

# Congreso Regional Explora

de Investigación  
e Innovación Escolar  
10 al 12 de noviembre  
2021

Libro de Resúmenes



Universidad Austral de Chile  
*Conocimiento y Naturaleza*



# Índice

- 01.....Portada
- 02.....Índice
- 03.....Presentación
- 04.....Comité Organizador
- 05.....Comité Científico Evaluador
- 06.....Proyectos Participantes Educación Básica
- 07.....¡Redescubriendo los humedales!  
Valorando nuestro patrimonio histórico natural de Nontuelá
- 08.....Lapas vemos, especies no sabemos:  
descubriendo los rasgos morfológicos de las Scurrias chilenas
- 09.....Búsqueda de materiales adsorbentes utilizando desechos caseros para desalinizar agua de mar
- 10.....Uso y beneficios del biol como abono orgánico en el crecimiento y producción de huertos en casa
- 11.....Cerebro, LCR y vitamina D al unísono
- 12.....Croares y pensares: una investigación interdisciplinaria sobre los anfibios
- 13.....Prototipo de generación de energía eléctrica limpia
- 14.....La contaminación y los efectos en los polinizadores de la ciudad de Valdivia
- 15.....Proyectos Participantes Educación Media
- 16.....¿Digüeñe, patrimonio natural?
- 17.....Disrupciones del jardín del edén: relecturas desde el género, cuerpo y biopolítica en un mundo feliz y el cuento de la criada
- 18.....Paisaje patrimonial sonoro
- 19.....Aplicación PAUSAPPTIVA, a mover el sistema musculoesquelético
- 20.....Hábitos poco saludables y cáncer: la dañina relación que quizás no conocías
- 21.....Conducta alimenticia del zarapito (*Numenius phaeopus*) en relación con el tamaño de su presa, el chanchito de mar (*Emerita analoga*)
- 22.....Evaluación del efecto de plantas y hongos de la comuna de Panguipulli sobre la capacidad metastásica de células de cáncer de pulmón
- 23.....Efecto del microplástico PVC sobre la respuesta fisiológica en las especie de relevancia comercial salmón del atlántico (*Salmo salar*), y de relevancia social robalo (*Eleginops maclovinus*)
- 24.....Agujeros de gusano
- 25.....Evaluación del efecto del aumento de la temperatura sobre parámetros físicos del suelo bajo diferentes escenarios. ¡Corre que me quemó, esto está que arde!



## Presentación

El Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar es parte de las iniciativas del Programa Explora cuyo objetivo es aportar al desarrollo de la capacidad investigativa innata que tienen niños y niñas para resolver preguntas o problemas provenientes de su entorno y vida cotidiana. Para esto, se promueve la realización de investigaciones o proyectos de innovación que nazcan de sus propias inquietudes y logren responder a sus interrogantes a través de un trabajo en conjunto con sus pares y acompañados por docentes y asesoría científica.

En esta instancia se promueve socializar los resultados de los proyectos de investigación e innovación escolar, a través de una experiencia que les permita desarrollar habilidades y compartir experiencias con sus pares e investigadores/as.

Debido a la contingencia sanitaria y la posibilidad de crear una instancia participativa compartida digital a distancia, los Proyectos Asociativos Regionales Explora de Aysén, Los Lagos y Los Ríos

coordinan sus Congresos Regionales para formar un gran evento. Estos proyectos regionales, todos bajo el alero de la Universidad Austral de Chile, conforman una plataforma común que permite la interacción entre estudiantes de las tres regiones.

Cada proyecto de innovación y/o investigación, que fue trabajado durante 2021, ha sorteado los obstáculos del trabajo a distancia y es presentado mediante videos y textos en la plataforma.

Si bien el resultado de este encuentro es la selección de cuatro equipos que representarán a la Región de Los Ríos en el Congreso Nacional Explora, dos de educación básica y dos de educación media, la meta principal es el generar en los y las estudiantes un sentimiento de satisfacción con la labor realizada. Sean seleccionados o no. Para el Proyecto Explora Los Ríos, la competencia de esta instancia queda en un segundo plano frente a los aprendizajes y crecimiento personal de los y las participantes.





# Comité Organizador **Región de Los Ríos**

**Dra. Camila Tejo Haristoy**

Directora Proyecto Explora Los Ríos

**Karin Soto Bollman**

Encargada de Instrumentos Proyecto Explora Los Ríos

**Carolina Chávez Almonacid**

Encargada de Actividades para Educación Inicial Proyecto Explora Los Ríos

**Pía Cerda Urrea**

Encargada de cuantificación Proyecto Explora Los Ríos

**Ramón Rivera Alvarado**

Encargado de Redes Sociales y AV Proyecto Explora Los Ríos

**La Oreja Lab**

Productora Plataforma

**Dra. Verónica Fuentes Guarda**

Asesora Científica Proyecto Explora Los Ríos

**Sergio Silva Salazar**

Encargado de Actividades Proyecto Explora Los Ríos

**Sandra Angulo Sanzana**

Encargada de Finanzas Proyecto Explora Los Ríos

**Sergio Mancilla Coronado**

Encargado de Comunicaciones Proyecto Explora Los Ríos

**Valeria Ochoa Hinrichsen**

Encargada de Vinculación Escolar (s) Proyecto Explora Los Ríos



Universidad Austral de Chile  
*Conocimiento y Naturaleza*



# Comité Científico Evaluador

## **Mg. Alberto Cofré Olivares**

Profesor/Artista, Artes y Nuevas Tecnologías.

## **Mg. Antonio Low Pfeng**

Magister Administración Integral del Ambiente, Conservación, valoración económica recursos naturales, contaminación.

## **Dr. Boris López Arriagada**

Académico, Doctor en Biología y Ecología Aplicada, Universidad de Los Lagos.

## **Dr. Cristian Canales Aguirre**

Investigador, Doctor en Genética y Biodiversidad, Universidad de Los Lagos.

## **Dr. Jorge Zanelli**

Investigador, Doctor en Física Teórica, Centro de Estudios Científicos.

## **Dra. Judit Lisoni Reyes**

Académica, Doctora en Materia Condensada, Universidad Austral de Chile.

## **Dr. Marcelo Arancibia**

Académico, Doctor en Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universidad Austral de Chile.

## **Dra. Maria Paz Miró P.**

Académica, Investigadora en Cáncer, Universidad Santo Tomás.

## **Dr. Martín Jacques Coper**

Académico, Doctor en Geofísica, Universidad de Concepción.

## **Mg. Melany Sepulveda**

Estudiante de Doctorado en Acuicultura y FAN, Universidad Austral de Chile.

## **Mg. (c) Nahomi Figueroa Manriquez**

Estudiante de Magister en Ecología, Dimensión humana de la conservación, Universidad Austral de Chile.

## **Dra. (c) Paola Villanueva**

Estudiante de Doctorado, Fisiología de invertebrados marinos frente a estresores del cambio climático, Universidad Austral de Chile, sede Puerto Montt.

## **Mg. Priscila Molina Perez**

Coordinadora de Estrategia y Ciencia, Estándares Abiertos de la Conservación, World Wildlife Fund.

## **Dr. Ricardo Oyarzún Salazar**

Académico, Universidad Austral de Chile.

## **Dr. Robert Stead Faille**

Académico, PhD en Biología, Universidad de Los Lagos.

## **Mg. Rodrigo Márquez Reyes**

Académico, Magister en Planificación Territorial, Universidad de Los Lagos.

## **Lc. Verónica Díaz Cárdenas**

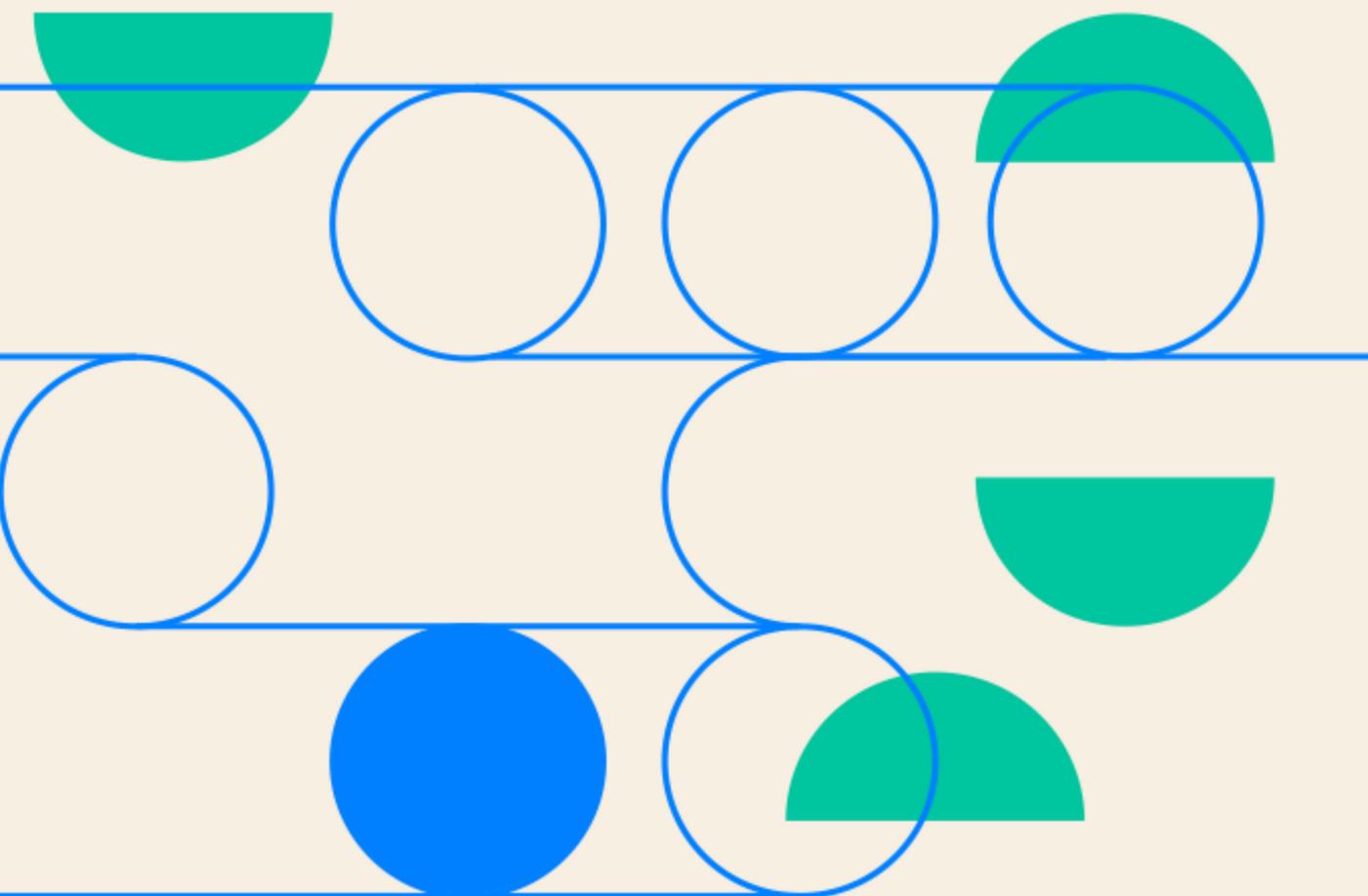
Investigadora, Bióloga en Gestión de Recursos Naturales.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Básica





# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-02 | Investigación ciencias naturales | Ciencias naturales

## ¡REDESCUBRIENDO LOS HUMEDALES! VALORANDO NUESTRO PATRIMONIO HISTÓRICO NATURAL DE NONTUELÁ

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela Particular Sagrada Familia, Futrono

**EQUIPO:** Ivana Osses León (Expo.), Agustina Pérez Montes (Expo.), Vicente Méndez Guzmán (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Eliana Huillitru Carrillo

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Paola Vera Basly, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La presente investigación pretende caracterizar el estado de conservación en que se encuentran los humedales ubicados en las cercanías a la localidad de Nontuelá. Este interés nace, puesto que desde hace un tiempo se ha observado intervención humana por parte de constructoras en estos ecosistemas. Los humedales son ricos en biodiversidad, comúnmente observable, lamentablemente esta destrucción del hábitat está evitando el correcto desarrollo de las diversas especies que allí habitan. Por otro lado, nuestro entorno natural está conformado por montañas, la Cordillera de los Andes, ríos, una variedad de esteros y el Lago Ranco que dan vida a nuestra localidad y que se transforman en un gran atractivo turístico principalmente en la temporada estival.

Por tal motivo nuestro interés es caracterizar el estado actual de los humedales que encontramos en nuestro sector. Para ello, hemos realizado diversas visitas a nuestro entorno y dialogado con organizaciones que se preocupan por la conservación de ecosistemas

Los principales resultados, muestran la presencia de humedales cercanos que dan identidad a nuestra comunidad, pero no existe conciencia sobre el cuidado y protección de estos ecosistemas. La mayoría de ellos no están reconocidos, pertenecen a privados o están en malas condiciones de conservación. Podemos concluir que los humedales cercanos se encuentran desprotegidos y es importante informar a las comunidades, en especial comunidades escolares, para que hagan una alerta respecto de estas situaciones y se eduque sobre la importancia de la protección y conservación de los humedales que se encuentran en nuestro entorno.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-05 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## LAPAS VEMOS, ESPECIES NO SABEMOS: DESCUBRIENDO LOS RASGOS MORFOLÓGICOS DE LAS *Scurrias chilenas*

**ESTABLECIMIENTO:** Colegio Santa Cruz, Río Bueno

**EQUIPO:** Lucia Trujillo Astudillo (Expo.), Evelyn Vergara Nahuelpán (Expo.), Joaquín Ocampo Rojel (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Catherin Opitz Rojas

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Pablo Saenz Agudelo, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La diversidad de especies que habitan los océanos del mundo es un misterio para la ciencia. Incluso, se propone que aún existen miles o millones de especies aún sin identificar o clasificar. En Chile, un ejemplo de esta falta de información son las lapas del género *scurria*, gastrópodos que habitan las costas de Arica a Magallanes y de las cuales aún no se sabe con certeza cuántas especies existen.

En este trabajo creamos una metodología estandarizada para la diferenciación de especies de *scurrias* a través del análisis de rasgos morfológicos de sus conchas. Para esto, realizamos mediciones de 5 rasgos morfológicos de 39 conchas, definimos 3 rasgos de interés y comparamos los resultados con las caracterizaciones genéticas previamente realizadas por el equipo asesor. Se lograron generar 5 grupos que correspondieron a 1) *S. viridula*, 2) *S. scurra*, 3) *S. plana*, 4) *S. zebrina*, *S. ceciliana*, *S. variabilis* y *S. araucana*, y 5) *L. Orbigny*.

Estos resultados respaldan lo descrito previamente sobre la compleja diferenciación de las lapas *S. zebrina*, *S. ceciliana*, *S. variabilis* y *S. araucana*, cuyos rasgos morfológicos son muy variables, generando diferencias de tamaño, coloración y textura que impiden una agrupación y diferenciación clara a través de la observación de estos rasgos morfológicos. También, se logró identificar sin problemas al grupo control conformado por *L. Orbigny*.

Concluimos que las especies *S. viridulas* y *S. Scurra* pueden ser diferenciadas fácilmente a través del tamaño, el color y la textura. Sin embargo, para las demás especies es necesario realizar análisis genéticos para confirmar su asignación.



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-09 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## BÚSQUEDA DE MATERIALES ADSORBENTES UTILIZANDO DESECHOS CASEROS PARA DESALINIZAR AGUA DE MAR

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela Particular Metodista, Valdivia

**EQUIPO:** Ignacia Mella Torres (Expo.), Franco Cea Ojeda (Expo.), Victoria Tovar González (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Raul Ochoa Vásquez

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Gabriel A. Vallejos, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La mayor fuente de agua corresponde a los océanos y mares, pero no se puede beber ni utilizar en agronomía ya que su alta concentración de sales provoca estrés osmótico, que afecta de manera adversa el crecimiento y desarrollo de las plantas. Por otro lado, uno de los procesos más utilizados para desalar agua es ósmosis inversa, pero posee un elevado costo energético. Además, se han usado diversos materiales de origen natural para remover metales pesados en aguas contaminadas, a saber, algas, conchas de crustáceos, cáscaras de huevo, cáscaras de frutas, desechos de hojas de té, entre otros.

En este trabajo de investigación se planteó la búsqueda de materiales adsorbentes para purificar agua de manera simple y a bajo costo, utilizando diferentes desechos de origen domiciliario. Para tal efecto se recolectaron y molieron hojas de té (1), cáscaras de huevo (2) y cáscaras de maní (3). El proceso de desalación fue realizado en lotes de producción y posterior filtración. Para evaluar la purificación del agua se realizaron experimentos de germinación de lentejas, *Lens culinaris*, cultivo que es muy sensible a las concentraciones de sal. Se pudo observar que solo se obtuvo plántulas de lentejas en los controles de agua potable, siendo nulo el crecimiento en agua salada y tratada con los adsorbentes en los diferentes lotes de trabajo.

Se piensa que las variables a estudiar para validar la hipótesis, en estudios posteriores, podrían ser; aumentar la cantidad de adsorbente por lote; disminuir el tamaño de partícula a través del uso de tamices y la modificación química superficial de los materiales. Por otro lado, hay que destacar que se desarrolló un método simple, económico y fácil de utilizar para evaluar la efectividad del proceso de desalación de agua.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-11 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## USO Y BENEFICIOS DEL BIOL COMO ABONO ORGÁNICO EN EL CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HUERTOS EN CASA

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela Maria Alvarado Garay, Panguipulli

**EQUIPO:** Victoria Castro Falfan (Expo.), Alejandro Pérez Vergara (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Yamina Villagra Coli

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Manuel Alarcón Vivero, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca utilizar al biol y sus propiedades como fertilizante orgánico en el crecimiento y desarrollo de cultivos de hortalizas de consumo habitual de los hogares en diferentes zonas del país.

El biol es un fertilizante orgánico que se origina de la fermentación anaerobia de restos orgánicos, de animales y vegetales (guano y residuos de cocina). Mediante fermentación se obtienen residuos sólidos y otros líquidos. El sólido se utiliza para incrementar la cantidad de nutrientes en el compost. Y el líquido es utilizado como abono foliar para solucionar deficiencias de nutrientes y proteger a los cultivos de enfermedades.

Es por ello que, las propiedades de este fertilizante orgánico al ser aplicadas en hortalizas como lechugas, tomates, pepinos y albahacas estimularían y aumentarían el crecimiento y desarrollo de estos cultivos.

Esta investigación es de carácter experimental en la que se utiliza biol líquido en diferentes concentraciones a cuatro especies de hortalizas de cultivos domésticos teniendo como control aquellas plantas regadas con agua al 0% del percolado.

Se debe considerar esta investigación como preliminar, ya que, resta por determinar los resultados que serían observables con mayor claridad en un periodo de tiempo de aproximado un mes.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-12 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Médicas

## CEREBRO, LCR Y VITAMINA D AL UNÍSONO

**ESTABLECIMIENTO:** Colegio Santa Marta De Valdivia, Valdivia

**EQUIPO:** Josefa Vera Salas (Expo.), Renato Cisternas Vargas (Expo.), Rayen Espinoza Reimann (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Ingrid Gómez Gallardo

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Johanna Lizbeth Burgos Vargas , Centro de Estudios Científicos

### RESUMEN

Debido a la pandemia y al confinamiento prolongado de nuestra población y al hecho de que vivimos en un clima que no favorece la exposición suficiente para sintetizar cantidades adecuadas de vitamina D nos propusimos averiguar como esto podría afectarnos a nivel cerebral. Se sabe que bajos niveles de vitamina D en la sangre se relacionan con bajas cantidades de vitamina D en el LCR siendo este el líquido que baña y protege el cerebro.

Este proyecto se basa en el estudio de cómo el déficit de vitamina D en el LCR podría afectar el correcto funcionamiento del cerebro. Mediante una investigación bibliográfica primaria acerca de la relación existente entre la vitamina D con las funciones cognitivas y cerebrales, se pudo establecer como pregunta científica ¿Cómo el déficit de vitamina D en el Líquido Cefalorraquídeo puede afectar el cerebro? Para luego plantear como hipótesis “El déficit de vitamina D en el LCR puede producir enfermedades neurológicas tales como el Alzheimer, el párkinson, entre otras”. Al profundizar analizando lecturas de páginas web, artículos científicos y encuentros virtuales con la científica guía, pudimos establecer que gracias a diversos descubrimientos la comunidad científica ha logrado establecer una relación entre la vitamina D y el funcionamiento cerebral, estos descubrimientos apuntan a que una deficiencia en esta, podría estar estrechamente relacionada con la aparición y desarrollo de enfermedades neurológicas como el Alzheimer, esquizofrenia, entre otras; quedando de esta manera validada la hipótesis inicialmente planteada en esta investigación.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-13 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## CROARES Y PENSARES: UNA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA SOBRE LOS ANFIBIOS

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela El Bosque, Valdivia

**EQUIPO:** Sofia Gallardo Silva (Expo.), Matías Jaramillo Espíndola (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Nataly Navarro Oyarzo

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dra. Marcela Andrea Márquez García, Centro de Humedales Río Cruces UACH.  
Andrés Valenzuela Sánchez, ONG Ranita de Darwin y UAC.

### RESUMEN

Esta investigación escolar es interdisciplinaria, la cual tiene como objetivo averiguar que anfibios existen en los humedales urbanos de Valdivia, así como explorar la percepción que tienen l@s guardianas/es de los humedales sobre ellos y cuáles son las amenazas que enfrentan.

Se escogieron 3 sitios de estudio, los cuales fueron: Humedal Angachilla Sector la Punta, Parque Urbano El Bosque y el Humedal Cau-Cau ubicado en el Centro de Humedales Ríos Cruces (CEHUM). Además en cada sitio se identificó a un/a guardián o guardiana del humedal, quienes son personas motivadas en proteger estos ecosistemas.

En cada sitio se instalaron Data Logger para medir la temperatura, un Audiomoth que es un sensor que graba el sonido del medio ambiente en el humedal con el fin de identificar los anfibios que habitan el lugar, además de ayudarnos con literatura de reconocimiento de anfibios. Para averiguar la percepción y amenazas de los anfibios, se aplicaron entrevistas semi estructuradas a l@s guardianas/es de los humedales. La pregunta de investigación es: ¿Qué anfibios habitan en los humedales de Valdivia y como son percibidos por l@s guardianas/es de estos ecosistemas?

Los resultados que se mostraran en este formulario son preliminares de solo un sitio de estudio, que fue el Humedal Cau-Cau del CEHUM. En este sitio encontramos que la Rana Grande chilena (*Calyptocephalella gayi*) posee mayor presencia en el humedal por medio del análisis de audio, sin embargo, nuestra guardiana de este humedal menciona que existen más especies.

En torno a la percepción de los anfibios, se menciona que son muy importantes para conocer la salud de un humedal, además de ser controladores de plagas de insectos. Sin embargo, este grupo posee grandes amenazas por la depredación de animales introducidos, contaminación, relleno de humedales, entre otros.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-17 | Innovación | Ingeniería y Tecnología

## PROTOTIPO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA LIMPIA

**ESTABLECIMIENTO:** Liceo Bicentenario Complejo Educacional Ignao, Lago Ranco

**EQUIPO:** Christopher Mezas González (Expo.), Paulina Jara Soto (Expo.), Angela Vera Águila (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Karen Fernández Martínez

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Pablo Víctor Sanchez Alfaro, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

Nuestro equipo trabajó en la elaboración de un modelo concreto a escala, cuya función es la generación de energía eléctrica por medio del ecosistema cordillerano complejo volcánico Puyehue-Cordón del Caulle que contiene recursos naturales geotérmicos, sin ser invasivo con el medioambiente. Para ello se consiguió un motor Stirling tipo gamma, motor que transforma energía térmica a mecánica, éste por medio de una polea se conecta a un mini generador eléctrico produciendo así la energía eléctrica deseada.



Universidad Austral de Chile  
*Conocimiento y Naturaleza*



# Proyectos Participantes Educación Básica

CRERIOS-17-18 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## LA CONTAMINACIÓN Y LOS EFECTOS EN LOS POLINIZADORES DE LA CIUDAD DE VALDIVIA

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela Fedor M.Dostoievski, Valdivia

**EQUIPO:** Giannella Caniulef Soto (Expo.), Matías Delgado Gatica (Expo.), Benjamín Castro Urra (Invest.), Hareli Martínez Vivallos (Invest.), Ángel Yáñez Solís (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Jorge Agüero Monsalve

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Constanza Andía Avendaño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

### RESUMEN

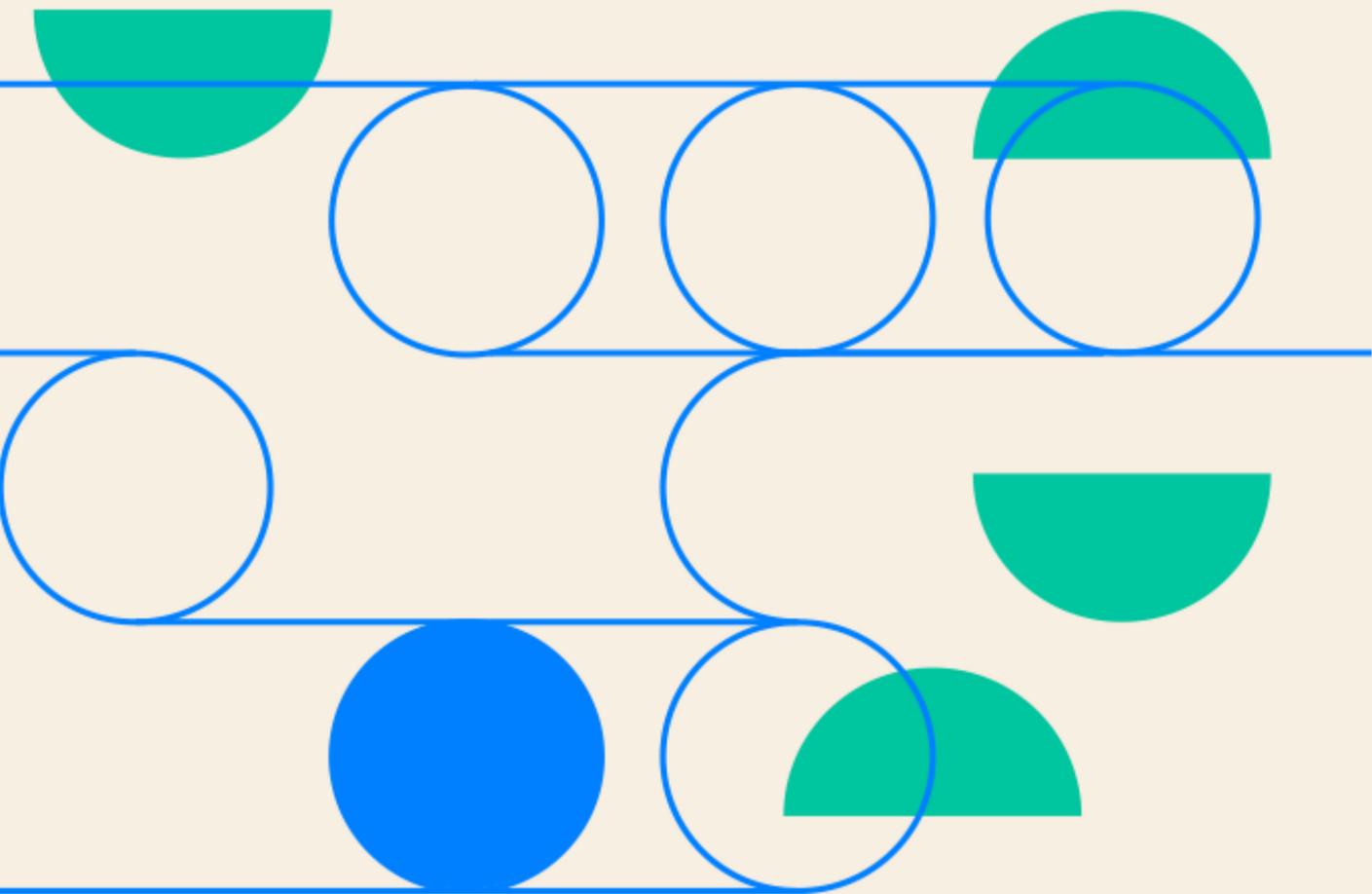
En este segundo año de pandemia, los estudiantes observaron y registraron surgiendo varias interrogantes como: el cambio climático en nuestro planeta, y si este cambio está afectando a nuestra ciudad de Valdivia. La contaminación ambiental estará influyendo en estos cambios, ¿será la causa? o habrá otros factores ¿qué sucede con los animales que viven en determinados lugares? ¿les afectará la contaminación? ¿Si hay mayor vegetación en estos lugares, existirá una mayor diversidad y cantidad de animales? ¿Estarán mejor protegidos? y en aquellos espacios que tienen poca vegetación serán más vulnerables y por ende existirá una menor diversidad y cantidad de animales. Los estudiantes observaron y registraron en tres puntos de la ciudad, dos zonas con vegetación y una zona con escasa vegetación. Las observaciones y registros que realizaron al inicio de la primavera de los diferentes animales que viven en los espacios descritos, en especial aquellos que polinizan, en su variedad y cantidad.



Universidad Austral de Chile  
*Conocimiento y Naturaleza*



# Proyectos Participantes Educación Media



Universidad Austral de Chile  
*Conocimiento y Naturaleza*



# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-01 | Investigación ciencias naturales | Ciencias naturales

## ¿DIGÜEÑE, PATRIMONIO NATURAL?

**ESTABLECIMIENTO:** Colegio Alonso De Ercilla, Valdivia

**EQUIPO:** Luciano Azcona Carreño (Expo.), Isidora Faúndez Jaramillo (Expo.), Camila Urrutia Herrera (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** María Consuelo Silva Castillo

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Francisco Andrés Burgos Olavarría, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La presente investigación surge por la inquietud de querer relevar la importancia del hongo endémico del sur de Chile, *Cittaria espinosae Lloyd* (Digüeñe). Para ello, se plantearon como objetivos específicos, la realización de una encuesta a la comunidad escolar adulta del Colegio Alonso de Ercilla, con el fin de poder conocer la percepción que había en relación a esta especie, y el nivel de conocimiento general de esta. Además, se planteó como segundo objetivo realizar una investigación bibliográfica sobre las propiedades del Digüeñe. Finalmente, de acuerdo a los resultados de la encuesta y las propiedades investigadas, se propone el objetivo de informar a la comunidad sobre las propiedades de este hongo, con el fin de destacarlo como especie endémica y un alimento funcional. Para esto, se determina realizar un póster informativo digital y una página en la red social Instagram. La hipótesis de esta investigación plantea que la especie *Cittaria espinosae Lloyd* (Digüeñe) tiene propiedades medicinales y alimenticias que aumentan su valor como especie endémica de la zona de Valdivia. Varias investigaciones indican que el hongo Digüeñe tiene una serie de propiedades nutricionales y medicinales.

Los resultados tanto de la investigación bibliográfica como la encuesta realizada, reflejan que existe prácticamente un nulo conocimiento sobre las propiedades nutricionales y medicinales del Digüeñe, y adicionalmente poca variedad en cuanto a sus preparaciones, pese a ser una especie exportada y muy valorada en otros países. Se evidencia también un error de concepto en relación al término endemismo.

Finalmente, se puede afirmar que es muy necesario relevar la importancia del Digüeñe como especie endémica del sur de nuestro país, sumado a sus características de alimento funcional, el cual forma parte de nuestro patrimonio natural.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-03 | Investigación ciencias sociales | Humanidades

## DISRUPCIONES DEL JARDÍN DEL EDÉN: RELECTURAS DESDE EL GÉNERO, CUERPO Y BIOPOLÍTICA EN UN MUNDO FELIZ Y EL CUENTO DE LA CRIADA

**ESTABLECIMIENTO:** Liceo Rodolfo Amando Philippi, Paillaco

**EQUIPO:** Josefina Rehl Macaya (Expo.), Bárbara Guerra González (Expo.), Jael Inostroza Merillán (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Mary Anne Flández Muñoz

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Damaso Andrés Rabanal Gatica, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar obras literarias utópicas/distópicas y de ciencia ficción, desde las miradas del género, cuerpo y la biopolítica, en específico las novelas Un mundo feliz (1932) de Aldous Huxley y El cuento de la criada (1984) de Margareth Atwood. Proponemos que en la producción literaria occidental, en específico, desde las novelas seleccionadas las formas en que se ejerce el poder tienen como consecuencia una dominación del cuerpo que, a su vez, es una forma de dominación de los sujetos, implementando una sociedad de control con exhaustiva acción biopolítica.

Metodológicamente, esta investigación se desarrolló a través de la interpretación de textos literarios, utilizando conocimientos de la teoría literaria, así como también desde la filosofía (Foucault, González), los estudios de género (Butler) y de la sociología del cuerpo (Le Bretón). Este entramado teórico-crítico permite habilitar caminos de lectura articulados con los cuales dar sentido a las categorías de análisis.

La investigación ha permitido demostrar que, en ambas novelas, se desestabiliza la asociación idealizada entre futuro y paraíso, es decir, se desmonta la ilusión del Jardín del Edén, sin alcanzar el paraíso prometido por la utopía religiosa tradicional. Las miradas distópicas operan sobre sujetos, y la implementación de la biopolítica, condiciona la vida de las comunidades, haciéndolas -en algunos casos- prescindibles, clasificándolas dentro de una sociedad hipervigilada por las máquinas o por la fe, en estrecho vínculo con la política y la economía.

Estas lecturas en clave de género elaboran ámbitos de reflexión posibles de desplazar a la actualidad, construyendo un panorama, una forma de observar lo cotidiano y consolidar una perspectiva crítica de quienes desarrollan la experiencia de lectura. La literatura, entonces, abre los espacios reflexivos y profundiza las habilidades analíticas.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-04 | Investigación ciencias sociales | Humanidades

## PAISAJE PATRIMONIAL SONORO

**ESTABLECIMIENTO:** Liceo Armando Robles Rivera, Valdivia

**EQUIPO:** Rayen Millaray Currimilla Vega (Expo.), Vicente Pérez Ñanco (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Daniel Fuenzalida Tapia

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Carolina Maturana Ibáñez, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La recreación del paisaje patrimonial sonoro pretende activar el recuerdo de los lugares de memoria significativos para la ciudad de Valdivia a través de una ruta virtual de hitos que logran integrar imagen y sonido en uno solo. La experiencia busca entregar valor agregado al patrimonio existente, el que en su mayoría este compuesto por imágenes silenciadas, haciendo difícil escuchar la presencia del pasado en el presente, de esta manera, las nuevas generaciones podrán acercarse al patrimonio cultural cercano de manera integral, reconociendo las dimensiones sensoriales que lo componen y las posibilidades de interacción que se encuentran disponibles en la memoria colectiva local. Asimismo, esperamos que las y los estudiantes que se acerquen al proyecto y sus resultados logren ampliar su mirada vocacional considerando las profesiones acústicas como posibilidad de inserción laboral en el futuro cercano.

Para la elaboración del proyecto se utilizó la herramienta Soundcool, la cual permitió generar la secuenciación de 7 lugares emblemáticos de la ciudad, los que luego fueron incorporados en una cartografía virtual en Google maps. El proceso fue apoyado por dos profesionales externos a la escuela: una geografía que acompañó la elaboración de los hitos, rótulos y mapas, una especialista en museografía didáctica del patrimonio de la UACH.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-06 | Innovación | Ingeniería y Tecnología

## APLICACIÓN PAUSAPPTIVA, A MOVER EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

**ESTABLECIMIENTO:** Instituto Salesiano, Valdivia

**EQUIPO:** Vicente Cravero Gutierrez (Expo.), Bastián Beroíza Castillo (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** José Ángel Almonacid Ángel

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Mg. Mauricio Andrés San Martín Correa, MSc. Rubén Eduardo Gajardo Burgos y Mg. Rodrigo Montefusco Siegmund, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La actual situación de pandemia en el mundo, no solo ha traído problemas de salud por contagio de COVID-19, sino que también existen problemas de salud asociados a trastornos musculo esqueléticos, producto de la nueva modalidad de trabajo en casa frente a una pantalla. El sedentarismo no permite que el sistema musculo esquelético esté en equilibrio. Una forma de prevenir y subsanar este tipo de dolencias son las pausas activas. Las pausas activas son breves descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés. La falta de descanso y los pocos periodos de recuperación aumentan considerablemente el riesgo de sufrir un trauma musculo-esquelético, debido al esfuerzo funcional que se realiza. Por lo tanto, un trabajador que permanezca mucho tiempo frente a una computadora sin tener estiramientos adecuados ni pausas activas que permitan recuperar su equilibrio muscular.

Detectado este problema, se decide generar una propuesta para “desarrollar una aplicación móvil capaz de recomendar pausas activas diarias en cualquier entorno”. Como primer acercamiento a la realidad local se realiza una encuesta a profesores y personas con sistema de teletrabajo, arrojando los siguientes resultados: Jornadas laborales entre 7 a más de 8 horas, pocas veces para realizar actividades de ocio, tiempos de pantalla prolongados (5 a 6 horas o más), espalda, cuello, hombro y muñecas-manos encabezan las zonas con mayor dolencia, mayoría no realiza actividad física durante la semana, falta de tiempo como razón principal para no realizar actividad física, poco conocimiento respecto a aplicaciones de gestión y revisión de la salud, y existe disposición por parte de los encuestados para usar dichas apps y creen que sería una buena idea.

De acuerdo a los resultados de la encuesta, se desarrolló una aplicación móvil, que le permitirá al usuario contar con una herramienta tecnológica que le indicará tipos de pausas activas que pueda realizar, tiempo y horario, durante su jornada laboral.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-07 | Investigación ciencias naturales | Ciencias médicas y de la salud

## HÁBITOS POCO SALUDABLES Y CÁNCER: LA DAÑINA RELACIÓN QUE QUIZÁS NO CONOCÍAS

**ESTABLECIMIENTO:** Instituto Inmaculada Concepcion, Valdivia

**EQUIPO:** Ignacia San Román Fernández (Expo.), Anelore Rathgeb Gutiérrez (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** María Francisca San Martín Heise

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dra. Ingrid Pamela Ehrenfeld Slater, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

Nuestro proyecto tiene como propósito dar a conocer la relación existente entre cáncer y obesidad además de la influencia que tienen los hábitos poco saludables (sedentarismo, tabaquismo, consumo de alcohol, dieta) en la probabilidad de desarrollar cáncer. La hipótesis del proyecto es “la mayoría de los jóvenes valdivianos no conoce la relación existente entre cáncer y obesidad o están desinformados respecto a las causas que pueden llevar a desarrollar cáncer” junto con la pregunta de investigación: “¿Saben los jóvenes de enseñanza media de Valdivia la relación entre obesidad/hábitos de vida poco saludable y el riesgo de padecer cáncer?”. La Metodología utilizada fue investigación bibliográfica, uso de programas de diseño gráfico para la creación de contenido, creación en 2020 de un Instagram del proyecto que fue bautizado como CANOBE (abreviación de CÁNCER + OBESIDAD) donde se aplicaban a los seguidores preguntas flash y por último en 2021 extensión del proyecto a estudiantes de enseñanza media de Valdivia mediante charlas itinerantes virtuales con una sección final de preguntas sobre hábitos de vida saludable. Los resultados más importantes de la investigación son el alcance logrado en nuestro Instagram (245 seguidores de CANOBE) y las charlas recibidas por los estudiantes de enseñanza media (al momento de este informe, logramos hacer 16 charlas a 5 colegios) generando gran concientización. Las principales conclusiones son: existe entre los jóvenes de enseñanza media de Valdivia desinformación respecto a la relación entre hábitos de vida poco saludables y la probabilidad de padecer cáncer, en especial respecto a la relación entre cáncer y obesidad. Finalmente, creemos que no existe una edad puntual para comenzar a prevenir o comenzar a informarse porque mientras antes se logre la concientización, será mejor para prevenir posibles enfermedades catastróficas como el cáncer.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-08 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## CONDUCTA ALIMENTICIA DEL ZARAPITO (*Numenius phaepus*) EN RELACIÓN CON EL TAMAÑO DE SU PRESA, EL CHANCHITO DE MAR (*Emerita analoga*)

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela Rural Crucero, Río Bueno

**EQUIPO:** Renata Diaz Burgos (Expo.), Katharina Montenegro De Oliveira (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Armin Hemmelmann Ortega

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Nelson Alejandro Valdivia Lahsen Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la conducta alimenticia de un depredador para entender cómo obtiene la mayor cantidad de energía de sus presas. Dado que las presas más grandes tienen más energía, uno esperaría que el depredador prefiera consumir presas de mayor tamaño. Estudiamos al zarapito *Numenius phaepus* como depredador y al chanchito de arena *Emerita analoga* como presa en una playa de arena de la costa valdiviana. Para ello, utilizamos diferentes programas para analizar videos secuencias referentes a la tasa de consumo del zarapito en la playa de Curiñanco, Región de Los Ríos. Encontramos que el *N. phaepus* se alimenta de presas de menor talla ósea de 10 mm encontrando pocas presas de mayor talla 40 mm. Esto hace que el *N. phaepus* pase mucho tiempo comiendo para poder cumplir con su requerimiento energético diario. Esto debido a que en la playa existen muchas *E. analoga* de menor tamaño que de mayor tamaño.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-10 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## EVALUACIÓN DEL EFECTO DE PLANTAS Y HONGOS DE LA COMUNA DE PANGUIPULLI SOBRE LA CAPACIDAD METASTÁSICA DE CÉLULAS DE CÁNCER DE PULMÓN

**ESTABLECIMIENTO:** Liceo Bicentenario De Excelencia Altamira, Panguipulli

**EQUIPO:** Benjamín Alveal Martínez (Expo.), Francisca Inostroza Soto (Expo.), Lía Erices Quichiyao (Invest.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Yesenia Uribe Váez

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Gonzalo Mardones Cofré, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

El cáncer constituye un problema de salud de gran relevancia en Chile y el mundo, siendo actualmente la segunda causa de muerte de la población chilena. En esta investigación se realiza una indagación de especies características de la zona de Panguipulli (plantas y hongos) con posibles propiedades medicinales sobre un tipo de cáncer común en la localidad, el cáncer de pulmón (células tumorales no pequeñas de pulmón). El objetivo principal de esta investigación es evaluar el efecto de extractos acuosos de 3 especies de plantas y 3 especies de hongos de la localidad de Panguipulli sobre el efecto metastásico de células tumorales a fin de analizar el comportamiento celular frente a este tratamiento no convencional.

El análisis de esta investigación se está llevando a cabo en el Instituto de Fisiología en la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile con muestras de especies recolectadas por tres estudiantes del Liceo Bicentenario de Excelencia Altamira, de la comuna de Panguipulli.

Esta investigación presenta algunos resultados preliminares de tratamientos ya realizados con la planta Romaza (*Rumex romassa*) sobre el comportamiento de células tumorales de pulmón, sin embargo, se encuentra aún en desarrollo el análisis de 5 extractos restantes sobre el mismo tipo celular.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-14 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## EFECTO DEL MICROPLÁSTICO PVC SOBRE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA EN LAS ESPECIE DE RELEVANCIA COMERCIAL SALMÓN DEL ATLÁNTICO (*Salmo salar*), Y DE RELEVANCIA SOCIAL ROBALO (*Eleginops maclovinus*)

**ESTABLECIMIENTO:** Escuela Particular Helvecia, Valdivia

**EQUIPO:** Mario Ruíz Troncoso (Expo.), Yamilet Carrasco Canquil (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Rossana Bustos Ovalle

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr. Luis Humberto Vargas Chacoff, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

La presencia de desechos plásticos en el ambiente marino es de gran relevancia en la actualidad debido al incremento exponencial del plástico en los cuerpos de agua. Los desechos plásticos de gran tamaño (macroplástico), como el policloruro de vinilo (PVC), este último uno de los plásticos más abundantes a nivel mundial, el cual mediante procesos de degradación química, se convierten en plásticos de pequeño tamaño, conocidos como microplástico (<5 mm), los cuales pueden ingresar al interior de los seres vivos e imitar a moléculas que pueden actuar como disruptores endocrinos o moléculas que afectan la respuesta inmune de los peces (patrones moleculares asociados a patógenos; PAMPs), por lo que los microplásticos podrían tener efectos negativos sobre la fisiología de las especies de peces. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta osmótica, metabólica e inmune en dos especies de peces con relevancia comercial como es el salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y otra especie con relevancia social como es el robalo (*Eleginops maclovinus*) tras la estimulación con el microplástico PVC. Para ello, los peces fueron distribuidos en tres condiciones experimentales: Control (sin PVC), administración de PVC mediante baño (PVC al agua) y mediante inyección (microplástico al interior de los peces).

Luego de tres días, los peces fueron sacrificados para la obtención de plasma sanguíneo (medición de metabolitos), branquias (cuantificación de NKA), bazo y riñón anterior (medición de respuesta inmune). Los resultados, en general demuestran que el microplástico afecta la fisiología de los peces generando un aumento en la respuesta al estrés en los peces independiente de la forma de administración del microplástico y con resultados dependientes del tejido analizado y de la especie de pez. Por lo tanto, se puede concluir que el microplástico PVC afecta negativamente la fisiología de ambas especies de peces.



Universidad Austral de Chile  
Conocimiento y Naturaleza



# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-15 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Naturales

## AGUJEROS DE GUSANO

**ESTABLECIMIENTO:** Liceo Vicente Perez Rosales, Río Bueno

**EQUIPO:** Maura Leal Díaz (Expo.), Karen Vergara Díaz (Expo.)

**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Carlos Zapata Alarcón

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dra. Griselda Marisol Zambrano Cerda, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

En este informe explicaremos lo que hemos aprendido sobre relatividad general y agujeros de gusano, donde realizamos algunos experimentos que nos ayudaron a comprender de mejor manera los temas ya mencionados. Dentro de la relatividad general es posible atravesar un agujero de gusano, los agujeros de gusano son un túnel que conecta puntos distantes en el espacio-tiempo, es decir, son atajos donde se podría viajar al futuro a velocidad inferior de la luz, pero de acuerdo a los principios de la física no podríamos viajar al pasado.

Los agujeros de gusano fueron hallados por Albert Einstein y su compañero Nathan Rosen, la teoría dice que de un lado hay un agujero negro que absorbe la materia y del otro lado un agujero blanco que la expulsa, pero durante décadas su resultado se consideró tan solo como una curiosidad teórica, debido a que este tipo de agujero de gusano se consideraban inestables por lo tanto no se podrán atravesar, dado que tan pronto como se formase se desintegrarían, pero años más tarde se dieron cuenta de que su teoría no estaba tan equivocada.





# Proyectos Participantes Educación Media

CRERIOS-17-16 | Investigación ciencias naturales | Ciencias Agrícolas

## EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL AUMENTO DE LA TEMPERATURA SOBRE PARÁMETROS FÍSICOS DEL SUELO BAJO DIFERENTES ESCENARIOS ¡CORRE QUE ME QUEMO, ESTO ESTÁ QUE ARDE!

**ESTABLECIMIENTO:** Liceo Bicentenario Alberto Blest Gana, Los Lagos

**EQUIPO:** Catalina Laurin Rivera (Expo.), Oscar Figueroa Vera (Expo.)

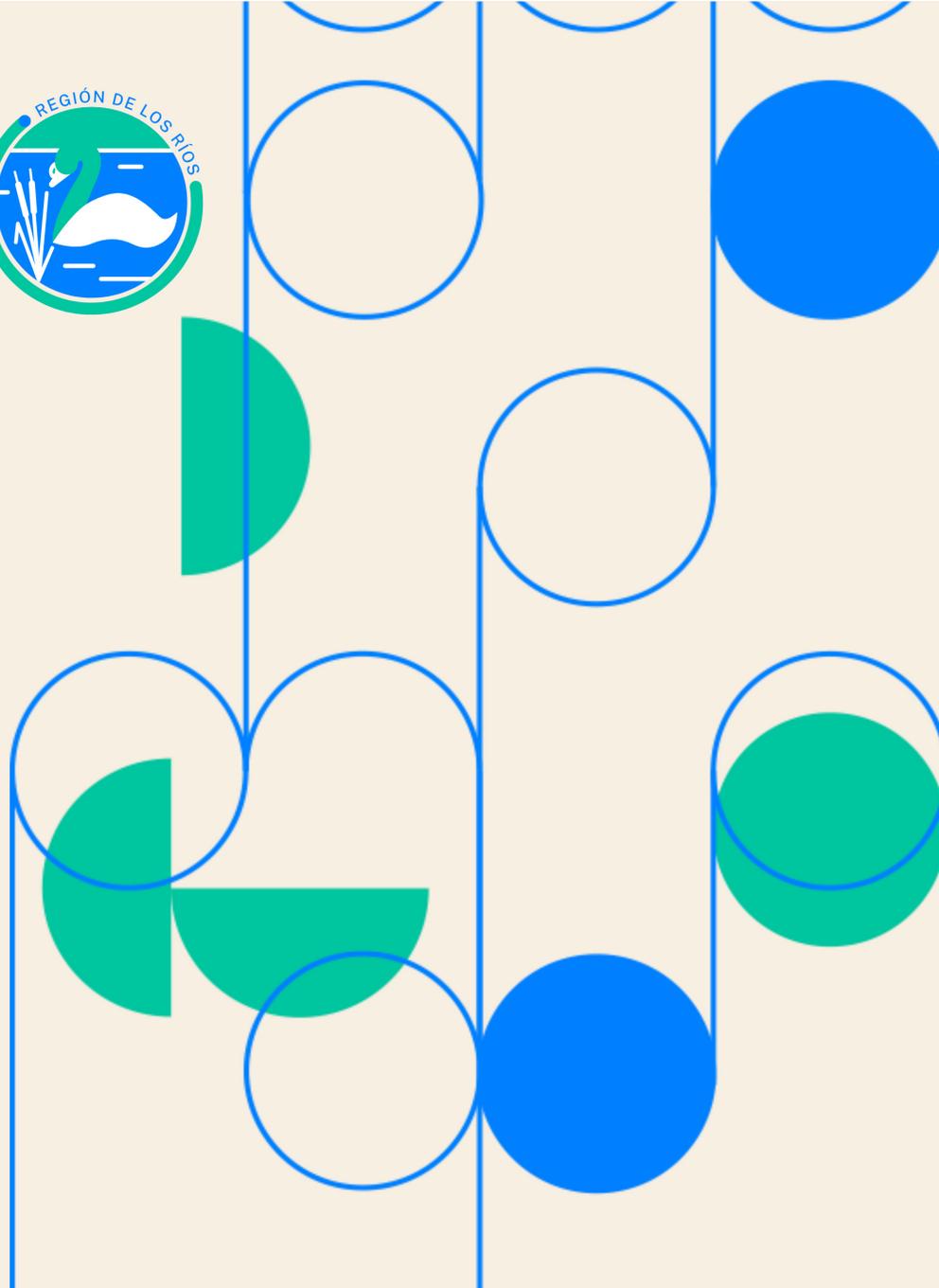
**ASESORÍA PEDAGÓGICA:** Claudio Cuevas Rubio

**ASESORÍA CIENTÍFICA:** Dr(c). José Francisco Verdejo Araya, Universidad Austral de Chile

### RESUMEN

El efecto invernadero es un proceso natural por el cual los gases que están presentes en la atmósfera capturan la radiación que la tierra emite al espacio. El hombre ha provocado que las temperaturas medias de la Tierra aumenten en mayor porcentaje. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente estudio busca determinar el efecto del aumento de la temperatura ambiental y como a causa de éste se pueden llegar a causar efectos negativos en los parámetros físicos del suelo. Para esto, se evaluó a corto plazo el efecto del aumento de temperatura, a partir de dos escenarios distintos (un sitio agrícola y otro de bosque nativo) para ello se construyó una carpa la cual intenta simular un escenario de efecto invernadero. El objetivo será determinar el efecto del aumento de la temperatura ambientales sobre parámetros físicos y biológicos del suelo, bajo los anteriores ambientes mencionados. Para aquello se hicieron estudios que contemplan análisis cualitativos y cuantitativos de tipo experimental. Por consiguiente aquellos datos fueron tabulados y analizados, sacando como conclusión que nuestra hipótesis estaba en lo correcto además dejándonos como lección los diversos parámetros que debemos considerar en el constante aumento de temperaturas.





Universidad Austral de Chile  
*Conocimiento y Naturaleza*

[www.explora.cl/rios](http://www.explora.cl/rios)