel niños de Hornopirén monitorearon floraciones de algas tóxicas en la Patagonia Chilena

Un grupo de 20 alumnos de la Brigada de Líderes Ambientales del Colegio Sagrada Familia de Hornopirén, fueron parte de un taller dictado por científicos chilenos, españoles y estadounidenses en las inmediaciones de la Fundación San Ignacio de Huinay, donde se les enseñó a reconocer y monitorear la floración de algas nocivas, a través de una innovadora técnica basada en la utilización de microscopios de papel, denominados Foldscopes, con la intención de acercar la ciencia a las comunidades y sobre todo a los futuros científicos del país.

### El Mostrador - Estudiantes aprenden a monitorear floraciones de algas nocivas con científicos invitados por la Fundación Huinay

**NexNews** Nex Prensa Internet

Sustentabilidad

### Estudiantes aprenden a monitorear floraciones de algas nocivas con científicos invitados por la Fundación Huinay

**Elmostrador.cl**

**Los investigadores enseñaron a alumnos de colegio en Hornopirén a armar y utilizar un microscopio de papel, llevando la ciencia a las comunidades.**

Un grupo de científicos pertenecientes a Fundación San Ignacio del Huinay en Hualaihué, región de Los Lagos, realizaron un taller a alumnos del Colegio Sagrada Familia de Hornopirén, donde se les enseñó a reconocer las floraciones de algas tóxicas a través de un microscopio de papel.

En la actividad, los estudiantes aprendieron a armar y utilizar Foldscope, un microscopio pequeño, portátil, resistente y asequible por sus bajos costos de producción, que tiene una calidad óptica similar a los microscopios convencionales, con el fin de detectar la floración de algas nocivas de forma temprana.

Los científicos a cargo del proyecto, provenientes de Chile, España y Estados Unidos, capacitaron a 20 alumnos de la brigada de líderes ambientales del colegio, para llevar la ciencia a las comunidades y empoderadas en temas medioambientales.

"La actual estrategia de Fundación Huinay pone entre sus pilares el relacionamiento con las comunidades, con el objetivo de difundir el conocimiento científico y generar conciencia sobre la importancia del patrimonio natural y conservación de la biodiversidad", afirmó Valter Moro, gerente general de Enel Generación Chile y presidente del directorio de Fundación San Ignacio del Huinay.

País: Chile  
Fecha: 2019-05-06  
Sección: Agenda País  
URL: [Link](#)

© Copyright - Empresa del Grupo News Executive Channel S.A.

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=bvmg9>

### La Estrella de Chiloé - Estudiantes aprenden a monitorear floraciones de algas nocivas con científicos invitados por la Fundación Huinay

**NexNews** Nex Prensa Internet

Sustentabilidad

### Estudiantes aprenden a monitorear floraciones de algas nocivas con científicos invitados por la Fundación Huinay

**Elmostrador.cl**

**Los investigadores enseñaron a alumnos de colegio de Hornopirén a armar y utilizar un microscopio de papel, llevando la ciencia a las comunidades.**

Un grupo de científicos de visita en la Fundación San Ignacio del Huinay en Hualaihué, Región de Los Lagos, realizó un taller a alumnos del Colegio Sagrada Familia de Hornopirén en el que se les enseñó a reconocer las floraciones de algas tóxicas a través de un microscopio de papel.

Los estudiantes aprendieron a armar y utilizar Foldscope, un microscopio pequeño, plegable, portátil, resistente y asequible por sus bajos costos de producción, que tiene una calidad óptica similar a los microscopios convencionales, con el fin de detectar la floración de algas nocivas de forma temprana.

Los científicos a cargo del proyecto –provenientes de Chile, España y Estados Unidos- capacitaron a 20 alumnos de la brigada de líderes ambientales del colegio, con el propósito de llevar la ciencia a las comunidades y empoderarlas en temas medioambientales.

"La actual estrategia de Fundación Huinay pone entre sus pilares el relacionamiento con las comunidades, con el objetivo de difundir el conocimiento científico y generar conciencia sobre la importancia del patrimonio natural y conservación de la biodiversidad", afirmó Valter Moro, gerente general de Enel Generación Chile y presidente del directorio de la Fundación San Ignacio del Huinay.

País: Chile  
Fecha: 2019-05-06  
Sección: Agenda País  
URL: [Link](#)

© Copyright - Empresa del Grupo News Executive Channel S.A.

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=bw2s8>

## El Llanquihue - Estudiantes aprenden a monitorear floraciones de algas nocivas con científicos invitados por la Fundación Huinay

**NexNews** Nex Prensa Internet

Sustentabilidad

### Estudiantes aprenden a monitorear floraciones de algas nocivas con científicos invitados por la Fundación Huinay

---

**Elmostrador.cl**

Los investigadores enseñaron a alumnos de colegio de Hornopirén a armar y utilizar un microscopio de papel, llevando la ciencia a las comunidades.

Un grupo de científicos de visita en la Fundación San Ignacio del Huinay en Hualaihué, Región de Los Lagos, realizó un taller a alumnos del Colegio Sagrada Familia de Hornopirén en el que se les enseñó a reconocer las floraciones de algas tóxicas a través de un microscopio de papel.

Los estudiantes aprendieron a armar y utilizar Foldscope, un microscopio pequeño, plegable, portátil, resistente y asequible por sus bajos costos de producción, que tiene una calidad óptica similar a los microscopios convencionales, con el fin de detectar la floración de algas nocivas de forma temprana.

Los científicos a cargo del proyecto –provenientes de Chile, España y Estados Unidos– capacitaron a 20 alumnos de la brigada de líderes ambientales del colegio, con el propósito de llevar la ciencia a las comunidades y empoderarlas en temas medioambientales.

'La actual estrategia de Fundación Huinay pone entre sus pilares el relacionamiento con las comunidades, con el objetivo de difundir el conocimiento científico y generar conciencia sobre la importancia del patrimonio natural y conservación de la biodiversidad', afirmó Valter Moro, gerente general de Enel Generación Chile y presidente del directorio de la Fundación San Ignacio del Huinay.

© Copyright - Empresa del Grupo News Executive Channel S.A.

Pais: Chile

Fecha: 2019-05-06

Sección: Agenda Pais

URL: [Link](#)

Enviar PDF

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=bw25z>

## Investigación desarrollada en Fundación Huinay comprobó que Corales de Agua Fría se alimentan de Krill

Científicos del Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL) de la Universidad Austral de Chile (UACH), desarrollaron una investigación en las inmediaciones de la estación científica de Fundación San Ignacio de Huinay, mediante la cual, se logró determinar que los corales de agua fría, pueden alimentarse de Krill.

### El Mostrador - Científicos comprueban por primera vez que corales de agua fría se pueden alimentar de krill

NexNews
Sustentabilidad
Nex Prensa Internet

## Científicos comprueban por primera vez que corales de agua fría se pueden alimentar de krill

Elmostrador.cl

**A través de experimentos, una reciente investigación científica publicada en la revista PeerJ, demostró cómo es la alimentación de una especie poco estudiada.**

Los corales de aguas frías son especies poco estudiadas que viven habitualmente entre 35 y 2.500 metros de profundidad. Carecen de algas simbiotas, que ayudan a los corales de aguas tropicales (cristalinas y bien iluminadas) a obtener energía por medio de la fotosíntesis.

Hasta la fecha, se sospechaba que los corales de agua fría se alimentaban de zooplancton, pero nadie había podido comprobar porque habitan en lugares de difícil acceso. Sin embargo, un reciente estudio del Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL) de la Universidad Austral de Chile (UACH), a través de experimentos logró probarlo.

**Corales de aguas frías**  
La investigación, que fue liderada por el Dr. Juan Höfer y publicada en la revista científica PeerJ, se centró en analizar los corales de aguas frías *Desmophyllum dianthus*, que viven en aguas profundas y frías donde la luz de sol no llega. A raíz de ello, necesitan obtener su energía de otra forma y ahí entra el zooplancton, que está compuesto de pequeños crustáceos principalmente.

‘Los experimentos mostraron por primera vez que estos corales se alimentan del zooplancton presente en su hábitat natural, como es el caso del krill patagónico, que habita en los fiordos australes de Chile’, explicó Höfer.

Para realizar el estudio, se incubaron nueve corales durante tres horas dentro de botellas con diferentes concentraciones de krill, registrando cuánto comían y si llegaban a saciarse. La investigación se llevó a cabo en la estación biológica de Huinay en el fiordo Comau, que es una estrecha y profunda entrada de mar situada al sur de Hornopirén, región de Los Lagos.

**Calentamiento global y la acidificación de los océanos**  
Paralelamente, los resultados indicaron que los corales de aguas frías podrían llegar a soportar condiciones peores en el futuro. Se llegó a esta conclusión debido a que el fiordo Comau, donde habita esta especie, presenta de forma natural aguas más ácidas, lo que equivale a los escenarios futuros del cambio global.

‘Ahora sabemos que el futuro de estos corales dependerá en parte de la salud que tengan las poblaciones de zooplancton en los fiordos y canales chilenos’, explicó el Dr. Humberto González, coautor de la investigación y director del Centro IDEAL.

‘Este estudio es la primera evidencia directa sobre la alimentación natural de estos corales. En el futuro, este tipo de organismos van a verse afectados por el calentamiento global y la acidificación de los océanos y su capacidad para adaptarse o soportar esas malas condiciones dependerá en gran medida de la cantidad de energía que tengan disponible’ concluyó Höfer.

La investigación fue realizada por la Fundación San Ignacio del Huinay, el Alfred Wegener Institut de Alemania y el Centro IDEAL en el marco del proyecto bilateral chileno-alemán PACOC.

País: Chile  
Fecha: 2019-01-07  
Sección: Cultura  
URL: [Link](#)





@Copyright - Empresa del Grupo News Executive Chanel S.A.

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=bivys>

## Monitoreos satelitales estudian varamiento de ballenas sei

Mediante imágenes satelitales de alta resolución científicos de Fundación Huinay junto al British Antarctic Survey (Reino Unido), el Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), académicos de la Universidad Católica de Valparaíso y de la Universidad Mayor y también junto al Servicio Nacional de Pesca, jugaron un rol clave en la investigación de lo que hasta hoy, se considera la varazón más grande de Ballenas Sei en el mundo, ocurrida en el Golfo de Penas durante 2015.

### El Diario de Aysén - Mediante monitoreos satelitales estudian varamiento de ballenas sei ocurrido en Golfo de Penas en el año 2015

NexNews Sustentabilidad Nex Prensa Escrita

## Mediante monitoreos satelitales estudian varamiento de ballenas sei ocurrido en Golfo de Penas en el año 2015

**El Diario de Aysé**

A principios de 2015, el Golfo de Penas, en la Región de Aysén, se convirtió en el escenario del mayor evento de mortalidad masiva de ballenas barbadas conocido hasta ahora. Pasaron varias semanas antes de que se hallaran decenas de cadáveres en esta zona remota de fiordos, islas y canales, lo que motivó meses después una serie de expediciones aéreas y en bote para desentrañar las causas del varamiento de al menos 343 cetáceos, correspondientes, en su mayoría, a ballenas sei (*Balaenoptera borealis*), una especie que se encuentra actualmente en peligro de extinción.

A más de cuatro años de este hallazgo, la revista científica Plos One publicó los resultados de una investigación que evaluó la capacidad de las imágenes satelitales para detectar ballenas varadas, a través de análisis automáticos y manuales, usando como caso de estudio la mortandad masiva de estos mamíferos marinos en la Patagonia chilena.

De esa manera, los resultados sugieren que, en el momento en que se tomaron las imágenes satelitales, había más ballenas varadas que las registradas en el reconocimiento aéreo, posiblemente debido a la cobertura no exhaustiva o al movimiento de los cadáveres durante los distintos monitoreos.

“Esta publicación muestra la utilidad de una nueva técnica para identificar y contar ballenas utilizando imágenes satelitales de alta resolución. La mortalidad masiva de ballenas ocurrido en el Golfo de Penas ha sido el mayor evento de este tipo registrado a nivel mundial. En concreto la resolución de las imágenes satelitales permitieron, incluso, ver la forma, tamaño y color de las ballenas, lo que es de gran utilidad considerando que es una manera de monitoreo de vara mientas más rápida y que permite levantar la información en áreas de escasa o nula accesibilidad”, explica María José Pérez-Alvarez, científica del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y académica de la Universidad Mayor, quien formó parte del grupo de investigadores.

El trabajo fue liderado por el British Antarctic Survey (Reino Unido) y contó con la participación de diversas instituciones como el IEB, Universidad Mayor, Universidad de Chile, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Anidadas (CEAZA), Sernapesca, Estación Científica Huinay y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Los resultados muestran que las ballenas se detectan fácilmente en las imágenes satelitales cuando se realiza la búsqueda de forma manual, aunque la coloración que adquieren cuando avanza su estado de descomposición dificulta la detección automática de los cadáveres a través de estas herramientas tecnológicas.

Precisamente, el descubrimiento tardío de los cadáveres de estos cetáceos y los monitoreos realizados entre 1 y 6 meses después de ocurrido el evento, dificultaron los análisis.

No obstante, a través de estudios genéticos se lograron identificar a alrededor de 100 individuos, constatando así que el 100% de ellos correspondía a ballenas sei.

La investigadora del IEB relata que “estamos estudiando este evento de mortalidad masiva desde una aproximación genética, lo que nos permite identificar la especie y sexo de las ballenas muertas. Esta es una ventaja cuando el cuerpo está en un estado de descomposición tal que no permite una identificación morfológica, o cuando solo quedan restos óseos de las individuos. Las análisis genéticos complementan las imágenes aéreas y satélites, puesto que en ellas es prácticamente imposible llegar a saber a qué especie corresponde cada individuo”.

“Adicionalmente, nos permite evaluar la diversidad genética de esta población en particular y su relación genética con otras poblaciones de esta misma especie, ya sea a nivel del hemisferio sur como del hemisferio norte, información importante al momento de evaluar su estado de conservación, ya que la ballena sei está catalogada actualmente como en peligro de extinción”, agrega.

Las ballenas son consideradas como bioindicadoras, es decir, pueden alertar frente algún problema importante desde el punto de vista de la salud ambiental e, inclusive, de la salud pública. Por ello es que resulta relevante monitorear sucesos como varamientos de cetáceos.

La académica de la Universidad Mayor detalla: “Si bien el gran evento de mortalidad masiva ocurrió el 2015, hemos estado registrando mortalidades todos los veranos en el área, lo que resalta la importancia de contar con un monitoreo permanente.

Adicionalmente, estas eventos de varamientos y mortalidades masivas son oportunidades únicas para poder estudiar a estas especies, ya que permiten analizar un número importante de individuos, la que no es factible de hacer en vida libre debido a la inaccesibilidad y alto costo”.

Dentro de las hipótesis que se barajan en el caso de Golfo de Penas se encuentran las floraciones de algas nocivas (FAN), las cuales están relacionadas con la mortalidad de, al menos, un subgrupo de las ballenas encontradas. Sin embargo, los expertos recalcan que no se pueden descartar mortalidades de origen infeccioso, considerando que no se lograron tomar las muestras ni análisis necesarios por el avanzado estado de descomposición de los individuos varados.

De esta manera, la combinación de los estudios genéticos con las imágenes satelitales y aéreas, constituyen métodos altamente útiles, rentables y necesarios para la evaluación de varamientos masivos de ballenas, especialmente en áreas remotas e inaccesibles como el Golfo de Penas.

País: Chile  
Fecha: 2019-10-19  
Tipo: Prensa Escrita  
Página (s): 6  
Sección: Crónica  
Centimetrage: 30x22

Enviar PDF Imprimir



@Copyright - Empresa del Grupo News Executive Chanel S.A.

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=cs8ii>

## El Divisadero - Estudian varamiento de ballenas Sei desde la genética y el espacio

NexNews Sustentabilidad Nex Prensa Escrita

### Estudian varamiento de ballenas Sei desde la genética y el espacio

**El Diario de Aysé**

**La causa del varamiento masivo de cetáceos, ocurrido en 2015 en Golfo de Penas, sigue siendo un misterio. A través de monitoreos satelitales y análisis genéticos, se busca dilucidar tanto las causas de estas muertes - cuyo número podría haber sido subestimado - como la identidad de los mamíferos marinos que vararon en las costas de Aysé.**

A principios de 2015, el Golfo de Penas, en la Región de Aysén, se convirtió en el escenario del mayor evento de mortalidad masiva de ballenas barbadas conocido hasta ahora.

Pasaron varias semanas antes de que se hallaran decenas de cadáveres en esta zona remota de fiordos, islas y canales, lo que motivó meses después una serie de expediciones aéreas y en bote para desentrañar las causas del varamiento de al menos 343 cetáceos, correspondientes, en su mayoría, a ballenas Sei (*Balaenoptera borealis*), una especie que se encuentra actualmente en peligro de extinción.

A más de cuatro años de este hallazgo, la revista científica Plos One publicó los resultados de una investigación que evaluó la capacidad de las imágenes satelitales para detectar ballenas varadas, a través de análisis automáticos y manuales, usando como caso de estudio la mortandad masiva de estos mamíferos marinos en la Patagonia chilena.

De esa manera, los resultados sugieren que, en el momento en que se tomaron las imágenes satelitales, había más ballenas varadas que las registradas en el reconocimiento aéreo, posiblemente debido a la cobertura no exhaustiva o al movimiento de los cadáveres durante los distintos monitoreos.

‘Esta publicación muestra la utilidad de una nueva técnica para identificar y contar ballenas utilizando imágenes satelitales de alta resolución. La mortalidad masiva de ballenas ocurrido en el Golfo de Penas ha sido el mayor evento de este tipo registrado a nivel mundial.

En concreto la resolución de las imágenes satelitales permitieron, incluso, ver la forma, tamaño y color de las ballenas, lo que es de gran utilidad considerando que es una manera de monitoreo de varamientos más rápida y que permite levantar la información en áreas de escasa o nula accesibilidad’, explica María José Pérez-Álvarez, científica del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y académica de la Universidad Mayor, quien formó parte del grupo de investigadores.

El trabajo fue liderado por el British Antarctic Survey (Reino Unido) y contó con la participación de diversas instituciones como el IEB, Universidad Mayor, Universidad de Chile, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Sernapesca, Estación Científica Huinay y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Los resultados muestran que las ballenas se detectan fácilmente en las imágenes satelitales cuando se realiza la búsqueda de forma manual, aunque la coloración que adquieren cuando avanza su estado de descomposición dificulta la detección automática de los cadáveres a través de estas herramientas tecnológicas. Precisamente, el descubrimiento tardío de los cadáveres de estos cetáceos y los monitoreos realizados entre dos y cuatro meses después de ocurrido el evento, dificultaron los análisis.

No obstante, a través de estudios genéticos se lograron identificar a alrededor de 100 individuos, constatando así que el 100% de ellos correspondía a ballenas Sei. La investigadora del IEB relata que ‘estamos estudiando este evento de mortalidad masiva desde una aproximación genética, lo que nos permite identificar la especie y sexo de las ballenas muertas. Esto es una ventaja cuando el cuerpo está en un estado de descomposición tal que no permite una identificación morfológica, o cuando solo quedan restos óseos de los individuos.

Los análisis genéticos complementan las imágenes aéreas y satélites, puesto que en ellas es prácticamente imposible llegar a saber a qué especie corresponde cada individuo’. Adicionalmente, nos permite evaluar la diversidad genética de esta población en particular y su relación genética con otras poblaciones de esta misma especie, ya sea a nivel del hemisferio sur como del hemisferio norte, información importante al momento de evaluar su estado de conservación, ya que la ballena sei está catalogada actualmente como en peligro de extinción’, agrega.

Las ballenas son consideradas como bioindicadores, es decir, pueden alertar frente algún problema importante desde el punto de vista de la salud ambiental e, inclusive, de la salud pública. Por ello es que resulta relevante monitorear sucesos como varamientos de cetáceos. La académica de la Universidad Mayor detalla ‘si bien el gran evento de mortalidad masiva ocurrió el 2015, hemos estado registrando mortalidades todos los veranos en el área, lo que resalta la importancia de contar con un monitoreo permanente.

Adicionalmente, estos eventos de varamientos y mortalidades masivas son oportunidades únicas para poder estudiar a estas especies, ya que permiten analizar un número importante de individuos, lo que no es factible de hacer en vida libre debido a la inaccesibilidad y alto costo’. Dentro de las hipótesis que se barajan en el caso de Golfo de Penas se encuentran las floraciones de algas nocivas (FAN), las cuales están relacionadas con la mortalidad de, al menos, un subgrupo de las ballenas encontradas.

Sin embargo, los expertos recalcan que no se pueden descartar mortalidades de origen infeccioso, considerando que no se lograron tomar las muestras ni análisis necesarios por el avanzado estado de descomposición de los individuos varados. De esta manera, la combinación de los estudios genéticos con las imágenes satelitales y aéreas, constituyen métodos altamente útiles, rentables y necesarios para la evaluación de varamientos masivos de ballenas, especialmente en áreas remotas e inaccesibles como el Golfo de Penas.

@Copyright - Empresa del Grupo News Executive Chanel S.A.

País: Chile  
Fecha: 2019-10-19  
Tipo: Prensa Escrita  
Página (s): 6  
Sección: REGIONAL  
Centimetrage: 30x19



<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=cs48j>

## Estudian varamiento de ballenas Sei desde la genética y el espacio

El Diario de Aysé

**La causa del varamiento masivo de cetáceos, ocurrido en 2015 en Golfo de Penas, sigue siendo un misterio. A través de monitoreos satelitales y análisis genéticos, se busca dilucidar tanto las causas de estas muertes - cuyo número podría haber sido subestimado - como la identidad de los mamíferos marinos que vararon en las costas de Aysén.**



A principios de 2015, el golfo de Penas, en la región de Aysén, se convirtió en el escenario del mayor evento de mortalidad masiva de ballenas barbadas conocido hasta ahora. Pasaron varias semanas antes de que se hallaran decenas de cadáveres en esta zona remota de fiordos, islas y canales, lo que motivó meses después una serie de expediciones aéreas y en bote para desentrañar las causas del varamiento de al menos 343 cetáceos, correspondientes, en su mayoría, a ballenas sei (*Balaenoptera borealis*), una especie que se encuentra actualmente en peligro de extinción.

Lea >> Viaje al cementerio de ballenas en la Patagonia chilena

Lea también >> Sobrevuelo: Autoridad chilena reporta detalles del mayor varamiento de ballenas en el mundo

A más de cuatro años de este hallazgo, la revista científica Plos One publicó los resultados de una investigación que evaluó la capacidad de las imágenes satelitales para detectar ballenas varadas, a través de análisis automáticos y manuales, usando como caso de estudio la mortandad masiva de estos mamíferos marinos en la Patagonia chilena.

De esa manera, los resultados sugieren que, en el momento en que se tomaron las imágenes satelitales, había más ballenas varadas que las registradas en el reconocimiento aéreo, posiblemente debido a la cobertura no exhaustiva o al movimiento de los cadáveres durante los distintos monitoreos.

‘Esta publicación muestra la utilidad de una nueva técnica para identificar y contar ballenas utilizando imágenes satelitales de alta resolución. La mortalidad masiva de ballenas ocurrido en el golfo de Penas ha sido el mayor evento de este tipo registrado a nivel mundial. En concreto la resolución de las imágenes satelitales permitieron, incluso, ver la forma, tamaño y color de las ballenas, lo que es de gran utilidad considerando que es una manera de monitoreo de varamientos más rápida y que permite levantar la información en áreas de escasa o nula accesibilidad’, explica María José Pérez-Álvarez, científica del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y académica de la Universidad Mayor, quien formó parte del grupo de investigadores.

El trabajo fue liderado por el British Antarctic Survey (Reino Unido) y contó con la participación de diversas instituciones como el IEB, Universidad Mayor, Universidad de Chile, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), Estación Científica Huinay y Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).

Los resultados muestran que las ballenas se detectan fácilmente en las imágenes satelitales cuando se realiza la búsqueda de forma manual, aunque la coloración que adquieren cuando avanza su estado de descomposición dificulta la detección automática de los cadáveres a través de estas herramientas tecnológicas.

Precisamente, el descubrimiento tardío de los cadáveres de estos cetáceos y los monitoreos realizados entre dos y cuatro meses después de ocurrido el evento, dificultaron los análisis.

No obstante, a través de estudios genéticos se lograron identificar a alrededor de 100 individuos, constatando así que el 100% de ellos correspondía a ballenas sei.

La investigadora del IEB relata que ‘estamos estudiando este evento de mortalidad masiva desde una aproximación genética, lo que nos permite identificar la especie y sexo de las ballenas muertas. Esto es una ventaja cuando el cuerpo está en un estado de descomposición tal que no permite una identificación morfológica, o cuando solo quedan restos óseos de los individuos. Los análisis genéticos complementan las imágenes aéreas y satélites, puesto que en ellas es prácticamente imposible llegar a saber a qué especie corresponde cada individuo’.

‘Adicionalmente, nos permite evaluar la diversidad genética de esta población en particular y su relación genética con otras poblaciones de esta misma especie, ya sea a nivel del hemisferio sur como del hemisferio norte, información importante al momento de evaluar su estado de conservación, ya que la ballena sei está catalogada actualmente como en peligro de extinción’, agrega.

Las ballenas son consideradas como bioindicadores, es decir, pueden alertar frente algún problema importante desde el punto de vista de la salud ambiental e, inclusive, de la salud pública. Por ello es que resulta relevante monitorear sucesos como varamientos de cetáceos.

La académica de la Universidad Mayor detalla: ‘Si bien el gran evento de mortalidad masiva ocurrió el 2015, hemos estado registrado mortalidades todos los veranos en el área, lo que resalta la importancia de contar con un monitoreo permanente. Adicionalmente, estos eventos de varamientos y mortalidades masivas son oportunidades únicas para poder estudiar a estas especies, ya que permiten analizar un número importante de individuos, lo que no es factible de hacer en vida libre debido a la inaccesibilidad y alto costo’.

Lea >> En solo cinco años: Más de 3.000 ejemplares marinos han varado en Chile

Créditos de la imagen: ©2019 MAXARTECHNOLOGIES

Dentro de las hipótesis que se barajan en el caso de golfo de Penas se encuentran las floraciones de algas nocivas (FAN), las cuales están relacionadas con la mortalidad de, al menos, un subgrupo de las ballenas encontradas. Sin embargo, los expertos recalcan que no se pueden descartar mortalidades de origen infeccioso, considerando que no se lograron tomar las muestras ni análisis necesarios por el avanzado estado de descomposición de los individuos varados.

Lea >> Marea roja es la causa más probable del varamiento masivo de ballenas en Chile

De esta manera, la combinación de los estudios genéticos con las imágenes satelitales y aéreas, constituyen métodos altamente útiles, rentables y necesarios para la evaluación de varamientos masivos de ballenas, especialmente en áreas remotas e inaccesibles como el golfo de Penas.

\*Todos los créditos de las fotos de las ballenas varadas en el golfo de Penas: Francisca Rodríguez.

@Copyright - Empresa del Grupo News Executive Chanel S.A.

## El Mercurio - Con imágenes satelitales y análisis genético buscan saber más del mayor varamiento de ballenas conocido

NexNews

Nex Prensa Escrita

En 2015, más de 300 cetáceos murieron en la Región de Aysén:

### Con imágenes satelitales y análisis genético buscan saber más del mayor varamiento de ballenas conocido

El Mercurio

**Distintas investigaciones han comprobado que la mayoría eran machos y juveniles, y que, hasta ahora, solo se trató de ejemplares de la especie Sei, considerada en peligro crítico.**

Fue una muerte masiva. Al menos 347 ballenas vararon en 2015 en el Golfo de Penas. Sus cuerpos aparecieron a lo largo de las costas de ese sector de la Región de Aysén, en la Patagonia chilena. El mayor evento de mortandad masiva de ballenas a nivel mundial era desolador. 'Nos pareció una imagen apocalíptica. Nunca había visto algo igual', dijo entonces a la agencia AFP Vreni Häussermann, directora del Centro Científico Huinay, quien participó en la expedición que buscaba nuevas víctimas y las posibles causas de la muerte. Hoy, cuatro años después, la muerte de estas ballenas sigue siendo un misterio.

'Se encontraron restos de toxinas, por lo que en algunos casos podría hipotetizarse que las muertes están relacionadas con los efectos de floraciones de algas nocivas. Pero no es fácil extrapolar esta causa para todos los individuos', dice María José Pérez-Álvarez, científica del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y académica de la U. Mayor, quien desde 2015 investiga el tema. Según añade, no se pueden descartar muertes de origen infeccioso: 'No hubo posibilidad de tomar muestras por el avanzado estado de descomposición de los individuos. Hay muestras que necesitan tomarse en el momento de la muerte'. Pérez-Álvarez fue parte de una investigación —liderada por el British Antarctic Survey (Reino Unido) y que contó con la participación de diversas instituciones, como el IEB, U. Mayor, U. de Chile, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Sernapesca, Estación Científica Huinay y PUCV—, que acaba de salir publicada en la revista Plos One.

Allí se comprobó que las imágenes satelitales ayudan a realizar conteos de ballenas en sitios inhóspitos, como donde ocurrió esta tragedia. 'La técnica sirvió para contar los individuos, se pudo identificar que eran ballenas y clasificar estados de descomposición gracias a su coloración. Por ejemplo, es más fácil de identificar a los individuos cuando adquieren un color más naranja, y eso requiere ya cierto tiempo de descomposición', agrega. Cuando las ballenas quedan varadas sobre la arena, muchas veces es difícil reconocerlas a la distancia. Sin embargo, con las fotos satelitales y el color que adquieren, también se simplificaba esta tarea.

Por otra parte, un equipo de IEB y la U. Mayor lleva ya cuatro excursiones a la zona, donde toman muestras de los restos de ballenas y, en el laboratorio, realizan un análisis genético. Esto porque, como ha pasado tanto tiempo desde el varamiento, es imposible usar su morfología para saber de qué especie se trata. 'De las 120 muestras que hemos hecho, al menos 100 corresponden a ballenas Sei. Es una sola especie'.

Cuando se encontraron varadas las primeras ballenas, los expertos las identificaron como Sei, pero era esperable que algunos individuos fueran de otras especies. Eso no ha sido así. Las ballenas Sei (*Balaenoptera borealis*) se encuentran en peligro crítico de extinción, según el Ministerio de Medio Ambiente. También han logrado determinar que, entre los individuos estudiados, hay una mayor proporción de machos y que se trata de una población con alta diversidad genética.

'Se diferencian de las poblaciones del hemisferio norte; ahora estamos iniciando un estudio con investigadores que trabajan con ballenas en las Islas Malvinas, para saber si es la misma gran población o estamos hablando de una población única (la que varó)', dice la investigadora. Además, la observación en terreno les ha permitido comprobar que varias de las ballenas varadas eran juveniles.

País: Chile

Fecha: 2019-10-29

Tipo: Prensa Escrita

Página (s): A10

Sección: Vida - Ciencia - Tecnología

Centimetrage: 24x27



Pie de Imagen

Una ballena Sei y su cría vistas desde el aire. El cuerpo de este cetáceo puede medir hasta 18 metros de largo.

Las ballenas pueden alertar frente a problemas ambientales. Por eso es importante realizar monitoreos a los varamientos. En la imagen, parte del esqueleto de una de las ballenas varadas en 2015.

Las imágenes satelitales permiten realizar un conteo de las ballenas.

<http://portal.nexnews.cl/showN?valor=cumyf>



A

# 06. ESTADOS FINANCIEROS



## **Informe de los Auditores Independientes**

Señores Presidente y Directores de  
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 2019 y 2018 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.

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

**ESTE INFORME ES DE USO EXCLUSIVO DEL DIRECTORIO PARA LA APROBACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LA FUNDACION.**

**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 2019 y 2018 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.

Nolberto Pezzati

KPMG SpA.

Santiago, 16 de Junio de 2020

BORRADOR

**ESTE INFORME ES DE USO EXCLUSIVO DEL DIRECTORIO PARA LA APROBACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LA FUNDACION.**

## FUNDACIÓN SAN IGNACIO DEL HUINAY

### Estados de Situación Financiera al 31 de diciembre de 2019 y 2018

(En miles de pesos)

ACTIVOS	Nota	31-12-2019 M\$	31-12-2018 M\$
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>			
Efectivo y equivalentes al efectivo	4	264.998	300.916
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar, corrientes	5	16.294	18.499
Activos por impuestos, corrientes	7	-	198
<b>ACTIVOS CORRIENTES TOTALES</b>		<b>281.292</b>	<b>319.613</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>			
Otros activos no financieros no corrientes	8	17.226	16.768
Propiedades, Planta y Equipo	9	2.021.907	1.874.306
<b>TOTAL DE ACTIVOS NO CORRIENTES</b>		<b>2.039.133</b>	<b>1.891.074</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<b>2.320.425</b>	<b>2.210.687</b>

**Estados de Situación Financiera**  
**al 31 de diciembre de 2019 y 2018**  
**(En miles de pesos)**

<b>PATRIMONIO Y PASIVOS</b>	<b>Nota</b>	<b>31-12-2019</b>	<b>31-12-2018</b>
		<b>M\$</b>	<b>M\$</b>
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>			
Cuentas comerciales y otras cuentas por pagar, corrientes	11	66.439	53.923
Pasivos por impuestos, corrientes	7	677	-
Otros pasivos no financieros, corrientes	12	4.823	4.493
<b>TOTAL PASIVOS CORRIENTES</b>		<b>71.939</b>	<b>58.416</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>		<b>71.939</b>	<b>58.416</b>
<b>PATRIMONIO</b>			
Capital social	13	1.635.539	1.635.539
Otras reservas	13	605.170	605.170
Ganancias (pérdidas) acumuladas	13	7.777	(88.438)
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>		<b>2.248.486</b>	<b>2.152.271</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO Y PASIVOS</b>		<b>2.320.425</b>	<b>2.210.687</b>

## FUNDACIÓN SAN IGNACIO DEL HUINAY

### Estados de Resultados Integrales

Por los ejercicios terminados al 31 de diciembre de 2019 y 2018

(En miles de pesos)

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES Ganancia (pérdida)	Nota	enero - diciembre	
		31-12-2019 M\$	31-12-2018 M\$
Ingresos de actividades ordinarias	14	570.000	518.203
Otros ingresos, por naturaleza	14	19.555	19.443
<b>Total de Ingresos</b>		<b>589.555</b>	<b>537.646</b>
<b>Margen de Contribución</b>		<b>589.555</b>	<b>537.646</b>
Gastos por beneficios a los empleados	18	(236.540)	(224.828)
Gasto por depreciación y amortización	15	(44.675)	(39.923)
Otros gastos, por naturaleza	16	(214.048)	(199.255)
<b>Resultado de Explotación</b>		<b>94.292</b>	<b>73.640</b>
Ingresos financieros	17	2.331	1.799
Resultado por unidades de reajuste	17	465	1.288
<b>Ganancia antes de impuestos</b>		<b>97.088</b>	<b>76.727</b>
Gasto por impuestos a las ganancias	7	(873)	11.544
<b>Ganancia procedente de operaciones continuadas</b>		<b>96.215</b>	<b>88.271</b>
<b>GANANCIA</b>		<b>96.215</b>	<b>88.271</b>

### Estados de cambios en el patrimonio

Por los ejercicios terminados al 31 de diciembre de 2019 y 2018

(En miles de pesos)

Estado de Cambios en el Patrimonio	Capital social	Cambios en Otras Reservas		Ganancias (pérdidas) acumuladas	Total Patrimonio
		Otras reservas varias	Otras reservas		
<b>Saldo Inicial Periodo Actual al 01/01/2019</b>	1.635.539	605.170	605.170	(88.438)	2.152.271
Incremento (disminución) por cambios en políticas contables	-	-	-	-	-
Incremento (disminución) por correcciones de errores	-	-	-	-	-
<b>Saldo Inicial Reexpresado</b>	1.635.539	605.170	605.170	(88.438)	2.152.271
<b>Cambios en patrimonio</b>					
Resultado Integral					
Ganancia (pérdida)	-	-	-	96.215	96.215
Incremento (disminución) por transferencias y otros cambios	-	-	-	-	-
Total de cambios en patrimonio	-	-	-	96.215	96.215
<b>Saldo Final Periodo Actual al 31/12/2019</b>	1.635.539	605.170	605.170	7.777	2.248.486

Estado de Cambios en el Patrimonio	Capital social	Cambios en Otras Reservas		Ganancias (pérdidas) acumuladas	Total Patrimonio
		Otras reservas varias	Otras reservas		
<b>Saldo Inicial al 01/01/2018</b>	1.635.539	605.170	605.170	(176.709)	2.064.000
Incremento (disminución) por cambios en políticas contables	-	-	-	-	-
Incremento (disminución) por correcciones de errores	-	-	-	-	-
<b>Saldo Inicial Reexpresado</b>	1.635.539	605.170	605.170	(176.709)	2.064.000
<b>Cambios en patrimonio</b>					
Resultado Integral					
Ganancia (pérdida)	-	-	-	88.271	88.271
Incremento (disminución) por transferencias y otros cambios	-	-	-	-	-
Total de cambios en patrimonio	-	-	-	88.271	88.271
<b>Saldo Final al 31/12/2018</b>	1.635.539	605.170	605.170	(88.438)	2.152.271

## Estados de Flujos de Efectivos Directo

Por los períodos terminados al 31 de Diciembre de 2019 y 2018

(En miles de pesos)

Estado de Flujo de Efectivo Directo	Nota	2019 M\$	2018 M\$
<b>Flujos de efectivo procedentes de (utilizados en) actividades de operación</b>			
<b>Clases de cobros por actividades de operación</b>			
Otros cobros por actividades de operación (donaciones y prestaciones de servicios)		591.886	539.445
<b>Clases de pagos</b>			
Pagos a proveedores por el suministro de bienes y servicios		(178.619)	(215.429)
Pagos a y por cuenta de los empleados		(224.483)	(212.445)
Pagos por primas y prestaciones, anualidades y otras obligaciones derivadas de las pólizas suscritas		(32.426)	(21.717)
<b>Flujos de efectivo netos procedentes de (utilizados en) actividades de operación</b>		<b>156.358</b>	<b>89.854</b>
<b>Flujos de efectivo procedentes de (utilizados en) actividades de inversión</b>			
Compras de propiedades, planta y equipo	9	(192.276)	(1.249)
<b>Flujos de efectivo netos procedentes de (utilizados en) actividades de inversión</b>		<b>(192.276)</b>	<b>(1.249)</b>
<b>Incremento neto (disminución) en el efectivo y equivalentes al efectivo, antes del efecto de los cambios en la tasa de cambio</b>		<b>(35.918)</b>	<b>88.605</b>
<b>Incremento (disminución) neto de efectivo y equivalentes al efectivo</b>		<b>(35.918)</b>	<b>88.605</b>
Efectivo y equivalentes al efectivo al principio del período		300.916	212.311
<b>Efectivo y equivalentes al efectivo al final del período</b>	4	<b>264.998</b>	<b>300.916</b>



