

20  
15



**MEMORIA**  
anual



# MEMORIA

anual 2015



# 01

## **Presentación / Introduction**

Páginas **4 - 13** / Pages 4-13

CEAZA en una mirada  
*An overview of CEAZA*  
Presentación Bernardo Broitman  
*Executive Director CEAZA*  
Presentación Luis Moncayo  
*President of the Board CEAZA*  
Presentación Claudio Vásquez  
*Corporate Manager CEAZA*

# 02

## **Antecedentes institucionales / Institutional Background**

Páginas **16 - 25** / Pages 16-25

Visión - Misión  
*Vision and Mission*  
Lineamientos Estratégicos  
*Strategic pillars*  
Línea de Investigación Científica  
*Scientific Research Pillar*  
Línea de Desarrollo Institucional  
*Development Pillar*  
Línea de Gestión Tecnológica  
*Technology Management Pillar*  
Línea de Fortalecimiento de la  
Institucionalidad  
*Institutional Strengthening Pillar*

# 03

## **Organización / Institutional Background**

Páginas **26 - 37** / Pages 26 - 37

Estructura organizacional y desarrollo  
institucional  
*Organizational Structure and Institutional  
Development*  
Organigrama  
*Organization chart*  
Asamblea General de Socios  
*General Assembly of Members*  
Directorio de la Corporación  
*Corporate Board of Directors*  
Dirección Ejecutiva  
*Executive Management*  
Consejo Científico  
*Scientists Council*  
Gerencia Corporativa  
*Corporate Management*  
Unidad de Administración y Finanzas  
*Administration and Finance Unit*  
Unidad de Gestión y Transferencia  
del Conocimiento  
*Management and Knowledge Transfer Unit*  
Difusión Científica, Transferencia del  
Conocimiento y Comunicaciones.  
*Outreach*

# Índice

# 04

## **Hitos y principales actividades / Milestones and Main Activities**

Páginas **38 - 63** / Pages 38 - 63

Producción Científica  
*Scientific Production*  
Apoyo a la formación de capital  
humano  
*Support of Human Capital  
Education*  
Vinculación con el entorno  
*Community linkages*  
Transferencia y difusión  
*Outreach*  
Cooperación internacional  
*International Collaboration*

# 05

## **Cifras CEAZA 2015 / Figures 2015**

Páginas **64 - 73** / Pages 64 - 73

Ejecución presupuestaria 2015  
*Budget Execution 2015*  
Indicadores de Gestión  
*Management Indicators*

# 06

## **Balance y Estado de Resultados / Financial Statement**

Páginas **74 - 77** / Pages 74 - 77

Balance General  
Estado de resultados  
*Financial Statement*

# 07

## **Apéndice / Appendix**

Páginas **78 - 85** / Pages 78 - 85

Proyectos Ejecutados 2015  
Paper ISI 2015







# 01

PRESENTACIÓN

---

*INTRODUCTION*

## CEAZA en una mirada / *An overview of CEAZA*

El Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), es un Centro Regional de Investigación Científica y Tecnológica, de la Región de Coquimbo.

Se funda el 2003, tras el Segundo Concurso de Creación de Unidades Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico, y gracias al proyecto conjunto de la Universidad de La Serena (ULS), la Universidad Católica del Norte (UCN) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Intihuasi); junto con el financiamiento de CONICYT y el Gobierno Regional de Coquimbo (GORE Coquimbo).

Esta compuesto por casi medio centenar de científicos, apoyados en diversas áreas por un equipo de profesionales y técnicos, que en total suman más de un centenar de personas.

Sus instalaciones se encuentran en el Campus Andrés Bello de la Universidad de La Serena (ULS), en el Campus Guayacán de la Universidad Católica del Norte (UCN) y en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Intihuasi).

A partir de junio del 2008, el Centro obtiene su personalidad jurídica como corporación de derecho privado sin fines de lucro.

El CEAZA y su desarrollo institucional se han convertido en una de las prioridades del plan de trabajo del Gobierno Regional de Coquimbo, lo que se manifiesta en el financiamiento constante que ha entregado durante los años de existencia de la corporación.

\*

The center for advanced studies in arid zones (CEAZA) is a scientific research and technological center in the Region of Coquimbo.

CEAZA was founded in 2003, following the second call for proposals for the creation of Regional Centers for the development of scientific and technological research. It the result of a joint of a project between Universidad de la Serena, (ULS), Universidad Católica del Norte (UCN), and the Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Intihuasi), with funding from CONICYT and the Regional Coquimbo Government (GORE Coquimbo).

CEAZA is made up of almost fifty scientists, who are supported in diverse areas by a team of professionals and technicians, who add up to over one hundred people.

CEAZA's facilities are located at the Andrés Bello Campus of the Universidad de La Serena (ULS), at the Guayacán Campus of the Universidad Católica del Norte (UCN) and in the Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Inia-Intihuasi).

Since June 2008, the center has been a corporate entity acting as a non-profit organization in the private sector.

CEAZA, and its continued development, has become one of the priorities of the working plan of the Regional Government of Coquimbo. This is highlighted by the continued financial support the Regional Government has dedicated throughout the lifetime of the Corporation.

\*



# Bernardo BROITMAN

Director Ejecutivo CEAZA  
Executive Director CEAZA

El 2015 marcó el inicio de un periodo de cambios necesarios para el futuro del CEAZA. Estos cambios ocurren en un momento en que nos sentimos empoderados como una de las voces científicas relevantes en la Región de Coquimbo y en Chile: todos levantamos la voz en la discusión nacional acerca de la “ciencia con contrato” en el país, en los medios y en manifestaciones con representantes de todo el Consorcio (ULS, UCN, INIA). Por otro lado, también fue un año de introspección, para preguntarnos acerca de cómo podemos crecer, de qué manera y hacia dónde.

En el ámbito del desarrollo de nuestros trabajos, terminamos la iniciativa Proyecto de Servicios Ecosistémicos, Proecoserv, del PNUMA y del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, que aportó al manejo sostenible de los servicios que prestan los ecosistemas en diferentes partes del mundo, entre ellos Vietnam, Trinidad y Tobago, Sudáfrica, Lesoto y San Pedro de Atacama, Chile. A través de esta labor logramos una exposición importante a nivel científico, nacional e internacional, que nos valida como socio confiable a nivel país y como una fuente de información científica veraz y capaz de llevar a cabo iniciativas interdisciplinarias de largo alcance y complejidad.

Por otra parte, el Programa de Doctorado Conjunto de Biología y Ecología Aplicada ([www.dr.bea.cl](http://www.dr.bea.cl)), del cual formamos parte, produjo cuatro graduados, un número inédito para la Región de Coquimbo y para el tipo de especialización que nuestro Centro apoya. Formalmente, el Dr-BEA es una de las mejores colaboraciones público-privadas en educación superior, a nivel de regiones.

En el ámbito de nuestro impacto en las políticas para la ciencia y tecnología regional, fuimos uno de los pocos centros nacionales escogidos para la visita de una delegación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que tuvo por objetivo

2015 was a year that witnessed the start of a period of necessary changes for the future of CEAZA. These changes happen at a time in which we feel empowered as one of the relevant scientific voices in the Coquimbo Region and in Chile: we all raised our voices for the national discussion regarding “science with a contract” in the country, in the media and in protests with representatives of the Consortium (ULS, UCN, INIA). This year was also a time of introspection, asking ourselves how we can grow and where we hope to end up.

Regarding the development of our work, we finished the Ecosystem Services Project, financed by PNUMA and Chile’s Ministry of the Environment, which contributed to sustainable management of the services that ecosystems around the world provide, in places such as Vietnam, Trinidad and Tobago, South Africa, Lesotho, and San Pedro de Atacama, Chile. With this work we achieved significant scientific national and international exposure, which validates us as a trustworthy partner at the national level and as a source of accurate scientific information and an institution capable of carrying out complex and long term interdisciplinary initiatives.

Additionally, our Joint Doctorate of Biology and Applied Ecology Program ([www.dr.bea.cl](http://www.dr.bea.cl)), which we take part in, produced four graduates, an unprecedented number for the Coquimbo Region and for the type of specialization that our Center supports. Formally, this program is one of the best public-private collaborations in superior education outside of Santiago.

Regarding our impact in regional scientific and technological policy, we were one of the few national centers chosen to receive a delegation from the Organisation for Economic Co-operation and Development, which came to Chile to better understand our work, because we are part of their statistics and indices that measure the country’s development.

“Pese a lo que se pueda pensar, el conocimiento científico en zonas áridas sigue siendo nuestro norte y nuestro principal producto, por lo que creemos que como desafío y proyección el CEAZA debe continuar aumentando el impacto de su investigación”.

*“Despite what one might think, scientific knowledge focused on arid zones continues to be our goal and principal product, which is why we believe that CEAZA’s future challenges and trajectory should be oriented towards these areas of research”.*

conocer nuestra labor, ya que formamos parte de sus estadísticas y sumamos a los índices de desarrollo del país. Del mismo modo, mantenemos estrechos contactos con el Consejo Nacional de Innovación (CNIC) ya que nos hemos convertido en un modelo exitoso de trabajo científico-institucional, integrando de forma estable el grupo líder de centros de investigación en Chile. Como parte de este reconocimiento, también visitó CEAZA el embajador a cargo de la Dirección de Energía, Ciencia y Tecnología e Innovación (DECYTI) de la Cancillería, quien destacó a la Corporación y su capacidad de surgir, pese a estar enmarcados en un modelo que no ha sido exitoso en todo el país. En ese sentido, creemos que la receta es el consorcio, es decir, el trabajo interinstitucional abriendo espacios para todos los integrantes en permanente búsqueda de sinergias.

Todo esto consolida el posicionamiento del Centro en la órbita nacional, en donde nuestro reconocimiento de marca es muy bueno. De hecho, nuestro Centro pareciera ser más grande en la imaginación de la comunidad regional y nacional, de lo que realmente es. Permanentemente recibimos peticiones de información, ayuda y apoyo en el ámbito científico de parte de la comunidad, solicitudes que a menudo van más allá de los límites de nuestras capacidades de investigación y acción.

Pese a lo que se pueda pensar, el conocimiento científico en zonas áridas sigue siendo nuestro norte y nuestro principal producto, por lo que creemos que como desafío y proyección el CEAZA debe continuar aumentando el impacto de su investigación. Esto es importante, si se consideran las expectativas que levanta el centro en la comunidad, en comparación con el impacto de la ciencia que produce. Para aclarar este punto, no hablamos de la cantidad ni calidad del trabajo. Tampoco se trata de cambiar el foco de los estudios en la zona, sino que necesitamos potenciar aún más la publicación de nuestros estudios en revistas indexadas con mayor impacto, especialmente entre los científicos contratados a jornada completa por el CEAZA. Para esto también es necesario que nuestro investigadores se planteen preguntas universales, que trasciendan los límites de nuestra Región.

Similarly, we maintain close contact with the National Innovation Council (CNIC in Spanish) because we have become a successful model of scientific and institutional work, and are now a stable member of the leading group of research centers in Chile. As part of this process of recognition, we were also visited by the ambassador in charge of the Department of Energy, Science, Technology, and Innovation (DECYTI in Spanish) of Chile’s Foreign Affairs Ministry, who highlighted the Center and its ability to persevere despite being part of a model that has not been successful in all places in the country. Thus, we believe that the recipe is a consortium; that is, interinstitutional work that opens space up for all of its members and is permanently looking for synergies.

All of this consolidates the center’s position on the national level, where our brand recognition is very good. In fact, our Center seems to be bigger in the imagination of the regional and national community than it is in reality. We constantly receive requests for scientific information, help, and support from the community, some of which go beyond our institutional capacity.

Despite what one might think, scientific knowledge focused on arid zones continues to be our goal and principal product, which is why we believe that CEAZA’s future challenges and trajectory should be oriented towards these areas of research. This is important if one considers the expectations that the center produces in the community in comparison to the impact of the science that it produces. To clarify this last point, we are not talking about the quantity nor the quality of the work. Neither do we want to change the focus of studies in this zone, but instead promote even more the publication of our research in journals with higher impact indices, especially for full-time scientists hired by CEAZA. To do this our researchers must ask universal questions that transcend the limits of our Region.

\*

\*





# Luis MONCAYO

Presidente Directorio CEAZA  
President of the Board CEAZA

Durante el año 2015 logramos metas importantes para la proyección del CEAZA, que nos desafían para continuar aportando al conocimiento científico y al desarrollo y calidad de vida de nuestra Región de Coquimbo.

Un primer hito fue ratificar la necesidad de continuar desarrollando actividades de producción científica. Esto ya es una constante de trabajo para el Centro.

Asimismo, iniciamos una labor de apropiación del conocimiento científico por parte de la sociedad y del sistema productivo. Un ejemplo de esta línea de trabajo ha sido la transferencia de conocimiento y de información acerca del cultivo de la quinua. De esta manera, estamos aportando a la incorporación de este grano tan identitario del norte de Chile a las prácticas agrícolas y a los hábitos de consumo de los habitantes de la zona. Además, esperamos que esta labor contribuya a la validación del CEAZA, en la comunidad general, en los agentes económicos y en las autoridades locales y regionales.

También se destaca el esfuerzo de trabajo de los integrantes del CEAZA. Esto no es una tarea menor, porque en la Institución existe una diversidad de roles y personas que deben entenderse entre sí para funcionar. Creemos que en ese sentido el Centro ha crecido y se ha complejizado. Lo anterior es una de las razones de su buena reputación nacional.

Otro trabajo desarrollado el año 2015 fue la planificación estratégica institucional 2015-2025. Este proceso comenzó el segundo semestre y culminó al final de año con lo que llamamos “nueva hoja de ruta”, que plantea la proyección de la Corporación. Este instrumento debe ser sancionado por el Directorio del Centro durante el año 2016.

## 2016

Debido a lo anterior, enfrentamos un año con nuevos desafíos. El primero es sancionar la planificación estratégica, que nos proporcionará los focos centrales del CEAZA en los próximos años. Resultado natural de lo

In 2015 we achieved important goals for CEAZA's future that challenge us to continue contributing to the scientific knowledge, development, and quality of life of our Coquimbo Region.

A first milestone was ratifying the need to continue carrying out scientific production activities; this has become a constant for our Center.

We also started a process of scientific knowledge transfer to society and industry. An example of this work has been regarding quinoa cultivation. Through this initiative we are contributing to the incorporation of this grain, which so identifies the north of Chile, into agricultural practices and the consumption habits of the zone. Additionally, we hope that this work leads to further validation of CEAZA in the general community, in economic stakeholders, and in local and regional authorities.

I would also like to highlight the effort of all of the members of CEAZA. This has not been a minor task, because the institution has a diversity of roles and people who must understand each other to work. We believe that the Center has grown and become more complex. This is one of the reasons for its good national reputation.

Another task carried out in 2015 was the strategic institutional planning from 2015-2025. This process started during the second semester and culminated at the end of the year with what we call the “new roadmap,” which establishes the Corporation's trajectory. This instrument must be approved by the Board of the Center during 2016.

## 2016

Due to the aforementioned task, we are confronted with a year full of new challenges. The first is to approve the strategic plan, which will provide us with the central foci of CEAZA's activities in the next few years. A natural result of this process is that this year we will be confronted with a change in our executive director, who must lead the implementation of the new roadmap.

anterior, es que este año nos veremos enfrentados al cambio de nuestro director ejecutivo, quien deberá dirigir la implementación de la “nueva hoja de ruta”.

Del mismo modo, durante el 2016 estableceremos innovaciones y cambios en la gobernanza del CEAZA. Por ejemplo, hace años se constituyó un grupo de científicos, representantes del punto de vista de los investigadores de la Corporación en diversas materias, lo que llamamos Consejo Científico. Creemos que llegó el momento de institucionalizarlo. Una vez efectuada la modificación, debiese convertirse en una instancia asesora de la Dirección Ejecutiva, junto con interactuar en determinados temas con el Directorio.

Por otro lado, este año debieran aumentar los esfuerzos de internacionalización del CEAZA, prioridad también para el nuevo Director. El Centro ya tiene productos y experiencia que puede ser significativa para otras realidades. Para esto, vemos que la manera de conectarse con el resto del planeta es a través de iniciativas permanentes, de interacción con otros pares, en otras partes del mundo. Este paso es necesario en vista de que los fenómenos naturales y sociales están muy concatenados y tienen una dimensión global sin dejar de tener peculiaridades locales.

Otro elemento que ameritará atención son los trabajos de Ciencia Ciudadana. Esta disciplina permite la interacción de personas ajenas al mundo de la investigación, de sus experiencias con el entorno natural, con el trabajo de los científicos, quienes pueden acceder de mejor forma a sus objetos de estudio. Para el año 2016 potenciaremos este programa, para cumplir tres objetivos: contribuir a dar mayor sustento al conocimiento que genera el CEAZA, hacer partícipe a los actores sociales en el quehacer científico; y facilitar la apropiación de ese saber para su aplicabilidad en el ámbito del mundo productivo.

Otra prioridad de corto plazo, es hacer realidad una infraestructura física institucional. Todos estos años hemos contado con un emplazamiento aportado por las instituciones fundacionales del CEAZA (ULS-UCN-INIA), por lo que nuestras dependencias están diseminadas. Eso desaprovecha las potenciales sinergias entre distintas áreas de estudio. El Directorio ha tomado como un desafío del 2016 resolver el tema de disponer de un terreno, junto con iniciar el diseño del edificio, con la finalidad de que en el 2017 se inicie la construcción. Esperamos que la futura infraestructura sea un espacio de encuentro entre las necesidades científicas de la sociedad y las soluciones e ideas que puedan brindar nuestros investigadores.

“Debido a lo anterior, enfrentamos un año con nuevos desafíos. El primero es sancionar la planificación estratégica, que nos proporcionará los focos centrales del CEAZA en los próximos años”.

---

*“Due to the aforementioned task, we are confronted with a year full of new challenges. The first is to approve the strategic plan, which will provide us with the central foci of CEAZA’s activities in the next few years”.*

In 2016 we will also institute changes and innovations in CEAZA’s governance. For example, several years ago a group of scientists was created called the Scientific Council, which includes diverse research representatives from CEAZA’s areas of interest. We believe the moment to institutionalize this council has arrived. Once this modification has been carried out, it will become an important way to advise executive management, as well as create dialogue on important issues with the Board.

On the other hand, this year we hope to increase our internationalization efforts in CEAZA, which will be a priority for the new Director. The Center already has products and experiences that can be significant for other realities. We understand that the way to apply these is through connecting ourselves with the rest of the planet with permanent initiatives and interaction with peers around the world. This step if necessary considering that natural and social phenomena are very connected and have a global dimension, without leaving out local peculiarities.

Another element that merits attention is the Center’s Citizen Science work. This discipline allows for interaction between people outside of the research world who can contribute their experiences with the natural world to scientists, who can then access better information for their studies. In 2016 we will promote this program so that it achieves three objectives: contribute to the body of knowledge that CEAZA generates, allow social stakeholders to participate in the scientific process, and help these stakeholders take advantage of this knowledge to apply it to the commercial world.

Another short term priority is to improve our infrastructure. All these years we have been using locations facilitated by CEAZA’s founding institutions (ULS-UCN-INIA), so our offices are dispersed. This doesn’t take advantage of potential synergy between different areas of study. The Board has taken up the challenge for 2016 of finding a parcel of land and initiating the design of a new building, so that in 2017 construction can be started. We hope that the future building will be a meeting place for the scientific needs of our society and the solutions and ideas that our researchers can contribute.

\*



# Claudio Vásquez

Gerente Corporativo CEAZA  
Corporate Manager CEAZA

En este punto de nuestra historia es importante reflexionar sobre el desarrollo alcanzado en el último quinquenio, sobre todo en el ámbito de declaraciones que han orientado el desarrollo institucional del Centro y que han influido en nuestra imagen externa e interna.

Este proceso comenzó cerca del año 2010, cuando nos sentamos con el entonces Intendente Sergio Gahona para visualizar las áreas de impacto de nuestro Centro. Ese trabajo generó un análisis interno, que incluyó a todas las instituciones del Consorcio, quienes definieron finalmente, en conjunto con el CEAZA, esas áreas: producción científica, apoyo a la formación de capital humano, vinculación con el entorno y transferencia del conocimiento. Además, se agrega una quinta: vinculación internacional.

Basado en esos ámbitos, el 2015 desarrollamos una “hoja de ruta” que define nuestro camino hasta el 2025. ¿Por qué el 2025?, porque es una mirada a largo plazo. Un centro científico, bajo una proyección de tres o cinco años no alcanza a tener resultados. Por lo tanto, esta perspectiva de diez años es fundamental, porque involucra procesos de desarrollo interno, nuestra vocación territorial e interés por mejorar, avanzar y evolucionar en investigación, junto con la búsqueda de la aplicación de la ciencia que hacemos. Esto último es primordial en el contexto de la influencia que podemos tener en la producción y competitividad regional, junto con el impacto de nuestro trabajo en la calidad de vida, bienestar de las personas y la sostenibilidad de los ecosistemas de la Región.

De la misma forma, toma relevancia el incremento del impacto internacional, tanto a nivel sudamericano, junto con países que cuenten con centros o universidades localizados en territorios con vocaciones similares a las nuestras.

En este marco, el nuevo Director Científico del CEAZA

At this point in our history it is important to reflect on what we have achieved in the last five years, above all in relation to the declarations that have oriented the Center’s institutional development and have influenced our internal and external image.

This process started in 2010, when we sat down with Sergio Gahona, the regional authority at that time, to visualize the Center’s impact areas. This generated an internal analysis that included all of the institutions in the Consortium, which finally determined, along with CEAZA, the following areas: scientific production, support for the formation of human capital, outreach, and knowledge transfer. Additionally, we have added a fifth: international outreach.

Based on these areas, in 2015 we developed a “roadmap” that outlines our path until the year 2025. Why 2025? Because it is a long term outlook. A scientific center which projects itself three or five years into the future does not achieve results. Thus, this ten-year perspective is fundamental because it involves internal development processes, our territorial calling, and interest in improving, advancing, and evolving our research, along with the search for applications of the science that we produce. This last point is crucial because it highlights the influence that we can have on our region’s industry and competitiveness, the quality of life and wellbeing of its people, and the sustainability of the region’s ecosystems.

Our work also had increased relevance internationally in South America with countries that have centers or universities with missions or territories similar to ours.

Given this, CEAZA’s new Executive Director will lead this stage that we are going through and will have a clear “roadmap” to execute. He or she will be advised by a very empowered Board and a Scientific Council with ideas and experience regarding the path that the Center

liderará esta etapa en la que ingresamos y tendrá una “hoja de ruta” clara para ejecutar. Además, contará con un Directorio muy empoderado, junto a un Consejo Científico con ideas y experiencia sobre la dirección en la que debiese ir el Centro. Por otro lado, el escenario regional y territorial donde el CEAZA se instala en esta nueva fase le otorga un potencial científico-tecnológico que es único en Chile y que levanta muchas expectativas, desde la perspectiva de lo que pueda ocurrir con la investigación nacional desarrollada en regiones.

Esta nueva mirada, marca una clara evolución y mejoramiento de nuestro quehacer, el Centro escucha a su territorio y sus demandas de conocimiento. Bajo esta proyección, se han incorporado disciplinas científicas relacionadas a prospección de nuevos productos naturales, ordenamiento territorial, áreas fuera de la concepción original de la Corporación, pero que hoy son muy necesarias para la realidad local y que, asimismo, se condicen con los objetivos institucionales. De esta forma, el CEAZA se reinventa, junto con imprimirle dinamismo a su operación y gestión científica

should take. Additionally, the regional and territorial setting in which CEAZA is located gives the Center a huge scientific and technological potential that is unique in Chile and which sets high expectations about what can be achieved by national research carried out in regions outside of Santiago.

This new outlook highlights a clear evolution and improvement of our operations. The Center listens to those in its territory and their demands for knowledge. Because of this, certain scientific disciplines related to prospective new natural products and territorial planning, which were not part of CEAZA's original mission, have been incorporated because they are relevant to our local reality and also coincide with our institutional objectives. Thus, CEAZA continually reinvents itself with a dynamic operations and scientific management strategy.

\*

\*

“(…) esta perspectiva de diez años es fundamental, porque involucra procesos de desarrollo interno, nuestra vocación territorial e interés por mejorar, avanzar y evolucionar en investigación”.

---

*“(…) this ten-year perspective is fundamental because it involves internal development processes, our territorial calling, and interest in improving, advancing, and evolving our research”.*







02

ANTECEDENTES INSTITUCIONALES

---

*INSTITUTIONAL BACKGROUND*

## Visión

Ser, a corto plazo, un consorcio de investigación de excelencia consolidado, cuyo trabajo se convierta en una necesidad de importantes sectores productivos de la zona (agrícola, acuícola y minero) con fuertes nexos y compromisos con el sector privado.

## Misión

Promover el desarrollo científico-tecnológico de la Región de Coquimbo, a través de la investigación científica y tecnológica de alto nivel orientada a la comprensión de los efectos de las oscilaciones climático/oceanográficas sobre el ciclo hidrológico y la productividad biológica (natural y bajo cultivo) en las zonas áridas y marinas del centro-norte de Chile, colaborando en la formación de capital humano en ciencia y tecnología, la productividad regional, la protección del medio ambiente y la educación y, con ello aportar al progreso y calidad de vida de los habitantes de la Región de Coquimbo.

## Vision

To become a top-quality, consolidated scientific research consortium over the short term, whose work is needed by important regional productive sectors (agriculture, aquaculture and mining) and is strongly linked and committed to the private sector.

## Mission

To promote scientific and technological development in the Region of Coquimbo, through high-level scientific and technological research, aimed at understanding the effects of climatic, oceanographic oscillations on the hydrological cycle and the biological productivity (natural and farmed) in arid and marine areas in north central Chile, collaborating in the training of human capital in science and technology, boosting regional productivity, fostering environmental protection and education, and consequently contributing to the progress and quality of life of the region's inhabitants.

## Lineamientos estratégicos/*Strategic pillars*

### Áreas de impacto

El trabajo desarrollado por CEAZA tiene dos públicos objetivos. Por una parte está la comunidad científica nacional e internacional, que valida la investigación científica realizada, aceptando la publicación de sus resultados en revistas científicas de corriente principal. Esta actividad es fomentada por CONICYT y se evalúa a través de indicadores tales como el nivel de impacto de las revistas (estándares ISI) y también por el índice de citas de la publicación. El segundo público objetivo del CEAZA es la comunidad regional, la cual, a través de la gestión y transferencia del conocimiento generado por el Centro, podrá beneficiarse en ámbitos productivos, ambientales y sociales.

De esta manera, las áreas de impacto de CEAZA, definidas por sus cuatro instituciones socias

### Areas of Impact

CEAZA's work is aimed at two different audiences: firstly the national and international research community, which reviews CEAZA's outcomes published in scientific journals. This work is boosted by The National Commission of Technological and Scientific Research (CONICYT), and is evaluated using journal impact indexes (ISI standards), and on the number of citations in other scientific publications.

The second target audience is the Coquimbo Region community, which receives benefits from science regarding production, the environment, and social aspects by the process of knowledge transfer. In order to make an impact on these audiences, the founding partners of CEAZA have defined four different frameworks:







fundadoras, están relacionadas con las siguientes actividades:

- i) Producción científica
- ii) Apoyo a la formación de capital humano
- iii) Vinculación con el entorno
- iv) Transferencia del Conocimiento

A continuación se presenta una descripción de cada uno de los ámbitos de impacto del Centro:

### Producción Científica

Entendiendo este concepto como la actividad de carácter científico realizado por el Centro y la producción de resultados tangibles que se generen en dicho ámbito. Esto está asociado al instrumento de evaluación académica utilizada por CEAZA, y que involucra parte fundamental en el proceso de generación de conocimiento, la publicación de los principales resultados y la protección de los mismos.

In order to make an impact on these audiences, the founding partners of CEAZA have defined four different frameworks:

- i) Scientific production
- ii) Human capital education support
- iii) Linkages
- iv) Knowledge transfer

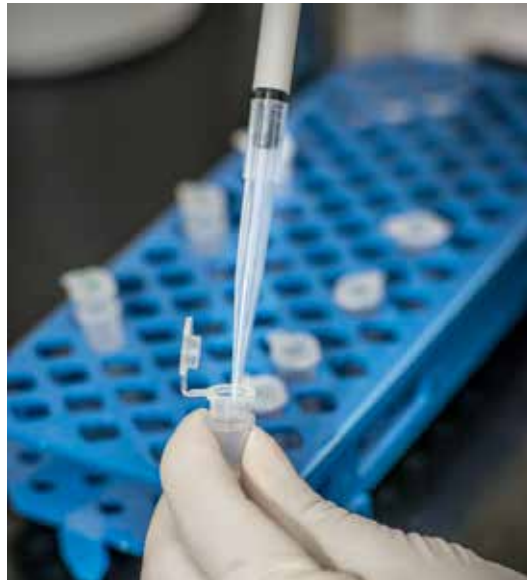
The following is a description of those frameworks:

### Scientific Production

For our Center, scientific production refers to the scientific activities that we do and tangible results that we generate. These results are academically evaluated by CEAZA based on publication and protection of the principal research results. We believe this process for research projects is essential to generating scientific knowledge.

Our scientific program has nineteen researchers with





proyectos de investigación, entre otros.

El programa considera la inserción de cerca de diecinueve investigadores con grado de doctor, además de un equipo de profesionales y técnicos especializados en el que hacer científico. También considera la realización de variadas actividades de terreno, la organización y presentación de resultados científicos a diferentes instancias tanto académicas como tomadores de decisión de alcance regional, nacional e internacional.

### Apoyo a la formación de capital humano

Parte esencial del trabajo de CEAZA está orientado al desarrollo y entrega de conocimientos a estudiantes y profesionales de diferentes instituciones de la región, a fin de capacitarlos para la realización de labores científicas y productivas con distintos grados de complejidad y especialización. Esta actividad busca apoyar el trabajo académico que se realiza en las

a doctorate degree, as well as a team of professionals and technicians specialized in scientific techniques. As part of our program, researchers and their teams do field work and organize and present their results in academic and decision-making meetings at the regional, national, and international level.

### Human Capital Education Support

An essential part of CEAZA's work is developing and delivering knowledge to students and professionals at different institutions in the region, training them to carry out scientific and commercial tasks with varying levels of complexity and specialization. These activities seek to support the academic work that is being done in our collaborating institutions, primarily in graduate and research departments. In addition to supporting masters and doctoral programs, students working on their theses or doing their final internships often work at our headquarters and are supervised by professors from our Center.



Laboratorio Figema





instituciones fundadoras, principalmente en el área de post grado y direcciones de investigación, donde además de apoyar la generación de programa de maestrías y doctorado, los alumnos en etapas de tesis realizan sus prácticas finales o sus propios proyectos de investigación en dependencias del CEAZA siendo supervisados por académicos del Centro.

Su objetivo está orientado a apoyar instancias de formación de capital humano especializado, a través de la promoción, participación en programas de post grado, y la realización de material bibliográfico, junto a instituciones académicas de la región de Coquimbo.

Además del trabajo con profesionales de servicios públicos y de otras instituciones académicas, el CEAZA proyecta su trabajo de apoyo a la formación de capital humano, a través de la sistematización los resultados de los procesos de investigación científica, y de esta

The Center's objective is to support the formation of specialized human capital by promoting and participating in graduate programs and providing access to academic literature along with other academic institutions in the Coquimbo Region.

In addition to working with professionals from public service and academic institutions, CEAZA also supports human capital formation by systematizing the results of our scientific research and compiling them in books and other editorial works that are then used as educational materials at universities and other higher education institutions.

### **Knowledge Management and Transfer**

One of CEAZA's objectives is to promote collaboration between research groups and the public and private sectors so as to develop, place, and transfer technology



**Equipo Ciencia y Turismo**



Laboratorio Biodiversidad,  
paisaje y medioambiente

manera, realizar ediciones e impresiones de libros y material bibliográfico, que se utilicen para apoyar la labor formativa en universidades y otras instancias de educación superior.

### Gestión y Transferencia del Conocimiento

Aumentar el grado de vinculación entre Unidades de Investigación, Sector Público y Empresa, para el desarrollo, inserción y transferencia de tecnologías y/o conocimiento en los sistemas productivos y sociales de la región de Coquimbo.

En su esfuerzo por generar un impacto real en el territorio, el CEAZA deberá propiciar un acercamiento al entorno y a las diferentes realidades de nuestra región. Para ello requerirá capacidades y esfuerzos deliberados para conocer las demandas de los sectores regionales (productivo, ambiental, social y educacional), y de esta

and knowledge to commercial and social systems across the Coquimbo Region.

In its effort to generate real impact in its territory, CEAZA must establish close relationships with those in its surroundings and their different realities. To do this, we will need to deliberately employ our skills and efforts to understand the demand from our region's commercial, environmental, social, and educational sectors to channel research and development to solving local problems.

Thus, CEAZA understands that knowledge management must involve an exchange between the actors in science and technology, universities, research centers, companies, agencies, and the public sector. This interaction process must address the relationship between these stakeholders and their territories, including their political, economic, social, and technological characteristics. CEAZA must be a leader in this process.



Laboratorio Oceanografía





manera canalizar la investigación y su desarrollo para resolver las problemáticas locales.

De esta manera, el CEAZA entiende que la Gestión del conocimiento debe constituir un proceso de intercambio entre distintos actores relacionados a la Ciencia y Tecnología, los que se encuentran representados por Universidades y Centros de Investigación, Empresas, y Agencias del sector público. Dicho proceso de interacción, de carácter sistémico, aborda la relación entre estos componentes y el entorno territorial con el que conviven, ya sea de carácter político, económico, social y/o tecnológico, de lo cual CEAZA se hará cargo.

### **Vinculación con el entorno**

Este subcomponente se refiere al reconocer como uno de los focos de trabajo del CEAZA el establecer nexos con el medio productivo, tecnológico, científico y administrativo con el fin de mejorar el desempeño de las funciones del Centro y facilitar el desarrollo académico y profesional de los miembros de la institución y su cumplimiento con los objetivos institucionales.

El proceso asociado a la Gestión Científica declarado por CEAZA, en lo concreto, proporcionará una intención específica a la generación y canalización del conocimiento a través de un conjunto de actividades que tienen relación con el fortalecimiento de la vinculación y la generación de conocimiento que el CEAZA desarrolla en todas sus disciplinas de investigación científica, con las necesidades y demandas en el sector público y privado para orientar la investigación realizada por el centro hacia los grupos de interés y las demandas de conocimiento del entorno regional (territorial).

Esto permitirá un fuerte incremento en el número de proyectos adjudicados asociados a empresas del sector

### **Linkages**

This activity is one of the principal foci of CEAZA 's work and involves establishing links with the commercial, technological, scientific, and administrative worlds to improve the Center's performance and promote the academic and professional development of its members and achievement of their institution's goals.

CEAZA's scientific management has the specific goal of generating and channeling knowledge via a number of activities in all of our scientific disciplines. We must focus these efforts so that they are in accordance with knowledge demands from the public and private sectors in our territory.

If we do this, we will see a strong increase in the number of projects awarded from companies in the agriculture, aquaculture, and mining sectors. These sectors make up an important part of our innovation and technology projects and allow us to continue making an impact on economic activities in our region.

### **Knowledge Transfer**

Our Center seeks to design and create knowledge transfer strategies that strengthen our relationships with interested groups in the education, commercial, public, and private sectors.

We promote exchange between actors in science and technology (those represented by universities, research centers, companies, and public sector agencies) to tackle problems in their territories, whether they are political, economic, environmental, social, or technological in nature.

Thus, the scientific diffusion area of CEAZA has the objective of making public the daily scientific work and results of our Center to the community in the Coquimbo



agrícola, acuícola y minero, siendo un componente importante los proyectos de innovación tecnológica o de impacto en las cadenas productivas relacionadas a estos sectores, y permitirá que esto siga ocurriendo.

### Transferencia del conocimiento

Las actividades asociadas a este subcomponente, están enfocadas al Diseño y Elaboración de Estrategias de Transferencia del Conocimiento y en acciones tendientes a fortalecer procesos de transferencia del conocimiento hacia los grupos de interés, expresados en el ámbito educacional, sectores productivos y tomadores de decisión tanto del sector público como del privado.

Se fomenta el intercambio entre distintos actores relacionados con la Ciencia y Tecnología, los que se encuentran representados por Universidades y Centros de Investigación, Empresas y Agencias del sector público. Dicha interacción, aborda la relación entre estos componentes y el entorno territorial con el que conviven, ya sea de carácter político, económico, ambiental, social y/o tecnológico.

En este sentido, el área de difusión y transmisión científica del CEAZA, tiene como objetivo la difusión del quehacer científico y sus resultados a la comunidad de la Región de Coquimbo. Promueve la conservación de los ecosistemas locales y patrimonio natural, tanto en términos ecológicos como culturales, a través del conocimiento y valoración de sus componentes biológicos.

Region. These activities help promote the conservation of local ecosystems and natural heritage sites, both in ecological and cultural terms, by providing information about their biological aspects.









03

ORGANIZACIÓN

---

*ORGANIZATION*

## Estructura organizacional y desarrollo institucional */Organizational Structure and Institutional Development*

En dirección al cumplimiento de los lineamientos y objetivos, el CEAZA ha debido generar una plataforma institucional acorde con los desafíos actuales, con una investigación de excelencia, atendiendo a problemáticas del territorio, con una administración eficiente y un ambiente laboral que promueve la creatividad y las buenas relaciones.

Para dar cumplimiento a esto, se han identificado estamentos dentro de la organización, los cuales en su conjunto definen ordenamientos jerárquicos, responsabilidades, roles e interacciones que permiten y facilitan el desarrollo de la labor que realiza CEAZA, tanto a nivel científico, de gestión y transferencia, como a nivel institucional.

Estamentos de la organización CEAZA:

- (1) La Asamblea General de Socios;
- (2) el Directorio de la Corporación;
- (3) la Dirección Ejecutiva y Consejo Científico;
- (4) la Gerencia Corporativa, compuesta por las unidades de Administración, Gestión de proyectos, Difusión y Comunicaciones; y
- (5) el estamento de Investigación y Desarrollo.

Para una mejor comprensión, a continuación se presenta un diagrama que refleja cada estamento de la Corporación CEAZA.

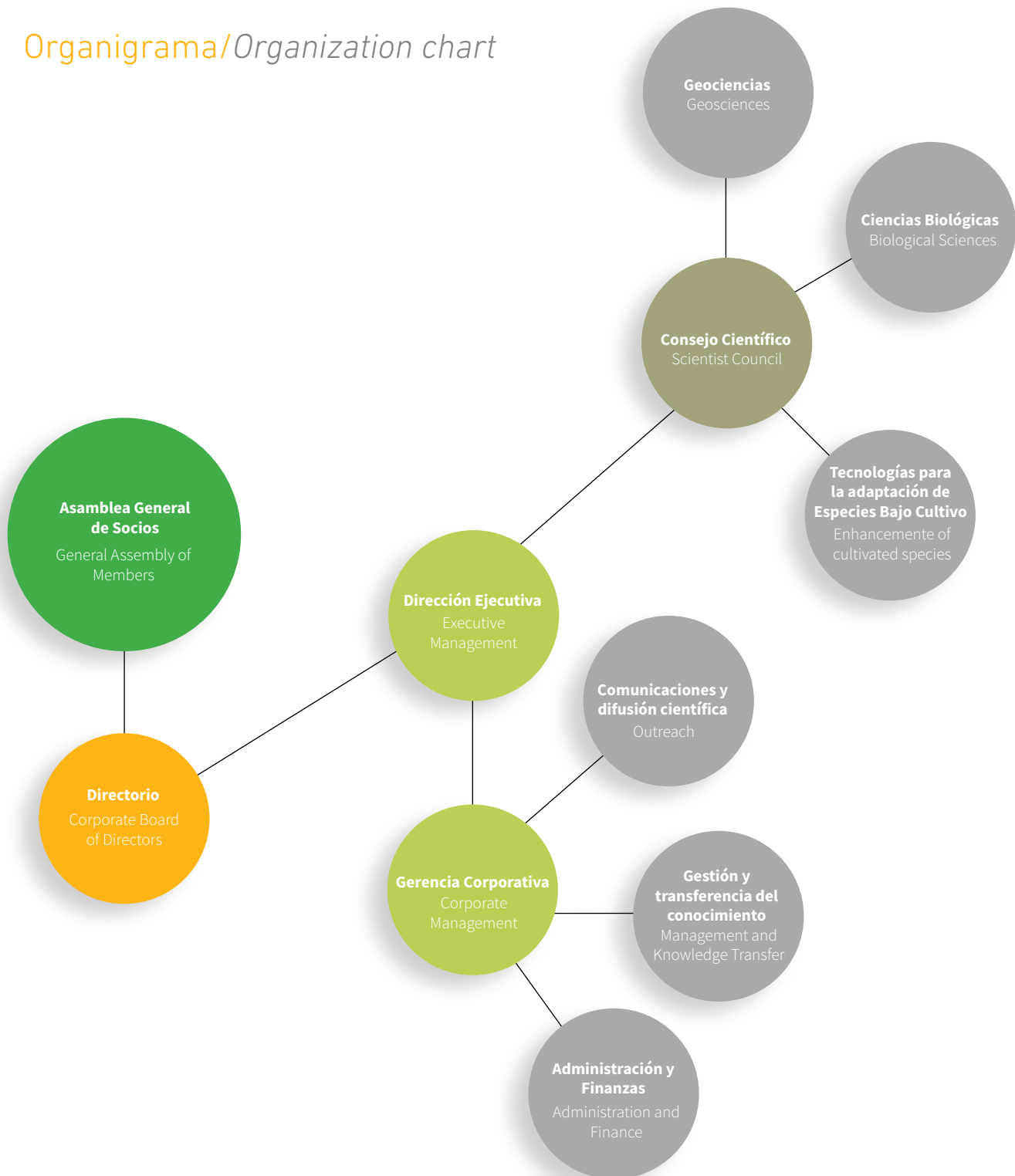
In working towards its strategic pillars and the objectives, CEAZA has had to create an institutional platform in line with the current regional challenges, incorporating research excellence, efficient administration and a work environment that promotes creativity and teamwork. As such, an organizational structure has been identified that defines the responsibilities, roles and interactions that facilitate CEAZA's work at the scientific, management, extension and institutional levels. This organizational structure is composed of: (1) the General Assembly of Members; (2) the Corporate Board of Directors; (3) the Executive Director and Scientific Council; (4) Corporate Management, including administration, project management, and dissemination and communication units; and (5) the Research and Development tier (Figure 1).

For easier understanding, Figure 1 presents a diagram of the different tiers that make up CEAZA's organizational structure.

**“(...) el CEAZA ha debido generar una plataforma institucional acorde con los desafíos actuales, con una investigación de excelencia, atendiendo a problemáticas del territorio, con una administración eficiente y un ambiente laboral que promueve la creatividad y las buenas relaciones”.**

***“(...)CEAZA has had to create an institutional platform in line with the current regional challenges, incorporating research excellence, efficient administration and a work environment that promotes creativity and teamwork”.***

## Organigrama/Organization chart





Cada uno de los estamentos se identifica y describe a continuación.

### **Asamblea General de Socios**

Está compuesta por cada uno de los representantes legales de las instituciones que son parte del Consorcio CEAZA. De esta manera, en la actualidad, este cuerpo colegiado está formado por:

Representante del Gobierno Regional de Coquimbo: Intendente, Don Claudio Ibáñez González.

Representante de la Universidad Católica del Norte: Vicerrector Sede Coquimbo, Sr. Francisco Correa Schnake.

Representante de la Universidad de La Serena: Rector Sr. Nivaldo Avilés Pizarro.

Representante del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA): Director Nacional Sr. Julio Kalazich.

La Asamblea de Socios, según estatutos de la Corporación CEAZA, se reúne en marzo de cada año en la Asamblea General Ordinaria, en ella el Directorio presenta el balance, inventario y memoria institucional.

Las Asambleas Generales Extraordinarias se realizan cada vez que el Directorio lo estima pertinente, en las que sólo se pueden tratar las materias que se definen en su convocatoria.

### **General Assembly of Members**

The General Assembly of Members is composed by one legal representative from each of the institutions that form part of the CEAZA consortium. The board's members are:

Regional Intendente (Head of the Regional Government), Representative of the Regional Government of Coquimbo: Mr. Claudio Ibáñez

Representative of the Universidad Católica del Norte: Vice-chancellor of Campus Guayacán, Dr. Francisco Correa Schnake.

Representative of the Universidad de La Serena: Chancellor Dr. Nivaldo Avilés Pizarro.

Representative of Institute of Agricultural Research (INIA): National Director Dr. Julio Kalazich Barassi.

According to CEAZA's incorporation articles, the Assembly of Members meet every March at the ordinary general assembly. Here, the Board present the balance sheet, inventory and annual report. Extraordinary general assemblies may be held at the discretion of the board to discuss only the specific topics defined in the meeting notification.



**Asamblea General de Socios**





**Directorio de la Corporación**

## Directorio de la Corporación

Las facultades de dirección y administración de CEAZA, según sus estatutos, recaen en el Directorio de la Corporación. Este cuerpo colegiado, además de velar por los intereses y sustentabilidad del Centro, debe dirigir la Corporación y velar por el cumplimiento de las normas estatutarias.

En la actualidad, el Directorio de la Corporación está compuesto por:

### Presidente:

Sr. Luis Moncayo, Representante del Gobierno Regional.

### Directores:

Sr. Alfonso Silva, Decano Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

Sr. Jorge Catalán, Vicerrector Académico de la Universidad de La Serena.

Sra. Raquel Oyarzún, Representante del Gobierno Regional de Coquimbo.

Sra. Patricia Larraín, Directora Regional del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Sr. Pablo Álvarez, Representante del Gobierno Regional de Coquimbo.

Sr. Christopher Smith, Personalidad del Ámbito Científico y Tecnológico Regional.

Sr. José Eugenio González del Río, Representante del ámbito Económico y Social.

### Secretarios de acta:

Sr. Bernardo Broitman, Gerente Ejecutivo CEAZA y Sr. Claudio Vásquez, Gerente Coporativo CEAZA.

## Corporate Board of Directors

The Corporate Board of Directors is CEAZA's management and administrative authority, according to its articles of incorporation. This board, beyond protecting the interests and sustainability of the Center, manages the corporation and assures compliance with the articles of incorporation.

The Board of Directors is composed of:

### President:

Mr. Luis Moncayo, Representative of the Regional Government of Coquimbo.

### Directors:

Mr. Alfonso Silva, Dean of Faculty of Marine Science of the Universidad Católica del Norte.

Mr. Jorge Catalán, Academic Vice-rector, Universidad de La Serena.

Ms. Raquel Oyarzún, Regional Government Representative.

Mrs. Patricia Larraín, Director Region of Coquimbo INIA Intihuasi

Mr. Pablo Álvarez, Professor at Universidad de La Serena, Representative of the Regional Government of Coquimbo

Mr. Christopher Smith, AURA Head of Mission, Representative of the regional science and technology sphere

Mr. José Eugenio González del Río, Representative of the economic and social sphere.

### Minute secretaries:

Mr. Bernardo Broitman, Executive Director and Mr. Claudio Vásquez, Corporate Manager Executive Management.



## Dirección Ejecutiva

CEAZA es dirigido por su Director ejecutivo y representante legal, Dr. Bernardo Broitman, quien es el responsable del cumplimiento de sus lineamientos científicos y productos estratégicos mandados por el directorio.

Además, es el responsable de la ejecución del programa científico y financiero de la Corporación definido en su misión, orientando su impacto hacia la calidad y excelencia de un centro científico de primer nivel.

La dirección ejecutiva cuenta con el apoyo de la gerencia corporativa, dirigida por el Sr. Claudio Vásquez, unidad que se encarga de la administración, gestión y transferencia de la investigación que genera CEAZA. Además, regularmente las decisiones científicas y de desarrollo del Centro, que deben ser definidas por su dirección, son discutidas en el consejo científico y tomadas colegiadamente, considerando tanto las visiones de carácter científico, como las de carácter corporativo.

## Consejo Científico

Este órgano consultivo, designado por el Director Ejecutivo, apoya colegiadamente las decisiones de carácter científico del Centro.

Representa un apoyo multidisciplinario para la dirección del CEAZA, respecto a la pertinencia temática de proyectos y nuevas iniciativas, evaluación académica de investigadores, infraestructura científica, búsqueda, evaluación y fortalecimiento del capital humano avanzado y en general velar, apoyar y promover la excelencia académica de CEAZA.

El Consejo Científico es elegido entre los investigadores de mayor productividad científica, tanto en el número

## Executive Management

At the executive level, CEAZA is led by its Executive Director and legal representative, Dr. Bernardo Broitman, who is responsible for the scientific pillars and strategic products mandated by the Board.

He is also responsible for the execution of the scientific and financial program defined in the corporation's mission statement, focusing its impact on the quality and excellence expected of a high-level scientific research center.

The executive management tier is supported by a corporate management tier, headed by Claudio Vásquez. This unit is in charge of the administration, management and transfer of the knowledge generated by CEAZA's research.

In addition, decisions that must be made by the Board regarding scientific topics and the development of the Center are discussed in the Scientific Council and are made collectively, taking into account both scientific and corporate.

## Scientists Council

This consulting body, designated by the Executive Directors, collectively supports the Center's scientific decisions.

They represent a multidisciplinary support for CEAZA's direction, in terms of the pertinence of projects and new initiatives, academic evaluations of researchers, scientific infrastructure, research, evaluation and strengthening advanced human capital, and in general watch over, support and promote CEAZA's academic excellence.

The Scientific Council is chosen among researchers with the most productivity, both in number of

de publicaciones como en su nivel de impacto. En la actualidad, está compuesto por:

Katherina Brokordt: Investigadora titular CEAZA. Doctora en Biología, Universidad Laval, Canadá. Integrante titular del Consejo.

Luisa Bascuñan: Investigadora titular CEAZA. Doctora en Ciencias Biológicas Área Botánica, Universidad de Concepción. Integrante alterno en el Consejo.

Alexandra Stoll: Investigadora titular CEAZA. Doctora en Ciencias Naturales de la Universidad Técnica de Dresden, Alemania. Integrante titular del Consejo.

Antonio Maldonado: Investigador titular CEAZA. Doctor en Ciencias con mención en Ecología y Biología Evolutiva, Universidad de Chile. Integrante alterno en el Consejo.

Beatriz Yannicelli: Investigador titular CEAZA. Doctora en Oceanografía, Universidad de Concepción. Integrante titular del Consejo.

Shelley MacDonell: Investigadora titular CEAZA. Doctora en Geografía, Universidad de Otago, Nueva Zelanda. Integrante alterno en el Consejo.

Vilbett Briones: Investigadora asociada al CEAZA. Académico del Departamento de Ingeniería en Alimentos de la Universidad de La Serena. Doctora en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Integrante representante de los investigadores de las instituciones fundadoras del CEAZA en el Consejo.

Director Ejecutivo, Dr. Bernardo Broitman.

Gerente Corporativo de CEAZA, Sr. Claudio Vásquez.

públicas y su nivel de impacto. Junto a ellas también se encuentra la Directora Ejecutiva y Gerente Corporativa. Los miembros de investigación actuales del Consejo son:

Katherina Brokordt: Principal Investigadora CEAZA, Doctora en Biología, Universidad Laval, Canadá. Miembro del Consejo.

Luisa Bascuñan: Principal Investigadora CEAZA, Doctora en Ciencias Biológicas, Botánica, Universidad de Concepción. Miembro alterno del Consejo.

Alexandra Stoll: Principal Investigadora CEAZA. Doctora en Ciencias Naturales, Universidad Técnica de Dresden, Alemania. Miembro del Consejo.

Antonio Maldonado: Principal Investigador CEAZA. Doctor en Ciencias, Ecología y Biología Evolutiva, Universidad de Chile. Miembro alterno del Consejo.

Beatriz Yannicelli: Principal Investigadora CEAZA, Doctora en Oceanografía, Universidad de Concepción, Chile (2005).

#### Member of the Council.

Shelley MacDonell: Principal Investigadora CEAZA, Doctora en Geografía, Universidad de Otago, Nueva Zelanda. Miembro alterno del Consejo.

Vilbett Briones: Investigadora asociada al CEAZA. Profesora en el Departamento de Ingeniería en Alimentos, Universidad de La Serena. Doctora en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Representante de los investigadores de las instituciones fundadoras del CEAZA.

Dr. Bernardo Broitman: Director Ejecutivo CEAZA

Mr. Claudio Vásquez: Gerente Corporativo CEAZA







### Gerencia Corporativa

Esta unidad está dirigida por el Gerente Corporativo de CEAZA, Sr. Claudio Vásquez. Entre sus principales funciones está la administración de la Corporación, la gestión de proyectos y la captación de recursos públicos y privados, la propiedad y transferencia de procesos y resultados de la investigación científica, y en general, velar por el correcto funcionamiento y sustentabilidad de la Corporación.

Esta gerencia se divide en tres unidades funcionales, que sirven de soporte a la investigación científica que realiza el CEAZA, estas son: Unidad de Administración y Finanzas, Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento, y Unidad de Comunicaciones y Difusión Científica.

### Corporate Management

This unit is headed by CEAZA's Corporate Manager, Claudio Vásquez. His main duties include corporate administration, project management, mobilization of public and private resources, and ownership and transfer of research findings and processes, as well as generally ensuring the smooth running and sustainability of the corporation.

This management tier is divided into three functional units that provide support for CEAZA's scientific research, namely: the Administration and Finance Unit, the Knowledge Management and Transfer Unit, and the Outreach Unit.





**Unidad de Administración y Finanzas**

### Unidad de Administración y Finanzas

### Administration and Finance Unit

Encargada de la administración de los recursos humanos y económicos del Centro, definición de roles, diseño y control en el cumplimiento de procedimientos administrativos, junto con responder a los requerimientos legales y tributarios propios de una Corporación de Derecho Privado.

This unit is in charge of managing the Center's human and economic resources, defining roles, and designing and monitoring compliance with administrative procedures. It is also responsible for the legal and tax implications of being a private corporation.

A partir del 2009 se instala una plataforma de administración y finanzas que ha generado procedimientos administrativos y reglamentos internos que facilitan y ordenan la gestión corporativa.

An administration and finance platform was created in 2009, which has generated administrative procedures and internal regulations that facilitate and structure corporate management with the support of a team of professionals and technicians.

Con la instalación de la unidad de administración, se ha logrado implementar un sistema de control presupuestario a nivel interno, capaz de responder oportunamente a las diversas fuentes de financiamiento del Centro.

The creation of this unit has made possible to implement an internal budgetary control system that is able to respond in a timely manner to the Center's different funding sources.



**Laboratorio Fisiología del stress en plantas**





### Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento

Entre las actividades que esta Unidad desarrolla se encuentran: estudios de mercado, formulación y evaluaciones económicas de proyectos de I+D, apoyo a la difusión y transferencia de resultados de investigación, diseño y elaboración de estrategias de transferencia del conocimiento hacia los sectores productivo y público.

Se fomenta el intercambio entre distintos actores relacionados con la ciencia y tecnología, los que se encuentran representados por universidades y centros de investigación, empresas y agencias del sector público. Dicha interacción, aborda la relación entre estos componentes y el entorno territorial con el que conviven, ya sea de carácter político, económico, social y/o tecnológico.

Además, aborda la tarea de vincular las necesidades y requerimientos de los sectores socio-productivos de la región de Coquimbo, con la generación de conocimiento que el CEAZA desarrolla en todas sus disciplinas de investigación científica. Esto ha permitido un fuerte incremento en el número de proyectos adjudicados asociados a empresas del sector agrícola, acuícola y minero, siendo un componente importante los proyectos de innovación tecnológica o de impacto en las cadenas productivas relacionadas a estos sectores.

### Management and Knowledge Transfer Unit

This unit's activities include technology forecasting and scouting, market research, formulation and economic assessment of R&D projects, support for the dissemination and transfer of research findings, business plans, and the design and preparation of strategies to transfer knowledge to the productive and public sectors.

Exchange is fostered among different science and technology stakeholders including universities and research centers, companies and government agencies. This interaction addresses the relationship between these components and the regional context in which they coexist, whether on a political, economic, social or technological front.

In addition, this unit takes on the task of linking the needs and requirements of the Coquimbo Region's socio-productive sectors with the knowledge that CEAZA generates in all of its scientific research disciplines. This has resulted in a significant increase in the number of projects associated with the agriculture, aquaculture and mining sectors; a large proportion of these projects focus on technological innovations and impacts on these sectors' production chains.



## Difusión Científica, Transferencia del Conocimiento y Comunicaciones

Las áreas de difusión científica, transferencia del conocimiento y comunicaciones del CEAZA, compuestas por la bióloga Claudia Hernández, las biólogas marinas Paloma Núñez, Pilar Molina, el periodista Patricio Jofré y la periodista Camila Cisternas, tienen como objetivo general la difusión del quehacer científico y sus resultados a la comunidad de la Región de Coquimbo.

Con énfasis en diferentes públicos, estas áreas promueven la conservación de los ecosistemas locales y patrimonio natural, tanto en términos ecológicos como culturales, a través del conocimiento y valoración de sus componentes biológicos. Junto con lo anterior, se busca que la información transferida sea de utilidad para la toma de decisiones público-privada.

Las acciones que estas unidades desarrollan son charlas sobre temas científicos a la comunidad escolar, ciudadanía general, tomadores de decisión público-privado, actividades de divulgación y valoración del entorno local, generación y distribución de material de divulgación y extensión, desarrollo de aplicaciones de información e instalación de dispositivos informativos de ciencia, aportes de conocimiento científico a los programas de educación formal, entre otras actividades.

### Outreach

CEAZA's scientific outreach unit includes biologist Claudia Hernández (M.Sc.), marine biologists Paloma Núñez and Pilar Molina, and journalists Patricio Jofré and Camila Cisternas. The group aims to disseminate scientific work and findings to members of the wider Region of Coquimbo.

The unit provides information to all sectors of the community, and emphasizes the need to conserve local ecosystems and natural heritage, both ecological and cultural, through the awareness and evaluation of natural systems. The outreach department also transfers information to the public and private sectors to aid regional decision making processes.

The department organizes activities such as scientific talks for school students, the general public, and local and regional authorities. In addition, the unit organizes workshops and extended seminars for private industry and public stakeholders, as requested by the agricultural, aquacultural and horticultural industries. In addition, this unit produces and distributes outreach material, including books, booklets, videos and digital applications, as part of both its educational and industry support initiatives.









# 04

HITOS Y PRINCIPALES ACTIVIDADES

---

*MILESTONES AND MAIN ACTIVITIES*



## 1. Producción Científica/1. *Scientific Production*

### 1. Analizan posibilidad de recurrencia de aluviones en el sector de Huanta, Valle de Elqui

A través de una visita al “dique natural” que se formó en el sector de Huanta, provocado por los aluviones de marzo de 2015 en el Valle de Elqui, el paleoclimatólogo del CEAZA, Dr. Antonio Maldonado, verificó que existen diferentes capas de sedimentos, formados durante miles de años, que corresponderían a aluviones y formación de lagos como el último ocurrido. El trabajo se realizó en el marco del proyecto FONDECYT “Climate and vegetation dynamics in Mediterranean high Andean ecosystems during the Holocene”; en colaboración con una iniciativa del NSA (EUA) del Dr. José Luis Antinao (Desert Research Institute, Reno, Nevada).



### 1. New stratigraphic analysis shows recurrence of natural dam formation and landslides events in Elqui Valley

Dr. Antonio Maldonado, CEAZA's paleoclimatologist, visited the natural dam formation in Huanta, Elqui Valley an hour away from la Serena (North of Chile) after a strong rainfall in March 2015. Dr. Maldonado observed different sediment layers in the area, which suggest that landsliding has caused dam formation in this place several times in the past. This work is part of FONDECYT project “Climate and vegetation dynamics in Mediterranean high Andean ecosystems during the Holocene” and includes collaboration with Dr. José Luis Antinao (Desert Research Institute, Reno, Nevada EUA).

### 2. Establecen relación entre el medio ambiente, larvas marinas y la comunidad ecológica de la zona intermareal

El estudio del Marine Ecology Progress Series establece que la llegada de larvas microscópicas que habitan los ambientes marinos costeros está modulada por el ritmo al cual cambia la temperatura del océano. Esta relación entre organismos y ambiente parece determinar gran parte de



### 2. Researchers set up connection between environment, marine larvae, and the intertidal ecological community

The study published on Marine Ecology Progress Series has proven the link between ocean temperature changes and the feasibility of marine microscopic larvae to inhabit intertidal environments. This connection could explain some of the intertidal community structures on

la estructura de las comunidades intermareales (en roqueríos marinos) de la región centro-norte de Chile. La publicación fue elaborada por los doctores Nelson Valdivia, de la Universidad Austral de Chile, Sergio Navarrete, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Moisés Aguilera y Bernardo Broitman, ambos del centro científico CEAZA.

rocky coasts in north-central Chile. The research was carried out by Dr. Nelson Valdivia (Universidad Austral de Chile), Dr. Sergio Navarrete (Pontificia Universidad Católica de Chile), Moisés Aguilera y Bernardo Broitman, both CEAZA researchers.



### **3. Con apoyo de CEAZA, la Región de Antofagasta busca rescatar el cultivo de grano ancestral atacameño**

Un grupo de investigadores de CEAZA, en conjunto con el Consejo de Pueblos Atacameños (CPA), desarrollan una iniciativa de la Fundación para la Innovación Agrícola (FIA) del Ministerio de Agricultura, que busca poner en valor la quínoa local mediante su caracterización funcional, la introducción de productos de alta calidad y el fortalecimiento de capacidades para la gestión comercial.

### **3. Antofagasta Regional Government and CEAZA boost quinoa crops at San Pedro de Atacama**

CEAZA researchers and the Consejo de Pueblos Atacameños are developing an initiative funded by the Fundación para la Innovación Agrícola. The project aims to describe the genetic function of San Pedro de Atacama quinoa and to develop new high quality products, as well as fostering commercial management skills.

## 1. Producción Científica/1. *Scientific Production*

### 4. Hongos endófitos y plantas nodrizas aumentan la supervivencia de plantas nativas de la cordillera

La publicación del Journal of Biogeography El trabajo publicado en “Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics”, muestra que los hongos endófitos aislados de especies de plantas en cojín como la Yareta pueden jugar un rol fundamental al mejorar el establecimiento, funcionamiento y supervivencia de plantas nativas y exóticas en las comunidades de alta-montaña en los Andes de Chile central. El trabajo fue desarrollado entre otros investigadores por los doctores Marco Molina y Rómulo Oses del CEAZA.



### 4. “Endophytic fungi” and “cushion plants” increase native plant survival from cordillera

Work published in “Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics” shows endophytic fungi act to enhance establishment, performance and survival of native and invasive plants in high-altitude ecological communities in the Central Andes of Chile. The study was undertaken by doctors Marco Molina and Rómulo Oses, both members of CEAZA, along with other colleagues.

### 5. Potencian estudio genético del quillay

En el marco del primer estudio de la diversidad genética del Quillay (Quillaja saponaria), se desarrollaron marcadores moleculares (microsatélites), que permitirán evaluar los efectos del cambio en el uso del suelo, la extracción de hojas y corteza (para la extracción de saponina) en



### 5. Research enhances knowledge of endemic central Chilean tree, Quillay

Researchers of the first gene diversity study focused on Quillay (Quillaja saponaria) have developed molecular markers (microsatellites), to assess the impact of land use change, as well as leaf and bark extraction on natural



sus poblaciones naturales. La información es esencial para orientar esfuerzos de conservación y generar planes de manejo adecuados.

El análisis fue efectuado por los investigadores Luis Letelier (Universidad Nacional Autónoma de México - UAM) Nick Harvey (Genetic Marker Services, Brighton, United Kingdom), Aly Valderrama (UAM-Universidad Bernardo O'Higgins), Alexandra Stoll (CEAZA) y Antonio González-Rodríguez (Universidad Nacional Autónoma de México).

Quillay populations. It is pivotal information needed to support conservation efforts, and also to develop suitable management plans for this plant.

The authors of this analysis are Luis Letelier (Universidad Nacional Autónoma de México - UAM) Nick Harvey (Genetic Marker Services, Brighton, United Kingdom), Aly Valderrama (UAM-Universidad Bernardo O'Higgins), Alexandra Stoll (CEAZA) y Antonio González-Rodríguez (Universidad Nacional Autónoma de México).



## 6. Proceso reproductivo en ostiones reduciría tolerancia a estrés por falta de oxígeno y alza de temperatura

Los resultados del trabajo "Reproduction reduces HSP70 expression capacity in *Argopecten purpuratus* scallops subject to hypoxia and heat stress" sugieren que la reproducción reduciría la capacidad de respuesta al estrés de *Argopecten purpuratus* (ostión del norte). Y que los especímenes maduros y en desove podrían ser más vulnerables a factores de estrés ambientales que los individuos inmaduros.

Efectuaron este trabajo los doctores Katherina Brokordt y Hernán Pérez, y los tesisistas Catalina Herrera y Alvaro Gallardo, integrantes del CEAZA y de la Universidad Católica del Norte.

## 6. Scallop reproduction reduces stress tolerance due to hypoxia and temperature rise

The article "Reproduction reduces HSP70 expression capacity in *Argopecten purpuratus* scallops subject to hypoxia and heat stress" suggests reproduction lowers stress response capability in *Argopecten purpuratus* (ostión del norte). Mature and spawned specimen might also be more vulnerable to environmental stress factors than immature ones. The authors are Dr. Katherina Brokordt, Dr. Hernán Pérez, Catalina Herrera and Alvaro Gallardo (students), all of them CEAZA and Universidad Católica del Norte members.

## 1. Producción Científica/1. *Scientific Production*

### **7. Muestreo de basura en ríos Elqui, Maipo, Maule y Bío Bío muestra la necesidad de mayor protección en cursos de agua y las potencialidades de la ciencia ciudadana**

El análisis mostró un consistente patrón comparativo de depósitos de basura intencional y directa en las riberas de los ríos estudiados, lo que destaca la necesidad de mayor protección para las cuencas de los ríos. Los resultados también demuestran que el trabajo de ciencia ciudadana puede ser un medio adecuado para muestreos de mayor envergadura en sitios ribereños y otras áreas naturales. El trabajo fue publicado por Environmental Monitoring and Assessment y fue elaborado entre otros por los doctores Marcelo Rivadeneira (CEAZA) y Martin Thiel (UCN-CEAZA).

### **7. Litter ampling along four Chilean rivers shows the need for more protection of those places and the potential of citizen science for monitoring**

The analysis along the Elqui, Maipo, Maule and Bio-Bio rivers showed a comparatively consistent pattern of direct and intentional litter deposition at riversides, highlighting that river basins require more protection. The results also show that the citizen science approach can be a suitable means for more extensive litter surveys at riversides and in other natural environments. This work was published by Environmental Monitoring and Assessment, and it was carried out by doctors Marcelo Rivadeneira (CEAZA), Martin Thiel (UCN-CEAZA), among other researchers.



### 8. Describen la evolución de los penitentes en Glaciar Tapado a través de análisis glacioquímico

El resultado de este estudio sugiere que los penitentes juegan un rol clave en atrapar partículas de polvo impulsadas por el viento durante la temporada de ablación. Por lo tanto, cualquier incremento en el polvo atmosférico tiene el potencial de cambiar la superficie del albedo, y por tanto generar más derretimiento en el Glaciar Tapado, resultando en un balance de masa negativo en años venideros.



### 8. Study outlines the seasonal evolution of penitente chemistry on Tapado Glacier, Northern Chile

The results of this study suggest that penitentes play a key role in catching wind-blown dust particles during the ablation season. Any increase in atmospheric dust content has the potential to change the summer surface albedo on Tapado Glacier, resulting in a more negative mass balance in future years.

### 9. Instalan sensores de medición de radiación solar en CEAZA

En el contexto del proyecto “Plataforma de Prospección Solar Región de Coquimbo: Fase I”, financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC-Regional), se instalaron en las dependencias del CEAZA diferentes equipos de energía del sistema de medición de radiación solar. La iniciativa también cuenta con otros ocho puntos en la región, donde se mide radiación global (Punta Colorada, Romeral, Andacollo, Ovalle, Combarbalá, Mincha, Illapel y en el Paso de Agua Negra).



### 9. Installation of sensors for solar radiation measurements at CEAZA

Within the framework of the “Platform for Solar Exploration in the Region of Coquimbo: Phase I” project, funded by the regional Government of Coquimbo through the Fund for Competitiveness Innovation (FIC-Regional), different types of energy equipment were installed at CEAZA. The initiative also includes another nine points in the region, where global solar radiation is measured (Punta Colorada, Romeral, Andacollo, Ovalle, Combarbalá, Vicuña, Mincha, Illapel and Paso de Agua Negra).



## 2. Apoyo a la formación de capital humano / 2. Support of Human Capital Education

### 1. CEAZA realiza taller de perfeccionamiento sobre herramientas moleculares

Con la presencia de estudiantes de postgrados y expositores chilenos y extranjeros, se desarrolló, durante cinco días, el Taller de capacitación “Biodiversidad microbiana nativa – Herramientas Moleculares para la Caracterización de Microorganismos, su Diversidad e Interacción con la Planta”. La actividad se efectuó en las dependencias del CEAZA y de la Universidad de La Serena y fue organizado por el Laboratorio de Microbiología Aplicada CEAZA, liderado por la Dra. Alexandra Stoll.



### 1. CEAZA carried out a molecular tools training workshop

Over the course of five days, the workshop “Native marine biodiversity - Molecular tools for the characterization of microorganisms, their diversity and interaction with plants” was given by Chilean and international speakers to undergraduate and graduate students. The activity was held at CEAZA

and the University of La Serena, and was organised by CEAZA’s Applied Microbiology Laboratory, led by Dr Alexandra Stoll.

### 2. Estudiante de doctorado de la ETH de Zurich colabora con la aplicación de modelo hidroglaciológico en el área de glaciología

Como parte del convenio de colaboración entre el centro científico CEAZA y Instituto Federal Suizo de Tecnología (ETH) en Zurich, el estudiante de doctorado e ingeniero civil de la Universidad de Chile, Álvaro Ayala, viajó a la ciudad de La Serena a concretar colaboraciones en proyectos científicos, trabajos relacionados con su tesis y posibles publicaciones científicas.



### 2. ETH Zurich doctorate student contributes with CEAZA on a hydroglaciological model

As part of a collaboration agreement between CEAZA and the Federal Institute of Technology Zürich (ETH), Álvaro Ayala, a Chilean doctorate student at the Swiss institute, cooperated in scientific projects with the CEAZA Glaciology lab, in tasks related with his PhD thesis and potential scientific publications.

### 3. Alumnas de la Escuela Familiar Agrícola del Valle de Elqui realizan práctica en CEAZA

Las alumnas Jennifer Carvajal y Constanza Cariqueo, de cuarto medio, comenzaron su práctica técnico-profesional en CEAZA, que combina tanto el trabajo de laboratorio como el de campo. A través de esta labor las estudiantes validarán una hipótesis ya comprobada en laboratorio por el grupo de biotecnología y recursos genéticos del centro de investigación, en el ámbito de la adaptación de cultivos de lechuga al estrés hídrico. El trabajo es parte de un convenio de colaboración que ambas entidades sostienen.

### 3. Student of an agricultural technical high school of the Valle de Elqui undertake internships at CEAZA

Jennifer Carvajal y Constanza Cariqueo, students of the high school Escuela Familiar Agrícola Valle de Elqui, validated hypothesis about the adaptation of lettuces to water stress in the field. They developed their work under scientific tutors advice, in the lab and the field. This collaboration is part of an agreement between Escuela Familiar Agrícola Valle de Elqui and CEAZA.



## 2. Apoyo a la formación de capital humano / *2. Support of Human Capital Education*



### **4. Colaboración CEAZA tras triunfo de estudiantes ganadoras en Junior del Agua en Suecia**

La academia de ciencias del Colegio Leonardo Da Vinci de Coquimbo, dirigida por la profesora Norys Villarroel y representada por las estudiantes Katya Urqueta y Katherine Araya, recibió el Premio a la Excelencia, en el Stockholm Junior Water Prize, efectuado en Suecia. El trabajo de los estudiantes fue apoyado con conocimiento científico, métodos de trabajo para la preparación del experimento y análisis de resultados por los doctores Marco Molina-Montenegro, Rómulo Oses y el ingeniero Cristian Fardella, todos integrantes del CEAZA.

### **4. CEAZA supported students who won Stockholm Junior Water Prize**

Katya Urqueta and Katherine Araya, both students of Leonardo Da Vinci School's science academy received the prize in Sweden, along with their science teacher Norys Villarroel (head of the science academy), on behalf of their friends in the academy, who also worked in this project. The students work was supported with scientific knowledge, experimental methods, and analysis by doctors Marco Molina-Montenegro, Rómulo Oses, and the agronomer Cristian Fardella, all of them members of CEAZA.



### 5. Incentivan a operadores turísticos a fortalecer sus servicios y a diversificar su oferta a través de la entrega de información con base científica

Expositores provenientes de diversas partes de Chile llegaron a participar en el Seminario “Ciencia y turismo como un modelo de competitividad para un desarrollo sustentable en la Región de Coquimbo”. En la ocasión operadores turísticos, profesionales del área y estudiantes pudieron conocer las experiencias de turismo científico desarrolladas en otras regiones del país.

### 5. Science motivate tourism local companies to boost their services out of scientific knowledge

Lecturers from different parts of Chile presented at the seminar “Ciencia y turismo como un modelo de competitividad para un desarrollo sustentable en la Región de Coquimbo”. Participants learnt about different experiences of scientific-tourism, develop in other Chilean regions. This event was organized by CEAZA, among other institutions.



### 3. Vinculación con el entorno/ 3. Community linkages

#### 1. CEAZA aporta a la discusión sobre crisis hídrica y la reforma del código de aguas

En una reunión en la que participó el diputado Sergio Gahona, integrante de la Comisión de desertificación y recursos hídricos de la cámara baja, junto al gerente corporativo del CEAZA, Claudio Vásquez, el director de la entidad científica, Dr. Bernardo Broitman, el académico de la Universidad de La Serena, Dr. Pablo Álvarez, y parte del equipo del CEAZA Met, se abordaron diferentes temáticas científicas a considerar en el trabajo legislativo en torno a la modificación del código de aguas.



#### 1. CEAZA contributes to the discussion on the water crisis and the water code reform

In a meeting attended by deputy Sergio Gahona, member of the commission for desertification and water resources of the lower house, along with CEAZA corporate manager Claudio Vásquez, scientific director Dr. Bernardo Broitman, University of La Serena faculty member Dr. Pablo Álvarez, and part of the CEAZA Met team, a

range of scientific issues were discussed in regards to the legislative effort regarding the modification of the water code.

#### 2. CEAZA apoya “Verano Teletón” con lúdicos talleres sobre ecosistemas marinos

Con la realización de dinámicos e interactivos talleres para niños, CEAZA participó en la sexta versión del denominado “Verano Teletón”, donde niños de 7 a 16 años del Instituto Teletón pudieron conocer más sobre diversos ecosistemas marinos a través de la presentación de un cuento y la exhibición de las Eco Cápsulas Estelares Interactivas, con el fin de acercar la ciencia a los niños en rehabilitación, explicarles cómo trabajan los científicos



#### 2. CEAZA supports “Telethon” with entertaining workshops on marine ecosystems

In regards to the dynamic and interactive workshops for kids, CEAZA participated in the sixth version of the “Summer Telethon”, where children from the Telethon Institute ranging in ages from 7 to 16 years old, were able to gain knowledge on diverse marine ecosystems through storytelling and the Interactive Stellar Eco Capsules, with the aim

of bringing science closer to children undergoing rehabilitation, and to explain to them how scientists

dedicados a las ciencias del mar, qué instrumentos utilizan en su labor y cómo surgen las preguntas de investigación.

who are dedicated to studying the ocean work, what instruments they use, and how research questions arise.



### 3. CEAZA participa en Tercera Jornada sobre Desertificación y Sequía en el Senado

### 3. CEAZA participates in the third meeting on Desertification and Drought in the Senate

En la jornada, liderada por la senadora, Adriana Muñoz, Presidenta de la Comisión Especial sobre Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía del Senado, se presentaron representantes de Argentina, Brasil, El Salvador, Venezuela y Uruguay, en el contexto del trabajo con el proyecto Desertificación PNUD/UE. También el Dr. Gabriel Mancilla, director del Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe. En la actividad también estuvieron presentes el senador Francisco Chahuán, la diputada Yasna Provoste, los secretarios regionales ministeriales de la Región de Coquimbo de Medio Ambiente, Verónica Pinto, Agricultura, Andrés Chiang, Energía, Marcelo Salazar, Director CORFO, Andrés Sánchez, la Dra. Shelley MacDonell y el Dr. Eric Sproles, glacióloga e hidrólogo del Centro respectivamente. CEAZA ha participado anteriormente exponiendo temas climatológicos e hidrológicos en la Comisión, solicitado por los mismos integrantes de la instancia parlamentaria.

The meeting was led by Senator Adriana Muñoz, president of the Special Commission on Water Resource, and representatives from Argentina, Brazil, El Salvador, Venezuela and Uruguay were present, within the framework of the Desertification PNUD/UE project. As well, Dr. Gabriel Mancilla, director of the Water Center for Arid and Semi-Arid Zones of Latin America and the Caribbean. Also present at this meeting were senator Francisco Chahuán, deputy Yasna Provoste, Region of Coquimbo regional ministry secretaries: Verónica Pinto, environment; Andrés Chiang, agriculture; Marcelo Salazar, energy; Andrés Sánchez, CORFO director; Dr. Shelley MacDonell, glaciologist; and Dr. Eric Sproles, hydrology. CEAZA has previously presented on climate and hydrology issues, as requested by members of the Senate.



### 3. Vinculación con el entorno/ 3. Community linkages



#### 4. Meteorólogo CEAZA expone diagnóstico meteorológico regional a entidades de emergencias

Cristóbal Juliá, meteorólogo CEAZA, ahondó en temas como la condición hidrológica de la región, el pronóstico de precipitaciones para el invierno 2015, análisis de la repetición de sucesos atmosféricos como los de fines de marzo pasado y la situación del evento El Niño, entre otros.

#### 4. CEAZA meteorologist presents regional weather forecast to local emergency services

Cristóbal Juliá, CEAZA meteorologist, delved into issues such as the water condition in the region, precipitation forecast for winter 2015, the analysis of repeated atmospheric events like those at the end of last March and the El Niño event, among other.

#### 5. Visita de Gabriel Rodríguez, embajador y director de la Dirección de Energía, Ciencia y Tecnología e Innovación (DECYTI) al Centro

Esta visita, se enmarca en el trabajo que ha realizado la Cancillería chilena en varios aspectos de la investigación en el área marina y otras. El representante señala que existía interés por conocer directamente la experiencia institucional de CEAZA de trabajar en la región, conectado con universidades, relacionado y apoyado por el Gobierno Regional y aportando con otros ámbitos académicos y científicos de la región.



#### 5. Visit by Gabriel Rodríguez, ambassador and director of the Authority of Energy, Science and Technology and Innovation (DECYTI)

This visit is within the framework of the work conducted by the Chilean Chancellery in various aspects of research in the marine field as well as others. He explains that he was interested in directly learning more about CEAZA's institutional experience working in the region, in conjunction with universities, supported by the Regional Government and contributing with other academic scopes and researchers in the region.

## 6. Centro Cultural Palace reconoce aporte a la literatura de Bióloga Marina de CEAZA

En el marco del tercer aniversario del Centro Cultural Palace de Coquimbo, la bióloga marina de CEAZA, Paloma Núñez, fue reconocida por su aporte al área de la literatura, a través de diversos proyectos que han permitido la edición de dos textos infantiles, primero, un cuento sobre biodiversidad y segundo, uno sobre el mar de Chile.



## 6. Cultural Center acknowledges contribution by CEAZA to Marine Biology literature

Within the framework of the third anniversary of the "Palace" Cultural Center of Coquimbo, CEAZA marine biologist Paloma Núñez was awarded for her contribution to the area of literature. She led a project and a team that allowed the editing of two children's text books: a story about biodiversity and another about the Chilean ocean.

## 7. Realizan presentación sobre glaciares de la Región de Coquimbo ante el Consejo Regional

En la oportunidad la Dra. Shelley MacDonell explicó a los consejeros regionales que la pérdida de nieve en la cordillera, por sublimación en la zona (paso de sólido a vapor, sin convertirse en líquido) es en promedio de 60%, lo que implica que una gran cantidad de agua vuelve a la atmósfera, sin convertirse en recurso utilizable en las cuencas.



## 7. Presentation on glaciers in the Region of Coquimbo at the Regional Council

Dr. Shelley MacDonell spoke to regional council members about the lack of snow in the Andean mountain range due to sublimation (process of water becoming vapour from solid, without becoming liquid) in the zone, which is on average 60%, implying that a large quantity of water returns to the atmosphere without becoming a usable resource within

Además, propuso como una manera de aprovechar este recurso, antes de sublimarse, y como una forma de probar un potencial aumento de disponibilidad de agua en la cuenca, la construcción de barreras de nieve en laderas claves de la cordillera de la Región de Coquimbo.

the catchments. In addition, she proposed a method for using this resource before sublimation occurs by snow barriers along key mountainsides in the Region of Coquimbo.

### 3. Vinculación con el entorno/ 3. Community linkages



#### **8. En reunión anual de centros científicos de CONICYT, CEAZA destaca como ejemplo de construcción de institución de investigación**

A través de la presentación titulada “Construcción de una organización científica”, el gerente corporativo del CEAZA, Claudio Vásquez, dio a conocer diferentes formas de adaptación al ambiente que ha rodeado al CEAZA en sus años de existencia; y que lo han llevado a generar diferentes maneras de medición del impacto de su trabajo, para responder tanto a requerimientos científicos como administrativos.

#### **9. Participación de CEAZA en la reunión de los Centros Científicos de todo Chile convocados por CNID**

CEAZA aporta en la jornada desde la mirada de la Transferencia de Conocimientos a los sectores productivos y tomadores de decisión.

#### **8. At CONICYT’s annual scientific center meeting, CEAZA is highlighted as an example of construction of a research institution**

Through a seminar entitled “Construction of a scientific organization”, CEAZA corporative manager Claudio Vásquez explained the different types of environmental adaptation that have surrounded CEAZA in its lifetime, which have led him to come up with different ways of measuring the impact of his work in order to respond to scientific and administrative requirements.

#### **9. CEAZA participates in meeting between scientific centers of Chile convened by CNID**

Contributing to topics like transfer of knowledge to productive sectors and decision makers.

**cnid** | Consejo Nacional  
de Innovación  
para el Desarrollo



## 4. Transferencia y difusión / 4. Outreach



### **1. Potenciarán turismo en la Reserva de la Biósfera Fray Jorge con conocimiento científico y tecnología a través de webcams**

El proyecto del Fondo de Innovación para la Competitividad “Ciencia para el turismo sustentable en la Reserva de la Biósfera Fray Jorge”, ejecutado por CEAZA, Observatorio Interamericano de Cerro Tololo y financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo, busca rescatar este conocimiento y observaciones de los habitantes aledaños a PNB Fray Jorge, con el fin de aplicar un modelo sustentable que vincule el conocimiento científico y las tecnologías de la información con la industria del turismo y las comunidades locales, para potenciar el desarrollo y dar valor agregado a los productos turísticos de la reserva.

### **1. Tourism will be enhanced in the Fray Jorge Biosphere Reserve with scientific knowledge and technology through webcams**

The Innovation Fund for Competitiveness project “Science for sustainable tourism in the Fray Jorge Biosphere Reserve”, conducted by CEAZA and Cerro Tololo Inter American Observatory, funded by the Regional Government of Coquimbo, looks to rescue this knowledge and observations by adjacent habitants of PNB Fray Jorge with the aim of applying a sustainable model that links scientific knowledge and information technology with the tourism industry and local communities in order to encourage the development and to add value to tourism within the reserve.

## 4. Transferecia y difusi3n / 4. Outreach

### 2. Transfieren informaci3n sobre cultivo de quinua a agricultores de diferentes localidades de la regi3n

El proyecto contempla trabajo conjunto con las municipalidades de Los Vilos, Monte Patria y R3o Hurtado. Se llevaron a cabo una serie de presentaciones sobre aspectos relevantes del cultivo de quinua, instancias donde peque1os agricultores asistentes pudieron preguntar a especialistas del CEAZA, INIA y de la consultora

Agrodinamys, junto a un representante de la empresa Nueces del Choapa, acerca del contenido nutricional del grano, sus cualidades adaptativas al estr3s h3drico y comercializaci3n, entre otros. La actividad se realiz3 en el marco del proyecto "Uso de la Quinoa como cultivo de bajo requerimiento h3drico para potenciar la competitividad de peque1os agricultores de la Regi3n de Coquimbo", en el contexto del proceso de desertificaci3n que vive la Regi3n de Coquimbo.

### 3. Equipo CEAZA participa en Tercer Encuentro Nacional de Divulgadores de Ciencia y Tecnolog3a

Con miras a trabajar en la conformaci3n de una red chilena de divulgadores cient3ficos, se realiz3 la tercera versi3n del Encuentro Nacional de Divulgadores de Ciencia y Tecnolog3a que se desarroll3 en la ciudad de Punta Arenas, Regi3n de Magallanes y Ant3rtica Chilena. La actividad organizada por la red de ciencias de Magallanes congreg3 a m3s 150 participantes entre profesionales, investigadores, estudiantes y acad3micos provenientes

### 2. Transferred information on quinoa to farmers of different localities within the region



The project considers working together with Los Vilos, Monte Patria and R3o Hurtado municipalities. A series of presentations took place on relevant aspects of the quinoa crop, where small farmers in attendance were able to ask CEAZA, INIA and Agrodinamys farming advisors company, as well as the company

Nueces del Choapa, about the nutritional content of the grain, its adaptive qualities to water stress and commercialization, among other topics. The activity took place within the framework of the "use of quinoa as a crop having low water requirement to encourage competitiveness of farmers in the Region of Coquimbo" project, within the context of the desertification process currently underway in the Region of Coquimbo.

### 3. CEAZA team participates in third National Meeting of Science and Technology Communicators.

With the purpose of establishing a Chilean network of scientific communicators, the third National Meeting of Science and Technology Communicators took place in the city of Punta Arenas, Region of Magallanes and Chilean Antarctica. The activity was organized by the science network of Magallanes, and assembled more than 150 participants among professionals, researchers, students and faculty members from diverse institutions



de diversas instituciones de todo el país. Del centro científico CEAZA participaron tres integrantes del equipo de divulgación científica, José Cortéz, biólogo marino; Paloma Núñez, bióloga marina y Claudia Hernández, encargada del área de divulgación de dicha institución.

throughout the country. Three participants were present from CEAZA's outreach team: José Cortéz, marine biologist; Paloma Núñez, marine biologist; Claudia Hernández, in charge of the outreach team.

#### 4. Modelo de gestión y difusión de la ciencia enfocado a fortalecer el turismo en La Higuera

Se llevó a cabo en Caleta San Agustín de Punta de Choros, comuna de La Higuera, una ceremonia de certificación de capacitaciones y cierre oficial del proyecto “Ciencia, educación y sustentabilidad para el desarrollo turístico en la Región de Coquimbo”. La iniciativa financiada por el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) del Gobierno Regional de Coquimbo, fue ejecutada en conjunto con el Observatorio Inter-Americano de Cerro Tololo, en las localidades de Punta de Choros y Caleta Los Hornos, donde se hizo entrega del modelo de gestión y

#### 4. Management and outreach models of science focused on strengthening tourism in La Higuera

A ceremony commemorating training and closing of the “Science, education and sustainability for tourism development in the Region of Coquimbo” programme took place in Caleta San Agustín of Punta Choros, commune of La Higuera. The initiative was funded by the Innovation Fund for Competitiveness (FIC) of the Regional Government of Coquimbo, and was executed in conjunction with the Cerro Tololo Inter-American Observatory in Punta Choros and Caleta Los Hornos. The management and outreach model of scientific knowledge was revealed at





## 4. Transferecia y difusi3n / 4. Outreach

de difusi3n del conocimiento cient3fico, producto que se confeccion3 con el objetivo de plasmar en un documento todo el proceso de trabajo y vinculaci3n de la ciencia y el turismo para que la iniciativa pueda replicarse en otras localidades de la regi3n o el pa3s.

the ceremony, which was prepared with the objective of documenting the entire working process as well as to highlight the link between science and tourism, so that the initiative may be replicated in other localities within the region and the country.

### 5. Representantes de CEAZA participan en Primera Conferencia sobre Ciencia Ciudadana en Estados Unidos

Un equipo del 3rea de divulgaci3n cient3fica del CEAZA particip3 recientemente en la primera conferencia de la Asociaci3n de Ciencia Ciudadana (CSA) realizada en California, Estados Unidos (EE. UU.). En la oportunidad, representantes de diversas partes del mundo compartieron sus experiencias e ideas en torno a esta incipiente forma de desarrollar ciencia.

### 5. CEAZA representatives participate in the first conference on Citizen Science in the United States of America

A team from CEAZA scientific outreach recently participated in the first conference of the Citizen Science Association (CSA) held in California, USA. During this opportunity, representatives from all over the world shared their experiences and ideas regarding this emerging way of developing science.





## 6. Capacitaciones y distribución de “Cuentos Infantiles del Mar” a educadoras de párvulos de toda la región

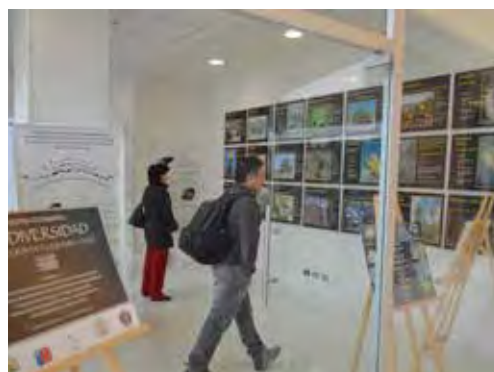
Cerca de 50 educadoras de párvulo de diferentes comunas de la provincia del Elqui, participaron en el taller de capacitación y distribución del libro “Cuentos Infantiles del Mar”, organizado por el centro científico CEAZA. El encuentro buscó que las educadoras conozcan mejor el texto y aprendan más sobre el ambiente marino, para que luego puedan llevarlo a sus niños y niñas, y llenarlos con diferentes experiencias de aprendizaje ya sea con teatro, música, narraciones, entre otros.

## 6. Training and distribution of “Children Stories of the Ocean” to pre-school educators of the region

Approximately 50 early childhood educators from different communes in the Province of Elqui participated in the training workshop and in the distribution of “Children Stories of the Ocean”, organized by CEAZA. The meeting’s aim was to help the teachers to understand the content and learn more about the marine environment, so they can subsequently bring this knowledge into their classrooms and fill them with different learning experiences, through theater, music, storytelling, among others.

## 7. Exhiben muestra fotográfica de biodiversidad de la Región de Coquimbo en Mall Puerta del Mar

Esta muestra fue un esfuerzo conjunto del CEAZA, la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, el Instituto



## 7. Photographic exhibition of the biodiversity in the Region of Coquimbo at Puerta del Mar Mall

This exhibition was a joint effort between CEAZA, the Regional Ministry of the Environment, the Ecology

## 4. Transferencia y difusión / 4. Outreach

de Ecología y Biodiversidad, la Universidad Católica del Norte y la Universidad de La Serena, con el fin de dar a conocer parte de la biodiversidad de la región de Coquimbo, como es el caso de especies endémicas como La Palma, El Litre, entre otras especies.

and Biodiversity Institute, the Northern Catholic University and the University of La Serena with the objective of making part of the region's biodiversity known, as in the case of endemic species such as the Chilean wine palm and the "litre", among others.



### 8. CEAZA participa en primera ExpoCiencia Escolar 2015 en Coquimbo

La actividad efectuada en el Colegio Rakiduum, contempló la participación de once colegios de La Serena y Coquimbo, los que presentaron trabajos de investigación en ciencias, medio ambiente y tecnología, realizados por los alumnos y apoyados por sus profesores. En la oportunidad el CEAZA aportó a la feria científica con un stand de divulgación científica, con énfasis en el programa de ciencia ciudadana que desarrolla el Centro Científico. Además, se desplegaron muestras de difusión del Observatorio Cerro Tololo -CTIO- (Telescopios solares), Departamento de Química de ULS con experimentos de ciencias básicas, EXPLORA.

### 8. CEAZA participates in the first School ExpoScience 2015 in Coquimbo

The activity took place at the Rakiduum School, and included the participation of eleven schools from La Serena and Coquimbo, which presented student research projects about science, the environment and technology supported by teachers. On this instance, CEAZA contributed to the scientific fair with an outreach stand, focusing on the citizen science project developed by the center. As well, displays were available from Cerro Tololo Observatory (solar telescopes), department of chemistry of ULS with basic science experiments, EXPLORA.





### 9. CEAZA abre sus laboratorios al público en el mes de la Ciencia y la Tecnología

Con el objetivo de mostrar a la comunidad regional los diversos programas de investigación y los resultados de procesos científicos, así como también, algunos de los programas externos en los que colabora, el Centro abrió sus puertas al público en diversas jornadas durante el mes de octubre. La idea de la actividad fue dar a conocer los avances y aportes que el CEAZA realiza al desarrollo y bienestar de la Región de Coquimbo.

### 9. CEAZA opens its laboratories to the public during Science and Technology Month

CEAZA opened its doors to the public during October, with the objective of showing the regional community the diverse research programmes and the results of scientific processes, and to also show some of the external programmes on which the center collaborates. The idea of this activity was to show advances and contributions by CEAZA to the development and well-being of the Region of Coquimbo.

## 5. Cooperación internacional / 5. *International collaboration*



### **1. OCDE evalúa institutos de investigación de países integrantes en temas de políticas de ciencia**

Representantes de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se entrevistaron con el director ejecutivo del centro científico CEAZA, Dr. Bernardo Broitman, y el gerente corporativo de la institución, Claudio Vásquez. Según Mario Cervantes, economista senior y encargado de gestiones de política de innovación y tecnología de la OCDE, este trabajo es parte de un estudio comparativo entre naciones integrantes de la Organización que aborda la integración de política de ciencia, educación e innovación.

### **1. OCDE evaluates research institutes of member countries regarding science policies**

Representatives of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) met with the executive director of CEAZA, Dr. Bernardo Broitman, as well as with the center's corporate manager, Claudio Vásquez. According to Mario Cervantes, senior economist in charge of innovation and technology policies of the OECD, this work is part of a comparative study among participating countries which addresses the integration of science, education and innovation policies.

## 2. Estrechan lazos con Escocia en el ámbito de la hidrología y glaciología

Como parte de las actividades del proyecto Chile-Scotland Isotope Collaboratory (ConSIST Collaboratory), financiado por la iniciativa Newton-Picarte (del Gobierno Británico) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), los doctores Eric Sproles y Shelley MacDonell, hidrólogo y glacióloga de CEAZA, respectivamente, realizaron un acercamiento con sus colegas profesores Doerthe Tetzlaff y Chris Soulsby de la Universidad de Aberdeen, y los co-investigadores del Northern Rivers Institute en Escocia.



## 2. Strengthen relationship with Scotland in hydrology and glaciology

As part of the activities of the Chile-Scotland Isotope Collaboratory (ConSIST Collaboratory) project, funded by the Newton-Picarte Initiative (British government) and the National Committee of Scientific Research and Technology (CONICYT) initiative, Drs. Eric Sproles, hydrologist, and Shelley MacDonell, glaciologist, from CEAZA, approached

their colleagues Doerthe Tetzlaff and Chris Soulsby of the University of Aberdeen, and co-researchers from the Northern Rivers Institute in Scotland.

## 3. CEAZA colabora en proyecto alemán, que estudia los procesos biológicos como influencia en la formación de la topografía terrestre

EarthShape es una iniciativa multidisciplinaria, financiada por la Fundación Alemana para la Investigación (DFG), y coordinada por el Dr. Todd Ehlers, científico de la Universidad de Tübingen y el Dr. Friedhelm von Blanckenburg, del Centro Alemán de Investigación de Ciencias de la Tierra y de la Universidad de Freie, Berlín. La idea busca mejorar la colaboración entre nueve universidades chilenas y centros científicos, entre ellos CEAZA, con sus contrapartes alemanas, hasta el año 2019. El principal objetivo del proyecto es entender la influencia de los procesos biológicos en la formación de suelo para demostrar cómo modifican la modulación del cambio climático.

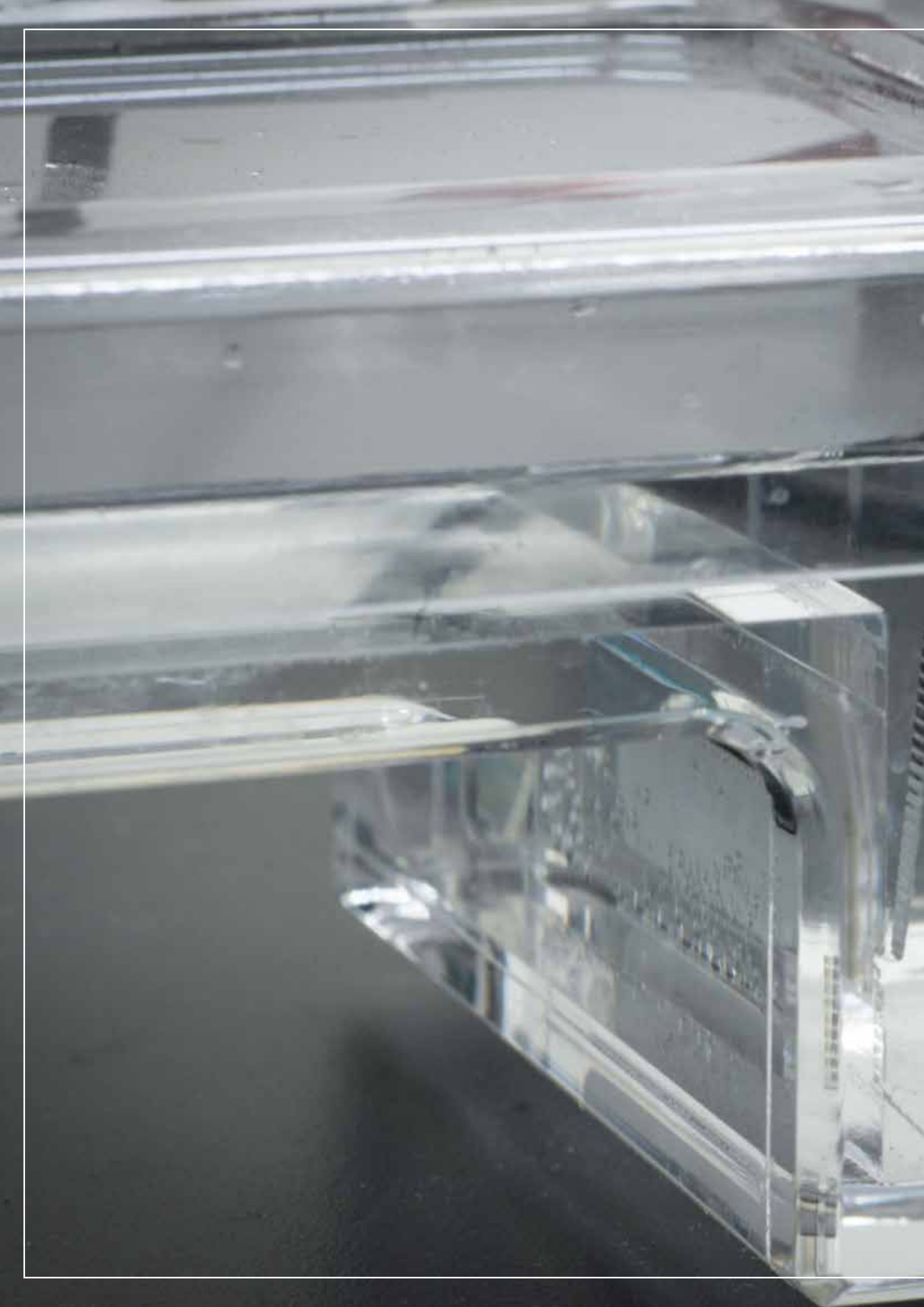


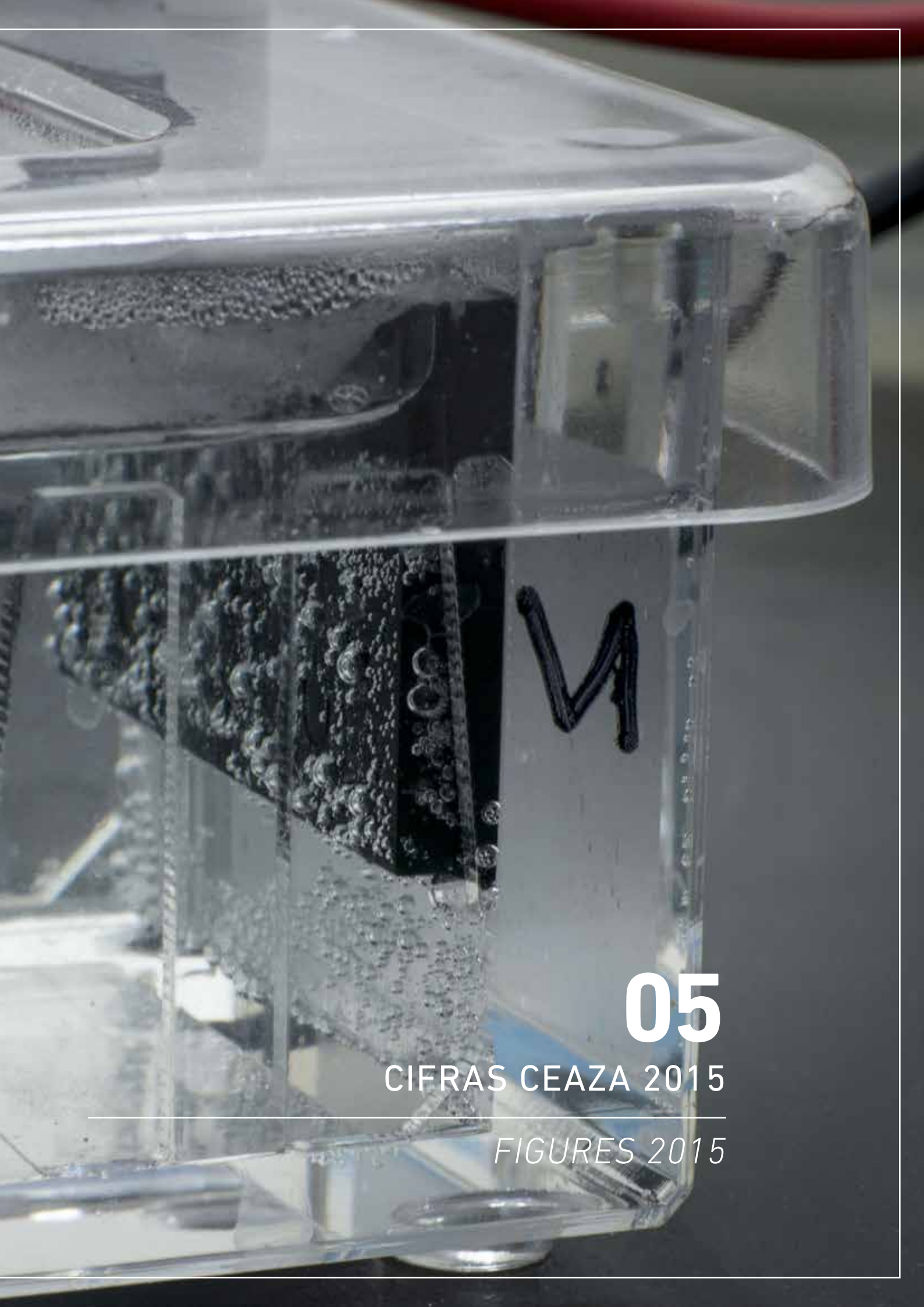
## 3. CEAZA collaborates with German project, which aims to explain how biological processes influence the formation of the earth's topography

EarthShape is a multidisciplinary initiative funded by the German Foundation for Research (DFG),

and coordinated by Dr. Todd Ehlers, researcher at the University of Tübingen, and Dr. Friedhelm von Blanckenburg, German Research Center for Geosciences and University of Freie, Berlin. This idea looks to improve collaboration among nine Chilean Universities and research centers, among them CEAZA, with their German counterparts until 2019. The main objective of the project is to understand the influence of biological processes in the formation of the soil to demonstrate how they modify climate change.







**05**

CIFRAS CEAZA 2015

---

*FIGURES 2015*

## I. Ejecución presupuestaria 2015/ I. Budget Execution 2015

### 1.- INGRESOS TOTALES CEAZA 2015

El financiamiento total de CEAZA en el año 2015 fue de 2.475 millones de pesos.

### 1.- TOTAL INCOME CEAZA 2015

CEAZA's total financing was 2,475 million pesos..

**2.475**

millones de pesos/million pesos

Estas cifras, se distribuyen de acuerdo a 2 tipos de ingresos: (1) Ingresos Estructurales, que el año 2015 fueron del orden de los 838 millones de pesos, (2) Ingresos por Proyectos de Investigación, que el año 2015 superaron los 1.637 millones de pesos.

This total is divided into two categories: (1) Structural Income, which in 2015 was 838 million pesos, and (2) Research Project Income, which in 2015 was more than 1,637 million pesos.

#### Gráfico 1. Distribución de Recursos Ejecutados año 2015

Ingresos estructurales v/s ingresos por proyectos 2015 (MM\$)

Fuente: Unidad de gestión

#### Graphic 1. Distribution of Money Executed in the Year 2015

Structural Income vs. Research Project Income, year 2015 (in millions of pesos)

Source: Department of Administration





## 2.- INGRESOS ESTRUCTURALES

Este tipo de ingresos representa la fuente de recursos básica para el funcionamiento del CEAZA, y se utilizan principalmente para el financiamiento de remuneraciones de investigadores, profesionales y técnicos, además de la operación básica del Centro.

## 1. STRUCTURAL INCOME

This type of income provides for the basic functioning of CEAZA and is used principally for the salaries of researchers, professionals, and technicians, as well as other basic operations of the Center.

# 838

millones de pesos/million pesos

Estos recursos alcanzaron 838 millones de pesos para el año 2015, entregados a través del Gobierno Regional de Coquimbo. Esta inversión es la base para el funcionamiento operativo de CEAZA y resulta indispensable para apalancar los recursos operativos para I+D.

This income reached 838 million pesos for 2015, delivered via the Coquimbo Regional Government. This investment is the basis for CEAZA's operations and is indispensable for leveraging resources dedicated to research and development.

### Grafico 2. Financiamiento Estructural CEAZA año 2015

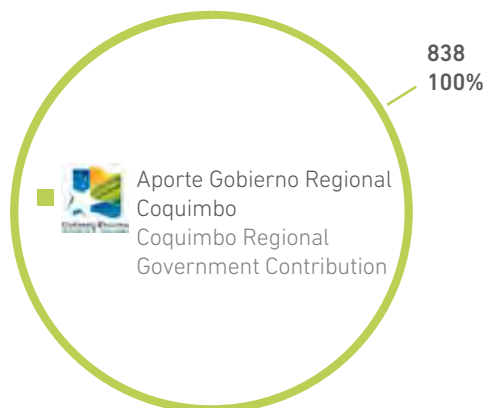
Ingresos Estructurales CEAZA 2015 (MM\$)

Fuente: Unidad de gestión

### Chart 2. Structural Financing, year 2014

CEAZA Structural Income, year 2014 (in millions of pesos)

Source: Department of Administration



### 3.- INGRESOS POR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN

Durante el año 2015, el CEAZA ejecutó 82 proyectos de investigación que implicaron operaciones por un monto de MM\$1.637 de pesos, los cuales se financiaron producto de la adjudicación de fondos provenientes de fuentes nacionales, internacionales, público y/o privadas.

82

proyectos/projects

### 3.- INCOME FROM RESEARCH PROJECTS BEING EXECUTED

In 2015, CEAZA executed 82 research projects totaling \$1,637 million pesos, which were financed from funds won from national, international, public, and private sources.

MM\$1.637

de pesos /pesos

En el siguiente gráfico, se puede apreciar el número de proyectos ejecutados por el CEAZA, según su fuente de financiamiento.

The following graphic shows the number of projects executed by CEAZA according to type of financing.

**Gráfico 3. Número de proyectos ejecutados por fuente de financiamiento año 2015**

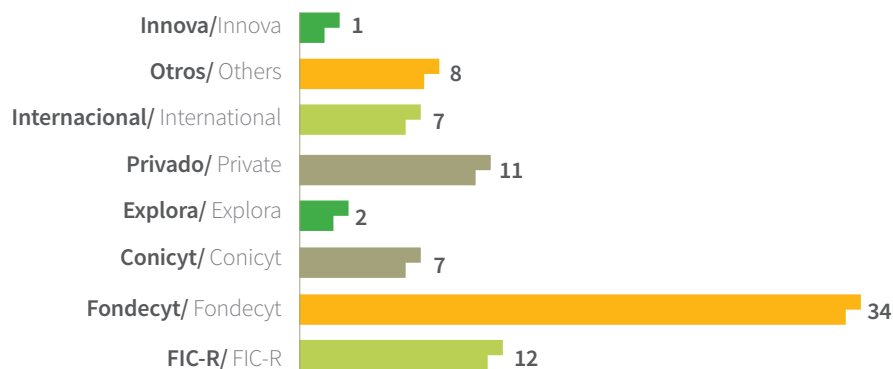
**Graphic 3. Number of projects executed according to financing source**

Ingresos Estructurales CEAZA 2015 (MM\$)

Fuente: Unidad de gestión

CEAZA Structural Income, year 2015 (in millions of pesos)

Source: Department of Administration



Cabe destacar que de los 82 proyectos en ejecución, 73 de ellos corresponden a proyectos de investigación, donde el 46,6% se financió a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), abarcando la mayoría de los recursos ejecutados durante el periodo con más de MM\$693 de pesos. Además, las principales fuentes de financiamiento del período fueron; FONDECYT; FIC-Regional; Proyectos Internacionales; Subprogramas de CONICYT como: PIA, BMBF, ECOS-CONICYT; Proyectos Privados; entre otras, sumando en total recursos ejecutados de MM\$ 1.437 durante el año 2015. Los otros 9 proyectos ejecutados corresponden a la ejecución de servicios demandados por entidades privadas como el Ministerio de Medio Ambiente; Dirección General de Aguas – DGA; Compañía Minera del Pacífico – CMP; AURA Inc.; Instituto de Fomento Pesquero – IFOP; Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada - S.H.O.A.; entre otras, sumando recursos ejecutados de MM\$ 200.

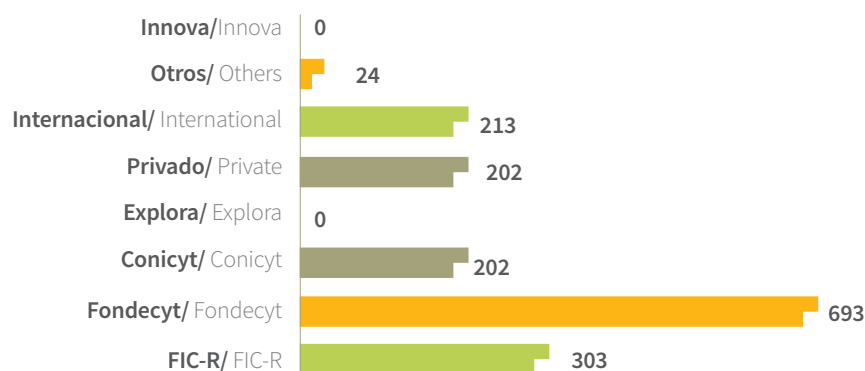
It is worth highlighting that of the 82 projects in execution, 73 are research projects, of which 46,6% was financed by the National Fund for Scientific and Technological Development (FONDECYT in Spanish), which includes the majority of resources executed during this period with over \$693 million pesos. Additionally, the principal financing sources during this period were: FONDECYT, FIC-Regional, International Projects, subprograms of CONICYT such as PIA, BMBF, ECOS-CONICYT, private projects, and others, totaling 1,437 million pesos executed during 2015. The other 9 projects carried out were for private entities such as the Ministry of the Environment, the General Water Directorate (DGA in Spanish), Compañía Minera del Pacífico (CMP), AURA Inc., Institute for the Promotion of Fisheries (IFOP in Spanish), the Army Hydrographic and Oceanographic Service (SHOA in Spanish), and others, totaling \$200 million pesos.

#### Gráfico 4. Recursos ejecutados en el año 2015 por fuente de financiamiento, en \$MM

Fuente: Unidad de gestión

#### Graphic 4. Resources executed in 2015 according to type of financing, in millions of pesos

Source: Department of Administration



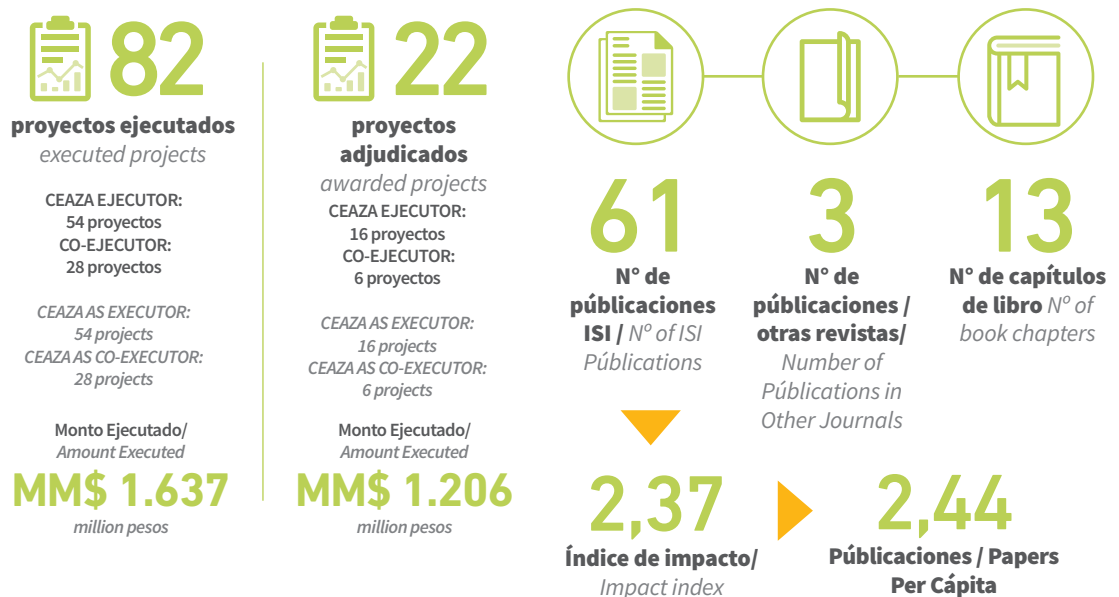


## II. Indicadores de Gestión / II. Management Indicators

A continuación se presentan los principales resultados sobre la gestión institucional de CEAZA, que se clasifican en 4 criterios de impacto. De acuerdo a estos, el Centro se ha posicionado como referente científico a nivel nacional. Los criterios son: 1) Producción Científica, 2) Apoyo a la formación de capital humano, 3) Vinculación con el entorno, y 4) Transferencia del conocimiento.

The following are the main results of CEAZA's institutional management in 2015, classified into 4 impact criteria. These criteria show that the Center has positioned itself as a scientific reference at the national level. The criteria are: 1) Scientific production, 2) Support for human capital formation, 3) Outreach, and 4) Knowledge transfer.

### 1.- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA / SCIENTIFIC PRODUCTION



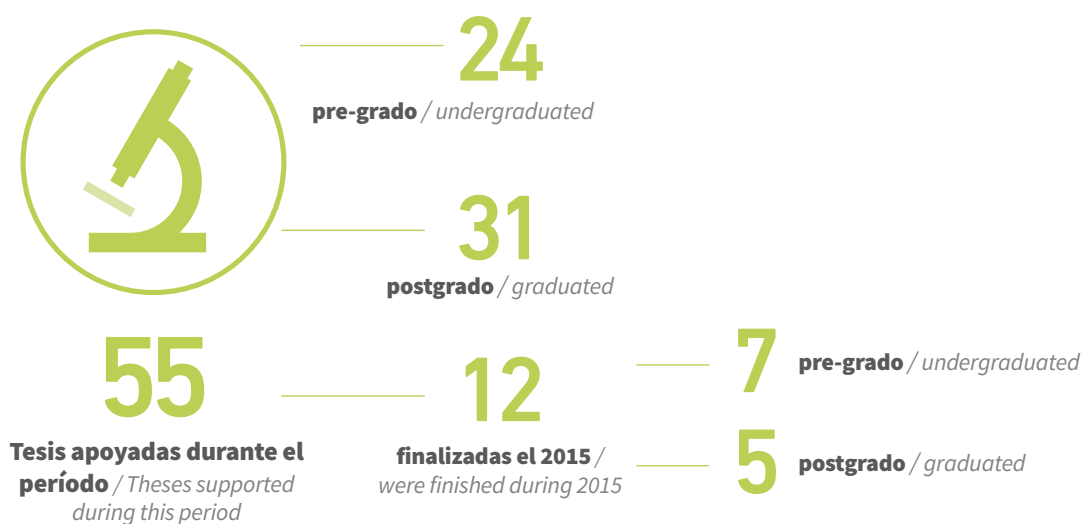
\*Cabe señalar que los recursos adjudicados, tanto de los proyectos ECOS-CONICYT, como los FONDECYT, son administrados por los propios investigadores.

\*Note that awards, both for ECO-CONICYT and FONDECYT projects, are managed by each researcher.

### 2.- EVOLUCIÓN PÚBLICACIONES ISI 2013-2015 / ISI PAPER EVOLUTION 2013-2015



## 2.- APOYO A LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO / SUPPORT FOR THE FORMATION OF HUMAN CAPITAL



## 3.- VINCULACIÓN CON EL CENTRO / COMMUNITY OUTREACH



4.- ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO /  
4.- KNOWLEDGE TRANSFER ACTIVITIES



**9** Investigadores de CEAZA de intercambio  
en otras instituciones / *CEAZA researchers  
on exchange in other institutions*

Actividades asociadas a proyectos. Lanzamiento,  
y presentación de resultados / *Activities associated with  
projects (inauguration, close, and presentation of results*

**11**

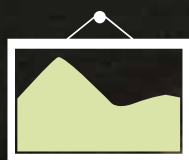


**49**

Cursos, Talleres/Workshop y capacitaciones  
de formación especializados / *Courses,  
Workshops and Specialized Training Sessions*

Charlas  
/ *Talks*

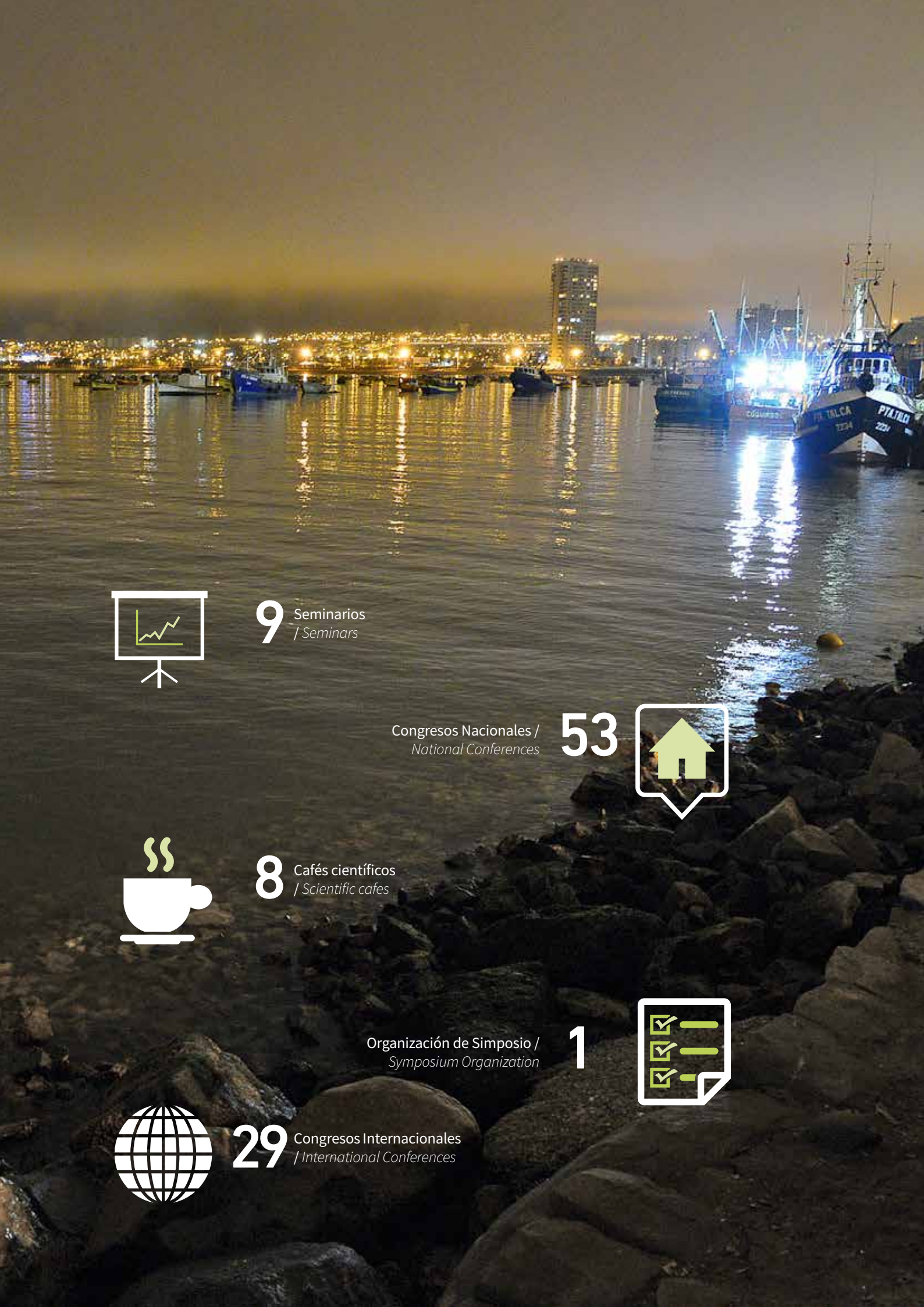
**46**



**16**

Exposiciones, Ferias, Muestras  
y Tour Guiados / *Expositions,  
Demonstrations, and Guided Tours*





**9** Seminarios  
*/ Seminars*

Congresos Nacionales /  
*National Conferences*

**53**



**8** Cafés científicos  
*/ Scientific cafes*

Organización de Simposio /  
*Symposium Organization*

**1**



**29** Congresos Internacionales  
*/ International Conferences*







**06**

BALANCE Y ESTADO DE RESULTADOS

---

*FINANCIAL STATEMENT*

# Balance General / Financial Statement

Montos en \$ de diciembre de 2014

<b>ACTIVOS</b>	<b>AL 31.12.2015</b>	<b>AL 31.12.2014</b>
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>		
Disponible	684,475,700	908,702,588
Cuentas por Cobrar	19,996,900	70,263,190
Documentos por Cobrar	4,853,943	6,452,226
Anticipos Varios	6,715,803	2,459,460
Otros Activos circulantes	8,026,000	21,829,266
<b>Total Activos Circulantes</b>	<b>724,068,346</b>	<b>1,009,706,731</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>		
Activos Fijos	1,889,994,427	1,837,630,920
Depreciación Acumulada	(603,092,702)	(442,803,569)
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>1,286,901,725</b>	<b>1,394,827,351</b>
<b>OTROS ACTIVOS</b>		
Intangibles	8,227,429	7,638,558
Amortización Acumulada	(3,726,594)	(1,730,330)
<b>Total Otros Activos</b>	<b>4,500,835</b>	<b>5,908,228</b>
<b>TOTAL ACTIVOS \$</b>	<b>2,015,470,906</b>	<b>2,410,442,310</b>

<b>PASIVOS</b>	<b>AL 31.12.2015</b>	<b>AL 31.12.2014</b>
<b>PASIVOS CORTO PLAZO</b>		
Cuentas por Pagar	35,795,700	8,219,425
Retenciones	22,086,727	32,355,706
Ingresos percibidos por adelantado	684,475,700	908,702,588
Otros Pasivos Corto Plazo	2,800,000	1,004,494
<b>Total Pasivo Corto Plazo</b>	<b>745,158,127</b>	<b>950,282,213</b>
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>		
Otras Cuentas y Documentos por Pagar	-	-
<b>Total Pasivos Largo Plazo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
Capital Pagado	150,608	157,235
Reserva de Capital	162,377,144	117,799,684
Otras Reservas	947,730,058	989,430,181
Utilidad (Pérdidas) Acumuladas	328,685,617	417,602,003
Utilidad (Pérdida) del Ejercicio	(168,630,648)	(64,829,006)
<b>Total Patrimonio</b>	<b>1,270,312,779</b>	<b>1,460,160,096</b>
<b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>2,015,470,906</b>	<b>2,410,442,310</b>

## Estado de resultados / *Financial Statement*

Montos en \$

	AL 31.12.2015	AL 31.12.2014
<b>RESULTADO OPERACIONAL</b>		
Ingresos de Explotación	1,645,849,786	1,955,089,408
Costos de Explotación	(1,198,595,918)	(1,306,798,186)
<b>Margen operacional</b>	<b>447,253,868</b>	<b>648,291,223</b>
<b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>		
Gastos de Administración y Ventas	(454,004,408)	(561,414,719)
Depreciación y Amortizaciones	(181,020,542)	(152,666,445)
<b>Total Resultado Operacional</b>	<b>(187,771,082)</b>	<b>(65,789,941)</b>
<b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>		
Otros Gastos fuera de Explotación	(5,116,500)	(9,401,164)
Corrección Monetaria	24,256,934	10,362,099
<b>Total resultado no operacional</b>	<b>19,140,434</b>	<b>960,935</b>
<b>PERDIDA DEL EJERCICIO</b>	<b>(168,630,648)</b>	<b>(64,829,006)</b>







**07**

APÉNDICE

---

*APPENDIX*

## PUBLICACIONES / PAPERS ISI 2015

- Oyarzún R & N Kretschmer. 2015. A hydrogeochemistry and isotopic approach for the assessment of surface water-groundwater dynamics in an arid basin: The Limarí watershed, North-Central Chile. *Environmental Earth Science* 73: 39–55.
- Oyarzún R. 2015. Assessing Groundwater Recharge in an Andean Closed Basin Using Isotopic Characterization and a Rainfall-Runoff Model, Salar del Huasco Basin, Chile. *Hydrogeology Journal* 23: 1535–1551.
- Sproles E. 2015. GRACE storage-runoff hystereses reveal the dynamics of regional watersheds. *Hydrology and Earth Systems Science* 19: 3253–3272.
- Sproles E. 2015. Assimilation of GRACE Terrestrial Water Storage Observations into a Land Surface Model for the Assessment of Regional Flood Potential. *Remote Sensing* 7: 14663-14679.
- Rivadeneira M & M Thiel. 2015. Castaways can't be choosers-Homogenization of rafting assemblages on floating seaweeds. *Journal of Sea Research* 95: 161–171.
- Squeo F & J Gutiérrez. 2015. Resource economics and coordination among above- and below-ground functional traits of three dominant shrubs from the Chilean coastal desert. *Journal of Plant Ecology* 8: 70–78.
- Rivadeneira M. 2015. Biogeographic structure of the northeastern Pacific rocky intertidal: the role of upwelling and dispersal to drive patterns. *Ecography* 38: 83-95.
- Maldonado A. 2015. Late Quaternary climate change, relict populations and present-day refugia in the northern Atacama Desert: a case study from Quebrada La Higuera (18°S). *Journal of Biogeography* 42: 76–88.
- Maldonado A. 2015. Mid Holocene radiocarbon ages in the Subtropical Andes (~29° to 35° S), climatic change and implications on human space organization. *Quaternary International* 356: 15-26.
- Maldonado A & D Cardenas. 2015. A 700-year record of climate and environmental change from a high Andean lake: Laguna del Maule, central Chile (36°S). *The Holocene* 25: 956-972.
- Aguilera M, N Valdivia & B Broitman. 2015. Herbivore-Alga Interaction Strength Influences Spatial Heterogeneity in a Kelp-Dominated Intertidal Community. *PLOS ONE* 10: e0137287.
- Valdivia N, M Aguilera & B Broitman. 2015. Disentangling the effects of propagule supply and environmental filtering on the spatial structure of a rocky shore metacommunity. *Marine Ecology-Progress Series* 538: 67–79.
- Molina-Montenegro M. 2015. *Poa annua* L. in the maritime antarctic: an overview. *Polar Record* 51: 637-643.
- Molina-Montenegro M & R Oses. 2015. Fungal endophytes associated with roots of nurse cushion species have positive effects on native and invasive beneficiary plants in an alpine ecosystem. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 17:218-226.
- Molina-Montenegro M. 2015. A recolonization record of the invasive *Poa annua* in Paradise Bay, Antarctic Peninsula: modeling of the potential spreading risk. *Polar Biology* 38: 1091-1096.
- Molina-Montenegro M. 2015. Biological invasions in terrestrial Antarctica: what is the current status and can we respond?. *Biodiversity and Conservation* 24: 1031-1055.
- Moncada X. 2015. Ancient and modern introduction of *Broussonetia papyrifera* ([L.] Vent.; Moraceae) into the Pacific: genetic, geographical and historical evidence. *New Zealand Journal of Botany* 53: 75-89.
- Broitman B. 2015. Human harvesting impacts on managed areas: ecological effects of socially-compatible shellfish reserves. *Reviews In Fish Biology And Fisheries* 25: 217–230.
- Rivadeneira M & J Villafana. 2015. Geographic patterns of diversification and the latitudinal gradient of richness of rocky intertidal gastropods: the 'into the tropical museum' hypothesis. *Global Ecology and Biogeography* 24: 1149–1158.
- Rivadeneira M & M Thiel. 2015. Sampling of riverine litter with citizen scientists – findings and recommendations. *Environmental Monitoring and Assessment* 187: 355.
- Gutiérrez J. 2015. Energetic compensation is historically contingent and not supported for small mammals in South American or Asian deserts. *Ecology* 96: 1702–1712.
- Thiel M. 2015. Analysis of Life-History Traits in a Sex-Changing Marine Shrimp (Decapoda: Caridea: Rhynchocinetidae). *Biological Bulletin* 228: 125-136.
- Thiel M. 2015. Species separation within the *Lessonia nigrescens* complex (Phaeophyceae, Laminariales) is mirrored by ecophysiological traits. *Botánica Marina* 58: 81–92.
- Thiel M & Luna-Jorquera G. 2015. Litter and seabirds found across a longitudinal gradient in the South Pacific Ocean. *Marine Pollution Bulletin* 96: 235–244.
- Maldonado A, L González, A Sandoval, de Porras ME & A

## PUBLICACIONES / PAPERS ISI 2015

- Zamora. 2015. Estudio de la relación polen-vegetación actual en el Norte de Chile, en el transecto Pozo Almonte-Salar de Huasco (20°15'S/69°06'O). *Gayana Botánica* 72: 125-136.
- Maldonado A. 2015. Updated site compilation of the Latin American Pollen Database. *Review of Palaeobotany and Palynology* 223: 104-115.
- Maldonado A & de Porras ME. 2015. Tephrochronology of the upper Río Cisnes valley (44°S), southern Chile. *Andean Geology* 42: 173-189.
- de Porras ME & A Maldonado. 2015. Pollen morphology of Cactaceae in Northern Chile. *Gayana Botánica* 72: 258-271.
- Maldonado A. 2015. Calibrating the pollen signal in modern rodent middens from northern Chile to improve the interpretation of the late Quaternary midden record. *Quaternary Research* 84: 301-311.
- Thiel M. 2015. Mating rock shrimp hedge their bets: old males take greater risk, but only after careful assessment of the investment scenario. *Behavioral Ecology And Sociobiology* 69: 1975-1984.
- Thiel M. 2015. Numbers and sizes of the shrimp *Rhynchocinetes uritai* Kubo, 1942 (Decapoda: Caridea) caught in bait and refuge traps. *Journal Of Crustacean Biology* 35: 768-775.
- Thiel M. 2015. First record of the sea anemone *Diadumene lineata* (Verrill, 1869) from the Chilean coast. *Spixiana* 38: 39-42.
- Moncada X. 2015. A holistic picture of Austronesian migrations revealed by phylogeography of Pacific paper mulberry. *Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States Of America* 112: 13537-13542.
- Broitman B & M Aguilera. 2015. Facilitative effect of a generalist herbivore on the recovery of a perennial alga: consequences for persistence at the edge of their geographic range. *PLOS ONE* 10: e0146069.
- Gutiérrez J. 2015. Increasing aridity reduces soil microbial diversity and abundance in global drylands. *Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States Of America* 112: 15684-15689.
- Gutiérrez J. 2015. Seed banks of desert annual plants along an aridity gradient in the southern Atacama coastal desert. *Journal of Vegetation Science* 26: 1148-1158.
- Stoll A. 2015. Isolation and characterization of 12 microsatellite loci in soapbark, *Quillaja saponaria* (Quillajaceae). *Applications in Plant Sciences* 3: 1500024.
- Gaymer C. 2015. Management of marine resources through a local governance perspective: Re-implementation of traditions for marine resource recovery on Easter Island. *Ocean and Coastal Management* 116: 108-115.
- Gaymer C. 2015. First records of striped boarfish *Eviotias acutirostris* (Temminck & Schlegel, 1844) and ornate butterflyfish *Chaetodon ornatissimus* Cuvier, 1831 from Easter Island management: how critical stakeholders interact for multiple-use marine protected area implementation. *Pacific Science* 69: 525-529.
- Gaymer C. 2015. Predation of Juvenile *Jasus frontalis*: An Endemic Spiny Lobster of the Juan Fernández Archipelago, Chile. *Journal of Shellfish Research* 34: 1085-1089.
- Brokordt K. 2015. Reproduction reduces Hsp70 synthesis capacity in *Argopecten purpuratus* scallops subject to hypoxia and heat stress. *Aquatic Biology* 23: 265-274.
- Winkler W. 2015. Genetic diversity in Chilean populations of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Latin American Journal of Aquatic Research* 43: 59-70.
- Martínez E. 2015. Quinoa – a Model Crop for Understanding Salt-tolerance Mechanisms in Halophytes. *Plant Biosystems* 150: 357-371.
- Haye P. 2015. Transcriptome characterization of the ascidian *Pyura chilensis* using 454-pyrosequencing data from two distant localities on the southeast Pacific. *Marine Genomics* 20: 19-22.
- Bascañán L. 2015. Response of photosynthesis and respiration to temperature under water deficit in two evergreen *Nothofagus* species. *Plant Species Biology* 30: 163-175.
- Bascañán L, C Alcaíno, D Carvajal, A Maldonado & S Montecinos. 2015. Ecophysiological responses to drought followed by re-watering of two native Chilean swamp forest plants: *Myrceugenia exsucca* (DC.) O.Berg and *Luma chequen* (Molina) A. Gray. *Gayana Botánica* 72: 203-212.
- Brokordt K, F Winkler, W Farías, R González & F Castaño. 2015. Changes of heritability and genetic correlations in production traits over time in red abalone (*Haliotis rufescens*) under cultura. *Aquaculture Research* 46: 2248-2259.
- Haye P. 2015. On the advantage of sharing a holdfast: effects of density and occurrence of kin aggregation in the kelp *Lessonia berteroa*. *Marine Ecology* 36: 1107-1117.



## PUBLICACIONES / PAPERS ISI 2015

- Brokordt K. 2015. Potential Response to Selection of HSP70 as a Component of Innate Immunity in the Abalone *Haliotis rufescens*. PLOS ONE 10: e0141959.
- Gouin N & F Squeo. 2015. Comparison of DNA extraction methods for polymerase chain reaction amplification of guanaco (*Lama guanicoe*) fecal samples. Genetics and Molecular Research 14: 400-406.
- Miranda C. 2015. Characterization and pathogenicity of *Vibrio splendidus* strains associated with massive mortalities of commercial hatchery-reared larvae of scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819). Journal of Invertebrate Pathology 124: 61–69.
- Miranda C. 2015. High variability of levels of *Aliivibrio* and lactic acid bacteria in the intestinal microbiota of farmed Atlantic salmon *Salmo salar* L. Annals of Microbiology 65: 2343-2353.
- Miranda C. 2015. Growth inhibition of bacterial fish pathogens and Quorum-Sensing blocking by bacteria recovered from Chilean salmonid farms. Journal of Aquatic Animal Health 27: 112–122.
- Gouin N. 2015. Effects of wind-driven spatial structure and environmental heterogeneity on high-altitude wetland macroinvertebrate assemblages with contrasting dispersal modes. Freshwater Biology 60: 297-310.
- Gouin N. 2015. Mitochondrial DNA diversity of feral pigs from Karukinka Natural Park, Tierra del Fuego Island, Chile. Genetics and Molecular Research 14: 4245-4257.
- Miranda C. 2015. Scallop larvae hatcheries as source of bacteria carrying genes encoding for non-enzymatic phenicol resistance. Marine Pollution Bulletin 95: 173–182.
- Rutllant J. 2015. Detecting subtle seasonal transitions of upwelling in north-central Chile. Journal of Physical Oceanography 45: 854-867.
- Rutllant J. 2015. Aeolian particles in marine cores as a tool for quantitative high-resolution reconstruction of upwelling favorable winds along coastal Atacama Desert, Northern Chile. Progress in Oceanography 134: 244–255.
- Yannicelli Y. 2015. Definition of sanitary boundaries to prevent ISA<sub>v</sub> spread between salmon farms in southern Chile based on numerical simulations of currents. Estuarine Coastal and Shelf Science 158: 31–39.
- Yannicelli Y. 2015. The response of nitrifying microbial assemblages to ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) enrichment from salmon farm activities in a northern Chilean Fjord. Estuarine Coastal and Shelf Science 166: 131–142.
- Shaffer G. 2015. Dust fluxes and iron fertilization in Holocene and Last Glacial Maximum climates. Geophysical Research Letters 42: 6014-6023.

## PROYECTOS EJECUTADOS / ONGOING PROJECTS 2015

N°	Título del Proyecto	Fuente de financiamiento
1	Proyecto de Servicios Ecosistémicos	United Nations Environment Programme - UNEP
2	Modelling the current and future hydrological contribution of glaciers and seasonal snow in semi arid mountain catchments	FONDECYT Regular
3	WMO Solid Precipitation Intercomparison Experiment	World Meteorological Organisation
4	Development of snow and ice penitents in relation to their impact on surface meltwater production from snow and ice in the semi-arid Andes	National Geographic - Waitt grant
5	Understanding glacier response to climate change in Chile	FONDECYT Iniciación
6	ConSIST -Collaboratory CHile Scotland ISotope Collaboratory	Newton-Picarte Fund y el British Council Links program
7	Monitoreo y modelamiento hidrológico de cabeceras de ríos y aguas subterráneas, para la toma de decisiones informada en la administración del recurso hídrico, de la región de Coquimbo	FIC-R
8	Determinación de áreas potenciales e implementación de barreras de nieve como metodo de acumulación adicional de nieve en las tres provincias de la Región de Coquimbo: Experiencia Piloto	FIC-R
9	"Characterizing storage and its impact on hydrologic modeling in high elevation basins on the Andes Cordillera between 30°S and 36°S"	FONDECYT Regular
10	Establecimiento de Red de Estaciones nivo-glaciales de Cordillera de la Región de O´Higgins y Desarrollo de un modelo para la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca del río Rapel	FIC-R
11	Climate and vegetation dynamics in Mediterranean high Andean ecosystems during the Holocene	FONDECYT Regular
12	Species interactions in mollusk assemblages across geographic and evolutionary scales	FONDECYT Regular
13	Implementación de un plan de conservación ex-situ, propagación y reintroducción de especies seleccionadas de la flora endémica del sitio prioritario sector costero de Pajón y su entorno	Ministerio del Medio Ambiente
14	Evaluación del efecto nodriza como estrategia para promover el establecimiento y desempeño de plantas endémicas en la Región de Coquimbo	Fondo de Investigación del Bosque Nativo Conaf
15	Historia evolutiva del clavel antártico <i>Colobanthus quitensis</i> (Caryophyllaceae): Genética de poblaciones, patrones filogeográficos y diferenciación adaptativa	Instituto Antártico Chileno - INACH
16	Multiscale biophysical determinants of larval arrival to benthic habitats and effects on intertidal diversity	FONDECYT Regular
17	Desarrollo de tecnologías orgánicas a base de microorganismos nativos para potenciar el sector hortícola en zonas áridas de Chile.	FIC-R
18	Functional redundancy and limiting similarity: regional compensation and coexistence in a biogeographic transition zone	FONDECYT Iniciación
19	Arqueología en la Pampa del Tamarugal (Tarapacá, Andes Centro Sur): El período Formativo como discursos sobre naturaleza, cultura y resistencia (ca. 400 AC-900 DC)	FONDECYT Regular
20	Palaeoclimatic dynamics of western Central Andes (18°-25°S) since the Pleistocene-Holocene transition	FONDECYT Postdoctorado
21	Dinámicas humanas y ambientales durante el Holoceno en el norte de Aisén continental.	FONDECYT Regular
22	Genetic consequences of habitat fragmentation and population size in native plants from the Southern Atacama Desert	FONDECYT Regular
23	"Reproductive success and early ontogenetic traits of marine calcifying organism under global change scenarios: Ocean acidification and ocean warming"	FONDECYT Regular
24	Núcleo Milenio de Ecología y manejo sustentable de islas oceánicas (NM-EMSIO)	Iniciativa Científica Milenio
25	Effects of fungal endophytes on ecophysiological performance and biochemical responses in <i>Deschampsia</i> Antarctica plants under current and future global climate change scenarios.	FONDECYT Postdoctorado
26	Primer Banco Regional de Bioplaguicidas para un control sustentable de fitopatógenos que afectan al sector hortofrutícola característico de las zonas aridas de Chile	FIC-R
27	HOLCHILL: Cambio global durante el Holoceno en Chile a partir de un transecto de registros lacustres desde el tropico a la region mediterranea (18-36°S).	Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
28	Water management and agrohydraulic systems in Desert environments: The Upper Loa from A.D. 1000-1500	Concurso de apoyo al desarrollo de proyectos de investigación Chile - Estados Unidos - Convocatoria 2013 - CONICYT
29	Plan de manejo para la conservación del área protegida privada Quebrada del Morel, Región de Atacama	Compañía Minera Nevada
30	Monitoring responses in biodiversity to the establishment of a goat exclusion area in Southern Atacama Desert	Planet Action

## PROYECTOS EJECUTADOS / ONGOING PROJECTS 2015

N°	Título del Proyecto	Fuente de financiamiento
31	Primer Poblamiento en el Semiárido de Chile: Interacción seres humanos y fauna extinta	FONDECYT Regular
32	Determinants of marine biogeographic breaks: The underestimated relevance of pH variation	FONDECYT Regular
33	The links among multiple dimensions of ecological stability through species dynamics, disturbances, and connectivity in rocky intertidal communities	FONDECYT Regular
34	Environmental regulation of non-lethal predator effects: consequences on prey populations and propagation to rocky shore community dynamics	FONDECYT Postdoctorado
35	"Evaluating the role of Antarctic root-endophytes on the ecophysiological performance"	FONDECYT Iniciación
36	Long Term Social Change and Climatic Variability in the Atacama Desert	"PIA - IV Concurso Anillos de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades"
37	Miocene marine diversity along the coast of central to southern Chile across multiple taxa	FONDECYT Regular
38	Trait-based structure of reef fishes: towards an understanding of assembly rules across biogeographic scales	FONDECYT Regular
39	Transferencia tecnológica de bioproductos nativos funcionales para optimizar el riego, la fertilización y la inocuidad de la industria hortícola regional bajo escenarios de cambio climático global	FIC-R
40	Millenium Nucleus Centre in Molecular Ecology and Evolutionary Applications in Agroecosystems	Iniciativa Científica Milenio
41	Past climatic and environmental dynamics of the southern Atacama Desert (24°-27°S) since the Late Glacial	FONDECYT Iniciación
42	Estimation of the quantitative genetic variation of immune response traits in the abalone <i>Haliotis rufescens</i> and scallop <i>Argopecten purpuratus</i> : a tool for genetic improvement programs	FONDECYT Regular
43	Characterization and validation of candidate genes associated to growth rate variation in <i>Argopecten purpuratus</i> scallop and <i>Haliotis rufescens</i> abalone: a biotechnology tool to assist selective breeding programs	FONDECYT Regular
44	Desempeño de los caracteres productivos y de tolerancia al estrés en híbridos intraespecíficos del ostión <i>Argopecten purpuratus</i> : genómica asociada	FIC-R
45	Unravelling the regulatory mechanisms that modulate grain yield performance during water stress of <i>Chenopodium quinoa</i> Willd. (Amaranthaceae): Relationship between drought tolerance and senescence during grain filling.	FONDECYT Iniciación
46	Mejoramiento en la productividad y vida útil en huertos de <i>Vasconcellea pubescens</i>	FIA
47	Valorización de la Quinoa atacamena a través de la caracterización nutracéutica, elaboración de productos funcionales y cadenas de comercialización	FIA
48	Análisis y desarrollo de cultivares de Quinoa adaptado a distintas regiones agroecológicas de España	Universidad Autónoma de Madrid - UAM Santander
49	Desarrollo de productos de alto valor para exportación, basados en paltas y recursos marinos que mediante tecnologías innovadoras den una ventaja competitiva a Chile	Innova Chile
50	Landscape genetics and epigenetics of the mayfly <i>Andesiops torrens</i> within a Chilean agricultural watershed. (Genética y epigenética del paisaje del insecto acuático <i>Andesiops torrens</i> dentro de una cuenca agrícola chilena)	FONDECYT Regular
51	Collaborative research: Fate and bioavailability of steroidogenic compounds in aquatic sediment	US National Science Foundation - Catalyzing New International Collaborations
52	Implementación de un nuevo método holístico de evaluación del caudal ecológico basado en macroinvertebrados en la cuenca del Choapa	FIC-R
53	Landscape genetics of the high-Andean wetland plant, <i>Carex gayana</i> , across multiple spatial scales	ECOS-CONICYT
54	Impact of the new flavor of El Niño on the regional oceanic circulation off Chile: the oceanic teleconnection during El Niño Modoki	FONDECYT Regular
55	Biological effects of the Oxygen Minimum Zone (OMZ): Does latitudinal and seasonal variability in oxygen and temperature shape the life cycle of <i>Pleuroncodes monodon</i> in the Humboldt Current	FONDECYT Regular
56	Implementación de un sistema de pronóstico de la energía generada por un parque eólico. Caso de estudio: Región de Coquimbo	CONICYT-BMBF Postulación para Proyectos de Intercambio 2012
57	Islas oceánicas: Testigos del viaje del plástico	EXPLORA

## PROYECTOS EJECUTADOS / ONGOING PROJECTS 2015

N°	Título del Proyecto	Fuente de financiamiento
58	Plataforma de Prospección Solar Región de Coquimbo: Fase I	FIC-R
59	Moloco: Modelamiento de la dinámica poblacional del loco	ECOS-CONICYT
60	Physical controls of biological hot spots along the Antarctic Peninsula continental shelf: future status and current climate trends	FONDECYT Postdoctorado
61	Conectividad larval de langosta <i>Panulirus pascuensis</i> entre Isla de Pascua e Isla Salas y Gómez	FONDECYT Postdoctorado
62	Modelling the possible role of methane in deep-time global warming events using the DCESS Earth System Model	FONDECYT Regular
63	Sensitivity of the Oceanic Circulation off Chile to Climate Change: The role of air-sea interactions (SOC4)	FONDECYT Regular
64	Modeling and analysis of the Paleocene-Eocene Thermal Maximum and other past warming events using the DCESS Earth System Model	FONDECYT Regular
65	Variability of cloud liquid water on the coastal fog forests of northern Chile	FONDECYT Regular
66	Monitoreo de capacidad de carga animal en superficie agrícola de secoano región de Coquimbo	FIC-R
67	Paleoclima del Hemisferio Sur	Iniciativa Científica Milenio
68	Ciencia, educación y sustentabilidad para el desarrollo turístico en la Región de Coquimbo	FIC-R
69	Apoyo a la Continuidad del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas	I Concurso de Apoyo a la Continuidad de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico del Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica - 2013
70	Programa de ciencia ciudadana para zonas áridas	VI Concurso de Fortalecimiento de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico - Programa Regional CONICYT
71	Aplicación de un modelo de innovación basado en el conocimiento científico, las tecnologías de la información y la educación para el desarrollo de una industria del turismo sustentable en la reserva de la biosfera Fray Jorge.	FIC-R
72	Cuentos Infantiles del Mar de Rapa Nui	PME - Iniciativa Científica Milenio
73	Cuál es tu huella ecológica en el océano? Un Ecojuego para calcularla	EXPLORA
74	Diagnosticar ambientalmente, determinar y aplicar medidas piloto de manejo sustentable en el ecosistema marino y costero del sitio prioritario Península de Mejillones, para la conservación de su biodiversidad marina y la mantención de los servicios ecosistémicos	Ministerio de Medio Ambiente
75	Modelar la descarga hídrica de los glaciares Tapado, San Francisco, Pirámide, Bello y Yeso, recolectando datos específicos en terreno que permitan validar y calibrar el modelo aplicado	Dirección General de Aguas - DGA
76	Caracterización de las corrientes y condiciones físicas de la columna de agua sobre la plataforma y talud continental frente a ensenada Chapaco, Huasco.	Compañía Minera del Pacífico
77	Investigación de agua subterránea en Quebrada San Carlos - Fase 2	AURA Inc
78	Licitación Pública por la adquisición de lectura de muestra del estudio de la oferta ambiental componente zooplancton Proyecto: Evaluación hidroacústica de reclutamiento de anchoveta en la III y IV región, año 2015	Instituto de Fomento Pesquero - IFOP
79	Servicio de acceso y uso de equipo PCR en tiempo real	Universidad de La Serena
80	Diversidad y abundancia de las aves marinas entre la costa de Chile continental y la Ecoregión de Isla de Pascua: Efectos de la gradiente longitudinal	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada - S.H.O.A.
81	Densidad de plásticos flotantes y diversidad de biota asociada, en el marco del Crucero de Investigación CIMAR 21 Islas	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada - S.H.O.A.
82	Predadores topos de la acorregión de Isla de Pascua: estudios sobre uso de hábitat y conectividad genética de los grandes depredadores para preservar la estabilidad de los ecosistemas, en el marco del Crucero de Investigación CIMAR 21 Islas	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada - S.H.O.A.



**Editores**

Claudio Vásquez  
Patricio Jofré

**Textos**

Patricio Jofré  
Camila Cisternas  
Área de Gestión CEAZA  
Administración y Finanzas CEAZA

**Traducción**

Lucas Eastman  
Caroline Sorel  
Shelley MacDonell  
Patricio Jofré

**Fotografía**

Cristian Muñoz (cristianmunozcatalan@gmail.com)  
Archivo comunicaciones CEAZA

**Diseño**

Montserrat Jaña Prado  
(monserratjp@gmail.com)

**Agradecimientos especiales a todo el equipo  
CEAZA que apoyó esta edición de la memoria**