

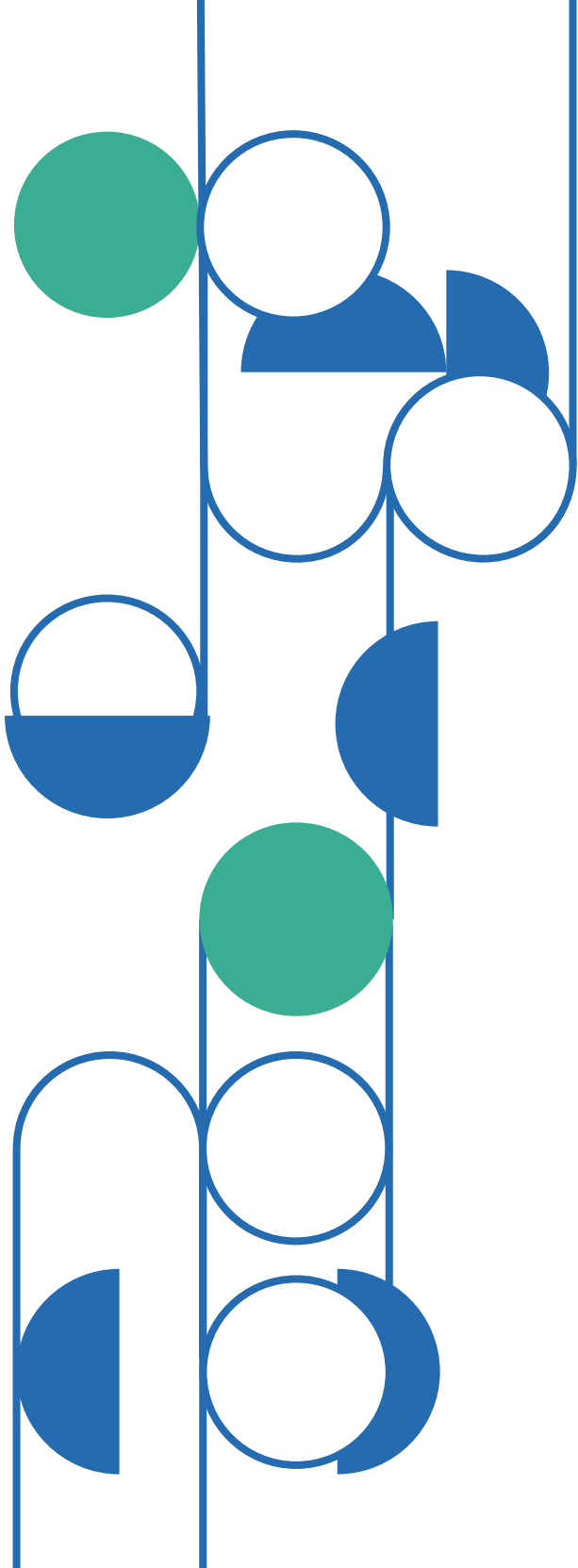
# CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación  
e Innovación Escolar



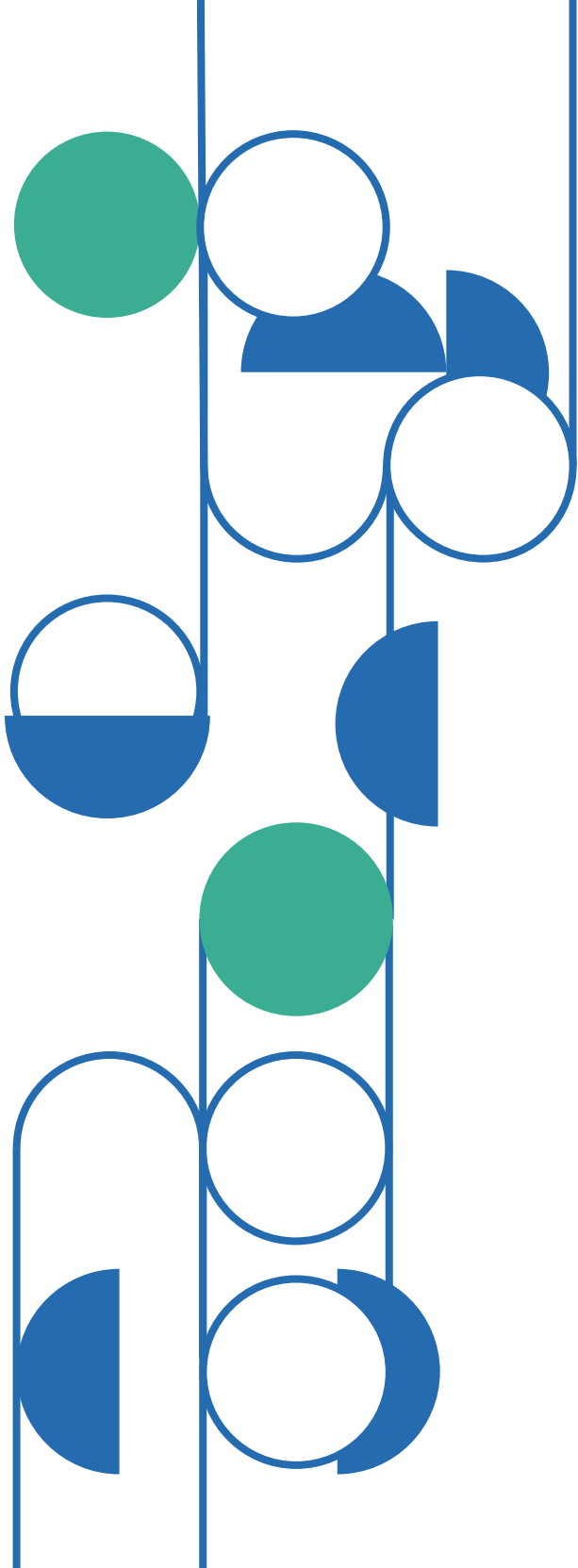
## Libro de resúmenes 2022





# Índice

PRESENTACIÓN	07
COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR	09
COMITÉ ORGANIZADOR	13
<b>RESÚMENES</b> <b>CATEGORÍA INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA BÁSICA.</b>	
• Tomate y abono orgánico.	17
• Alteraciones en la percepción de la salud visual de estudiantes del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez (LBMLAP) post-confinamiento.	18
• Una mirada a la terapia génica.	19
• Autismo e Inclusión en nuestro establecimiento.	20
• Plan estratégico sustentable de protección del <i>Spheniscus humboldti</i> contra las amenazas antropogénicas y naturales que enfrenta el archipiélago de Humboldt de la región de Coquimbo.	21
• ¿Cómo impacta el uso del celular en la socialización presencial en los estudiantes de séptimo y octavo básico del Centro Educacional Provincia de Ñuble?	22
<b>RESÚMENES</b> <b>CATEGORÍA INNOVACIÓN EN ENSEÑANZA BÁSICA.</b>	
• Un tratamiento de salmuera residual-Desaladoras para colegios y casas.	27



<b>RESÚMENES</b>	
<b>CATEGORÍA INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA MEDIA.</b>	<b>29</b>
• Anticorrosivo a base del gel sílica reciclada y semillas de maravilla "Helianthus annuus".	<b>31</b>
• Estrategias de investigación escolar para la reconstrucción de la historia oral del Liceo José Abelardo Núñez de la comuna de Puente Alto.	<b>32</b>
• El sodio y su posible uso en la fabricación de baterías amigables con el medio ambiente.	<b>33</b>
• Los musgos bioindicadores del aire en Santiago.	<b>34</b>
• ¿Qué tanto ayuda el mutualismo entre el hongo Trichoderma y la Lechuga a que esta planta logre soportar el estrés hídrico?	<b>35</b>
• Determinación de la preferencia alimentaria de chinche del arce Boisea trivittata (Hemíptera: Rhopalidae).	<b>36</b>
• El impacto del uso de RRSS en la habilidad socioemocional.	<b>37</b>
• SCOPY.	<b>38</b>
• Ecosistema de microorganismos en las mascarillas.	<b>39</b>
• Eco Cemento.	<b>40</b>
• ¿Cómo implementar un proyecto escolar?-Disminuir la contaminación de mascarillas.	<b>41</b>
• Los efectos de la contaminación lumínica en la planta Dracaena Sanderiana.	<b>42</b>
• Análisis de contaminantes ambientales en el colegio San José de la Familia, comuna La Pintana.	<b>43</b>



• Impacto en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades socioemocionales en estudiantes de III° medio “C” del colegio San José de la Familia, La Pintana producto de la pandemia por SARS-COV2.	44
--	----

<b>RESÚMENES</b> <b>CATEGORÍA INNOVACIÓN EN ENSEÑANZA MEDIA.</b>	47
---	----

• Métodos de análisis de atletas de alto rendimiento de bajos recursos.	49
---	----

• Reciclaje de poliéster de prendas de vestir en sustrato para cultivo de hortalizas.	50
---	----

• Hydro Planter.	51
------------------	----

• Kachuwild.	52
--------------	----

• Obtención de agua desde el aire como una medida de enfrentar la escasez hídrica, utilizada en el riego de plantas ornamentales.	53
---	----

• Análisis del efecto del uso de aplicaciones para mejorar el control del movimiento de personas, en torno a la seguridad escolar, dentro de establecimientos educacionales, (Proyecto Inugami).	54
--	----

• Proyecto Nativas.	55
---------------------	----

• Proyecto Wewlu.	56
-------------------	----





# Presentación

El Proyecto Asociativo Regional Explora Región Metropolitana Sur Oriente del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, ejecutado desde la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, celebró el XVI Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar 2022, el que se realizó de forma presencial en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile los días 4 y 5 de noviembre del presente año.

Del evento participaron 29 equipos conformados por estudiantes y docentes de 17 establecimientos educacionales pertenecientes a las 13 comunas que componen la zona Sur Oriente de la Región Metropolitana (Pedro Aguirre Cerda, San Miguel, San Joaquín, Macul, Peñalolén, La Cisterna, San Ramón, La Granja, La Florida, San José de Maipo, La Pintana, Puente Alto y Pirque), quienes expusieron y compartieron los resultados de sus investigaciones y proyectos de innovación con la comunidad educativa y científica.

El presente libro, reúne a todos los proyectos e investigaciones presentadas en las siguientes categorías: Investigación Educación Básica, Innovación Educación Básica, Investigación Educación Media e Innovación Educación Media, los cuales son el resultado del trabajo realizado durante meses por las y los estudiantes de la región, quienes, guiados por sus docentes, apoyados por su comunidad educativa y asesorados por investigadoras e investigadores, potenciaron su capacidad investigativa, observaron, se hicieron preguntas e investigaron posibles respuestas a esas inquietudes, las que fueron compartidas durante este Congreso.

A nombre del equipo del Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente, agradezco a las y los profesionales de la educación que han apoyado esta iniciativa, a las investigadoras e investigadores que han colaborado permanentemente con los proyectos e investigaciones escolares, tanto con asesoría científica como siendo parte del Comité Científico Evaluador de este Congreso. Agradezco también a la institución patrocinadora de esta versión, el Eje Participación y Liderazgo del Consorcio Science-Up de la Universidad de Santiago de Chile. Doy las gracias, especialmente, a las y los estudiantes, sus profesores y profesoras, directivos y autoridades de sus establecimientos educacionales, y por supuesto a sus familias, cuyo apoyo ha sido fundamental para potenciar en ellos y ellas las habilidades y competencias que les ayudarán en su desarrollo académico y profesional.

**Carola Gutiérrez Rosales**  
**Directora Proyecto Explora RM Sur Oriente**





# COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR 2022

**Eduardo Francisco Pino López**

Dr. en Físicoquímica  
Universidad de Santiago

**Rodrigo Ramírez Tagle**

Dr. en Ciencias Químicas  
Universidad de Aconcagua

**María Luisa Valenzuela Valdés**

Dra. en Química  
Universidad de Chile

**Olga Fernández González**

Psicóloga  
Universidad de Chile

**Ana Cristina Figueiredo**

Dra. Psicología Social  
Universidad de O'Higgins

**Ana Kinkead Boutin**

Psicóloga  
Universidad Autónoma de Chile

**Valeria Villalobos Lepe**

Dra. en Química  
Universidad Autónoma de Chile

**Loreto Elisa Sanhueza Chávez**

Dra. en Microbiología  
Universidad Mayor

**Daniel Fernández Pacheco**

Bioquímico  
Universidad Austral de Chile

**Aileen Sánchez Pereira**

Ingeniería en Recursos Naturales  
Renovables  
Ilustre Municipalidad de El Bosque

**Sebastián Lagos Moraga**

Dr. en Biotecnología  
Universidad Nacional Andrés Bello

**Catherine Lemun Lemun**

Lic. en Ciencias mención Matemáticas  
Universidad de Chile

**Natham Aguirre Quiñonez**

Dra. en Matemáticas  
Universidad de Chile

**Vicente Salinas Barrera**

Doctorado en Ciencias Mención Física  
Universidad Autónoma de Chile

**Andrea Ávila Valdés**

Dra. en Ciencias Agrarias  
Universidad de Chile

**Matías Castillo Armijo**

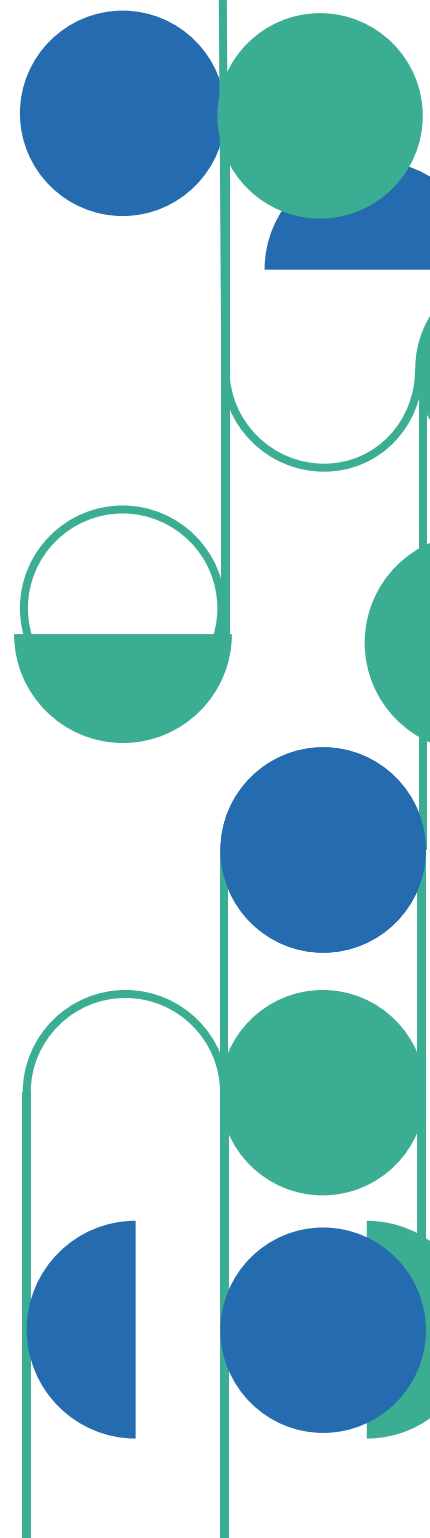
Mg. en Áreas Silvestres en Conservación  
de la Naturaleza  
Universidad de Chile

**Carlos Zurita Rendón**

Profesor de Biología mención Ciencias  
Naturales  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Mabel Rojas Guerrero**

Dra. en Química  
Pontificia Universidad Católica de Chile





**Natalia Tapia Flores**

Ingeniera civil en biotecnología  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Sebastián Araneda Rojas**

Mg. en Ciencias Biomédicas  
Universidad de Chile

**Paula Rodríguez Matta**

Cientista Social  
Sur Corporación de Estudios Sociales  
y Educación

**Federico Christian Schumacher Ratti**

Dr. en Música  
Universidad de Chile

**Nataly Venegas Zúñiga**

Doctora en Ciencias Biomédicas  
Universidad Autónoma de Chile

**Marlen Barreto Roa**

Dra. en Microbiología  
Universidad Autónoma de Chile

**Mónica Patricia Rodríguez Vargas**

Mg. en Pedagogía  
Universidad Autónoma de Chile

**Miguel Ávila Rivas**

Dr. en Ciencias  
Universidad de las Américas.

**Patricia Carvajal Garcés**

Dra. en Ciencias Biomédicas  
Universidad de Chile

**María Barrera Alvarado**

Dra. en Biomedicina  
Universidad San Sebastián

**Pablo Tapia Ossa**

Dr. en Ciencias Biológicas  
National Institutes of Health (NIH)

**Manuel Ahumada Escandón**

Dr. en Nanotecnología  
Universidad Mayor

**Rocío Loyola Navarro**

Fonoaudióloga  
Universidad de Chile

**Armando Parraguez Carrasco**

Mg. en Fonoaudiología  
Universidad San Sebastián

**Benjamín Navarrete Rivas**

Astrónomo  
Universidad de Chile

**Victoria Pérez González**

Astrónoma  
Universidad de Chile

**Jimena Cordero Machuca**

Bioquímica Farmacéutica  
Universidad de Chile

**Bárbara Bruna Jara**

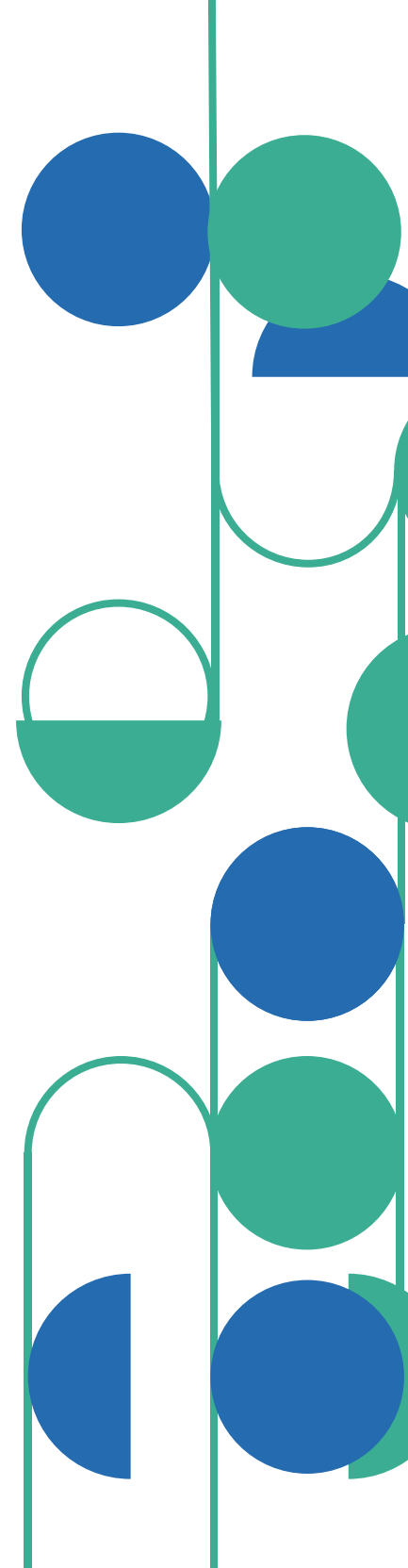
Mg. en Bioquímica  
Universidad de Chile

**Felipe Kong López**

Dr. en Didáctica de las ciencias y  
Educación medio ambiental  
Universidad Diego Portales

**Yoan Hidalgo Rosa**

Dr. en Química  
Universidad de Chile





# COMITÉ ORGANIZADOR 2022

**Carola Gutiérrez Rosales**

Directora  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Marlins Villanueva Soto**

Coordinadora Ejecutiva  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Felipe Calderón Avilés**

Congreso Regional Explora  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Nélida Pohl Pohl**

Asesora Científica  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Adrián Pradenas Vidal**

Investigación e Innovación Escolar (IIE)  
PAR Explora RM Sur Oriente

**María Fernanda Zamorano Olea**

Apoyo Pedagógico/Investigación e  
Innovación Escolar  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Gricel González Del Canto**

Vinculación Escolar/Acciones de  
Valoración  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Jorge Bolton Lagos**

Acciones de Divulgación  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Camila Jorquera Catalán**

Acciones de Valoración y Divulgación  
en Educación Inicial  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Nicolás Reyes Fuentes**

Comunicaciones  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Claudia Yáñez Elgueta**

Diseño  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Fabiola Oyarzún Gómez**

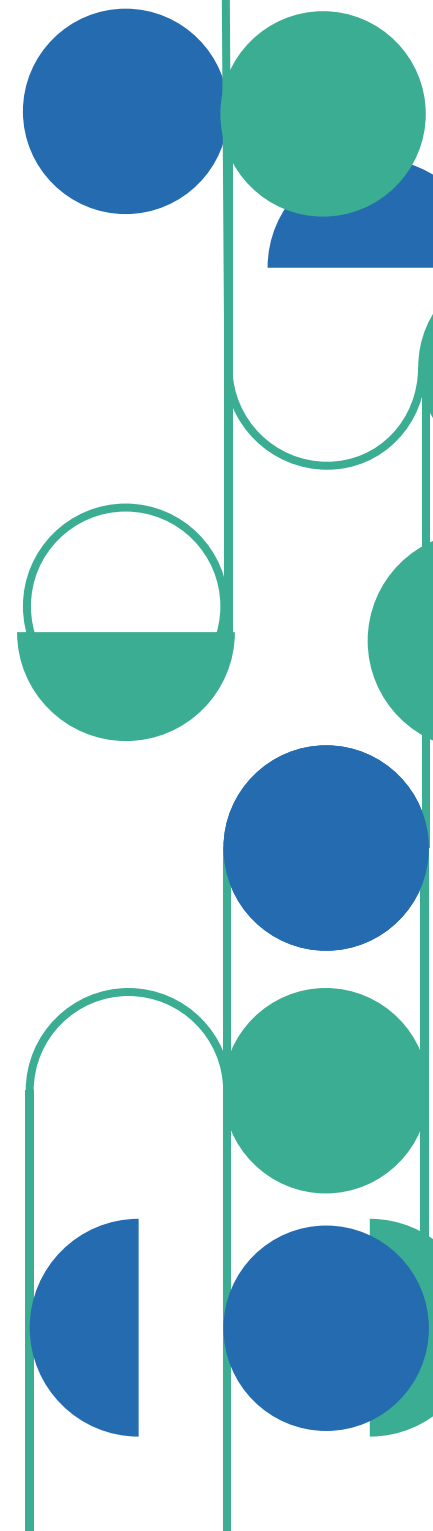
Cuantificaciones  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Ivonne San Martín Sánchez**

Secretaria  
PAR Explora RM Sur Oriente

**Agustín Alvarado Valle**

Asistente de Comunicaciones  
PAR Explora RM Sur Oriente







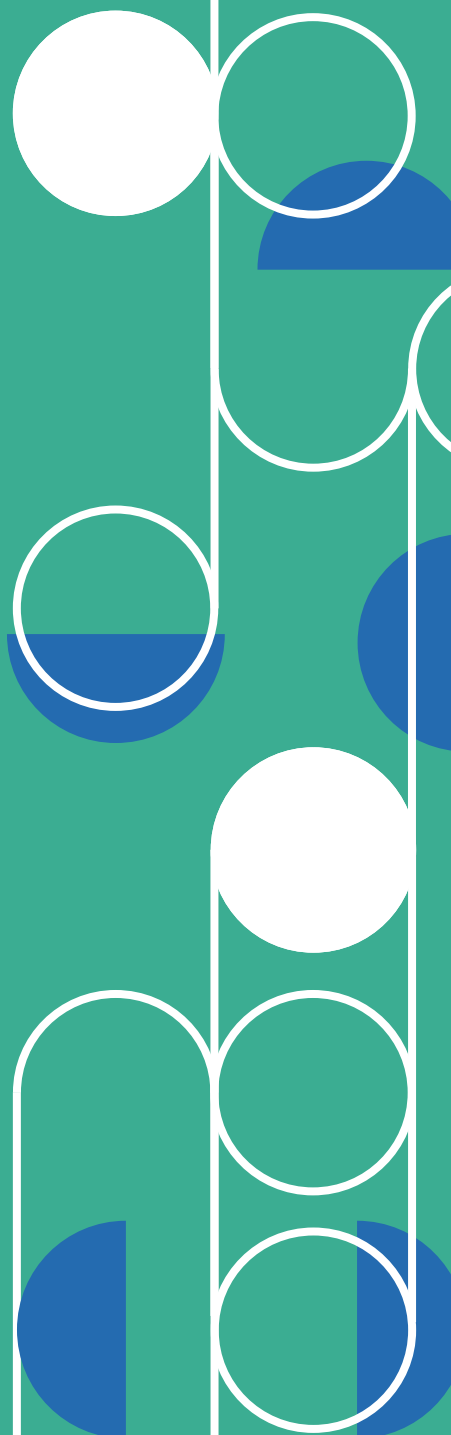
**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**

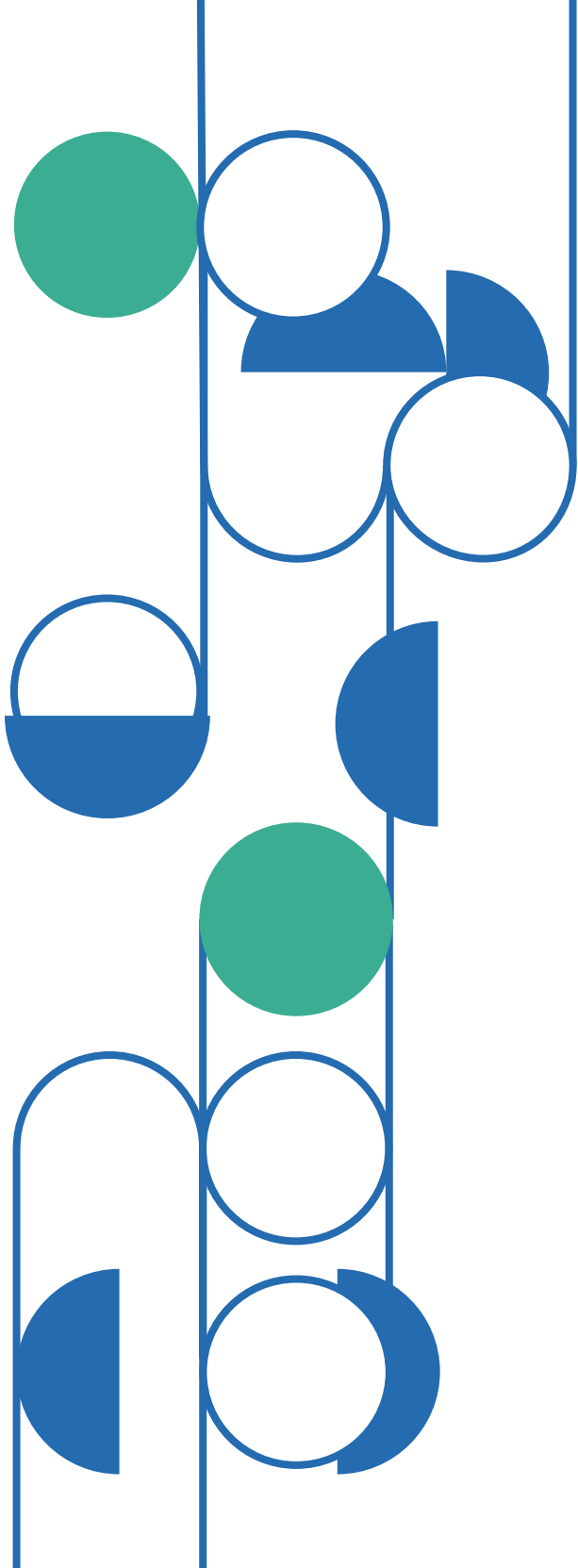
de Investigación  
e Innovación Escolar



# Categoría INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA BÁSICA

---





# **TOMATE Y ABONO ORGÁNICO**

## **CRERMSO-15-09**



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Jeremy Escobar, Elismar Ortega, Alexander Zambrano, Enyerli Sarmiento.

**Docente guía:** Blanca Plaza Camilo.

**Establecimiento educacional:** Centro Educacional Millantú.

**Comuna y Ciudad:** Macul, Santiago.

### **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación surge a partir de la observación del entorno. Durante el recorrido, surge la idea de investigar el impacto del abono orgánico en el crecimiento de la planta de tomate y, a su vez, la idea de contribuir al reciclaje de los residuos orgánicos (cáscaras de verduras y frutas) del colegio.

La pregunta de investigación es “¿Cómo influye el abono orgánico en el crecimiento de la planta de tomate?”, ante lo cual surge la hipótesis: “La planta de tomate va a crecer más rápido con el abono hecho de residuos de vegetales y frutas.”

La metodología utilizada fue la aplicación del método científico.

Mediante el análisis del registro de observación, se pudo evidenciar que, si bien no se detecta un crecimiento distinto significativo de las dos plantas, (una con abono orgánico y la otra con abono químico) si se evidenció que la planta que contiene la Tierra con abono orgánico conserva la humedad por más tiempo. Lo que motiva a realizar una nueva investigación acerca de la eficiencia hídrica al usar abono orgánico.



# **ALTERACIONES EN LA PERCEPCIÓN DE LA SALUD VISUAL DE ESTUDIANTES DEL LICEO BICENTENARIO MONSEÑOR LUIS ARTURO PÉREZ POST-CONFINAMIENTO CRERMSO-15-10**

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Ignacia Antonia Paillaqueo Peralta, Lorenzo Ignacio Arana Zamorano, Diego Ignacio Céspedes Hernández, Paula Alejandra Serrailler Gutiérrez, Benjamín Eduardo Ramírez Jéldes.

**Docente guía:** Carlos Godoy Sandoval.

**Establecimiento educacional:** Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez.

**Comuna y Ciudad:** Pedro Aguirre Cerda, Santiago.

## **RESUMEN**

El contexto de pandemia ha generado un momento único de investigación sobre la vida de los seres humanos, que, en este caso, se ve expuesto a los cambios dentro de la salud visual de escolares producto del confinamiento. Por este motivo, la presente investigación cualitativa descriptiva tiene como propósito principal comparar los resultados expuestos de una investigación realizada el año anterior por los estudiantes del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez, con los resultados del estudio actual.

Para ello se utilizó, en ambas investigaciones, la entrevista estructurada como técnica de recolección de datos en base a una muestra aleatoria de 12 estudiantes de distintos cursos de variados niveles del Liceo ya antes mencionado. Durante el confinamiento, los resultados arrojados, posterior a las entrevistas, fueron sobre una percepción de salud visual deteriorada. No obstante, luego del confinamiento, los resultados dieron cuenta sobre varias percepciones de salud visual.

Por un lado, durante el confinamiento de la pandemia se planteó una hipótesis respecto a que la percepción de salud visual sería una causa negativa para la visión de los escolares. Dicha hipótesis estuvo correcta, puesto que los resultados de la serie de entrevistas dieron datos de consecuencias perjudiciales para los estudiantes.

Por otro lado, y luego del confinamiento, se planteó la hipótesis respecto a que la percepción de salud visual de los escolares sería una causa positiva. Sin embargo, dicha hipótesis estuvo errónea, puesto que las entrevistas arrojaron distintas percepciones en los mismos estudiantes.

# UNA MIRADA A LA TERAPIA GENÉTICA

## CRERMSO-15-19



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Constanza Andrade Cid.

**Docente guía:** Macarena Hernández Prudencio.

**Asesor/a científico/a e institución:** Mario Caruffo Madrid, Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias de la Universidad de Chile.

**Establecimiento educacional:** Corporación Educacional Philippe Cousteau.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

### RESUMEN

Se observa que alrededor ha habido un aumento en la presencia de diferentes enfermedades que no tienen un tratamiento conocido por todas las personas. Es en este contexto que aparece una temática que no se habla ni se entiende en el ambiente estudiantil, la cual corresponde a las terapias genéticas.

Se considera importante plantear y explicar la existencia de diversas maneras de enfrentar enfermedades que a cualquiera les podrían ocurrir en cualquier momento. A pesar de ser un tema de investigación que nadie conoce, tiene muchos beneficios. Se basa en modificar el ADN de células dañadas y reemplazarlo por ADN nuevo y sano, pudiendo así curar enfermedades que hasta el día de hoy no presentan un tratamiento eficaz.

Si se comienza a comunicar sobre el funcionamiento y los beneficios de las terapias y, además, mostrar que la aplicación de ellas, a pesar de ser novedosas, no son tan diferentes a la aplicación de una vacuna, las personas podrían solicitar más terapias génicas, lo que eventualmente haría que más personas quisieran investigar científicamente para crear nuevos y mejores tratamientos.

En esta investigación se busca ordenar y explicar el funcionamiento y aplicación de las terapias génicas en general, con el fin de concientizar y enseñar sobre este tema que, si se hace más global, podría salvar vidas. Para lograr este objetivo, se realizó una búsqueda de información que fue presentada en un mapa conceptual. Luego, se realizó una encuesta para determinar el conocimiento sobre la temática escogida. Finalmente, se plantea una forma de explicar el funcionamiento y demostrar que no es una aplicación que debería dar miedo y que, por el contrario, debería promoverse.

# AUTISMO E INCLUSIÓN EN NUESTRO ESTABLECIMIENTO

## CRERMSO-15-27



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Victoria Sofía López Dipascua, Natalia Valentina Fonseca Sandoval, Isabella Sofía Quintero Guerra, Saimal Valentina Chacón Graterol, José Ángel Vargas Díaz, Juan Ignacio Gómez Díaz, Alan Gabriel Estrada Acedo, Ismael Dario Chávez Laguna, Mateo Vicente Díaz Riquelme, Diego Alessandro Rodríguez Espinoza.

**Docente guía:** Sebastián Navarrete Zenteno.

**Asesor/a científico/a e institución:** Carlos Carrasco Palma, Doctor en Ciencias con mención en Biología Molecular, Celular y Neurociencias de la Universidad de Chile. Actual académico de la Universidad de las Américas.

**Establecimiento educacional:** Liceo Polivalente Cardenal Antonio Samoré.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

## RESUMEN

En el último tiempo se ha podido observar cómo la ciencia ha avanzado en la investigación y estudio de diversas patologías, en las condiciones que se relacionan con la conducta humana y su relación con el entorno. En la actualidad, los estudios ligados con algunas de estas condiciones, como el autismo, han permitido conocer de mejor forma sus conductas y profundizar en el mejoramiento de la relación entre todos los miembros de la comunidad. Es por esto que el objetivo de la investigación es: “Determinar el conocimiento que se tiene sobre el autismo en el establecimiento y presentar estrategias para informar y generar conciencia de esta condición en las personas que participan de la comunidad”.

Considerando lo anterior, se propone una investigación que busca determinar si la comunidad educativa del Liceo Cardenal Samoré maneja información sobre temas relacionados con el autismo y la interacción social que se tiene con las personas que lo padecen. Lo anterior tiene como propósito permitir una inclusión más efectiva, no tan solo centrada en la comunidad educativa, sino que, a nivel global, es decir, centrar también la interacción entre el establecimiento y la sociedad.

Para lograr este objetivo, se realizará un estudio estadístico con su respectivo análisis e investigación bibliográfica. Además, se entregarán propuestas de mejora para que las personas que padecen dicha condición puedan relacionarse en un entorno inclusivo.



# **PLAN ESTRATÉGICO SUSTENTABLE DE PROTECCIÓN DEL SPHENISCUS HUMBOLDTI CONTRA LAS AMENAZAS ANTROPOGÉNICAS Y NATURALES QUE ENFRENTA EL ARCHIPIÉLAGO DE HUMBOLDT DE LA REGIÓN DE COQUIMBO**

## **CRERMSO-15-28**

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Gabriel Agustín Cuevas Vásquez, Carlos Matías Emanuel Lujan Ascate, Joaquín Mateo Rozas Rivera.

**Docente guía:** Verónica Mayne Albornoz.

**Asesor/a científico/a e institución:** Fabiola León Miranda, Bióloga de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

**Establecimiento educacional:** Colegio D-200 Villa Macul.

**Comuna y Ciudad:** Macul, Santiago.

## **RESUMEN**

Lo presente corresponde a una investigación bibliográfica sobre el pingüino de Humboldt, las amenazas antrópicas y naturales que lo afectan y el diseño de un plan estratégico para sacarlo de la condición de especie vulnerable.

El *Spheniscus humboldti* es un ave no voladora que habita a lo largo de la costa oeste de Sudamérica, en Chile y Perú. En Chile, se encuentran 5 colonias y la mayor población se ubica en el archipiélago de Humboldt, en la Región de Atacama.

Las amenazas naturales (fenómeno del niño, depredadores naturales) y las amenazas antrópicas (contaminación marina, sobrepesca, pesca incidental, destrucción de hábitats, introducción de animales domésticos a las zonas de nidificación, falta de monitoreo de la pesca y turismo clandestino), ha llevado a declararlo especie vulnerable.

Algunas soluciones a nivel mundial, han sido: las reservas de áreas naturales, el monitoreo de la actividad pesquera, turística y la educación. En Chile, se tienen zonas de protección natural, sin embargo, falta monitoreo, efectividad de las medidas de protección y educación por parte del Estado.

**Pregunta de investigación:** ¿Qué plan estratégico sustentable se puede desarrollar contra las amenazas naturales y antropogénicas que afectan al *Spheniscus Humboldt* en el archipiélago de Humboldt en la región de Coquimbo? La hipótesis planteada es: “Existen diversas estrategias tecnológicas que podrían organizarse para obtener un plan estratégico que proteja a los pingüinos de Humboldt contra las amenazas antropogénicas y naturales con las cuales se ven afectados”.

Entre las soluciones tecnológicas se presentan la tecnología IoT, que utiliza la red de sensores conectados y herramientas de big data, las que dan información tanto a los operarios de barcos como a los gobiernos sobre el medio marino y la vigilancia marítima integrada. Además, este plan estará apoyado por la educación y la divulgación de la vulnerabilidad de la especie.



# ¿CÓMO IMPACTA EL USO DEL CELULAR EN LA SOCIALIZACIÓN PRESENCIAL EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO Y OCTAVO BÁSICO DEL CENTRO EDUCACIONAL PROVINCIA DE ÑUBLE? CRERMSO-15-30

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Javier Emilio Echeverría Canales, Neomar Alfonso Acosta Vásquez,  
Javianyer José Canelon Gordones.

**Docente guía:** Michelle Leyton Gálvez.

**Establecimiento educacional:** Centro Educacional Provincia de Ñuble.

**Comuna y Ciudad:** San Joaquín, Santiago.

## RESUMEN

Después de la pandemia nuestra forma de relacionarnos a cambiado rotundamente. El encierro reconfiguro nuestras estructuras sociales y capacidades de dialogar frente a otro. Situación que hemos observado en nuestra escuela, pues aquella forma de relacionarnos ligada al contacto físico se limitó a las redes sociales entabladas por aparatos digitales, principalmente los celulares. Es por ello por lo que nuestro equipo de investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo impacta el uso del celular en la socialización presencial en los estudiantes de séptimo y octavo básico del Centro Educacional Provincia de Ñuble?

Nuestra hipótesis se encasilla en el alto impacto del uso del celular para la priorización de las relaciones y el deterioro de la comunicación efectiva. Para llevar a cabo la investigación se utilizó una escala tipo Likert para cuantificar respuestas y cuestionarios a 10 estudiantes de cada curso. El análisis de resultados surge desde los porcentajes de acuerdo y desacuerdo de las frases y las palabras claves de los cuestionarios. Concluimos que se ve un cambio en las formas de sociabilizar entre estudiantes y los diálogos asertivos entre pares.







**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**

de Investigación  
e Innovación Escolar

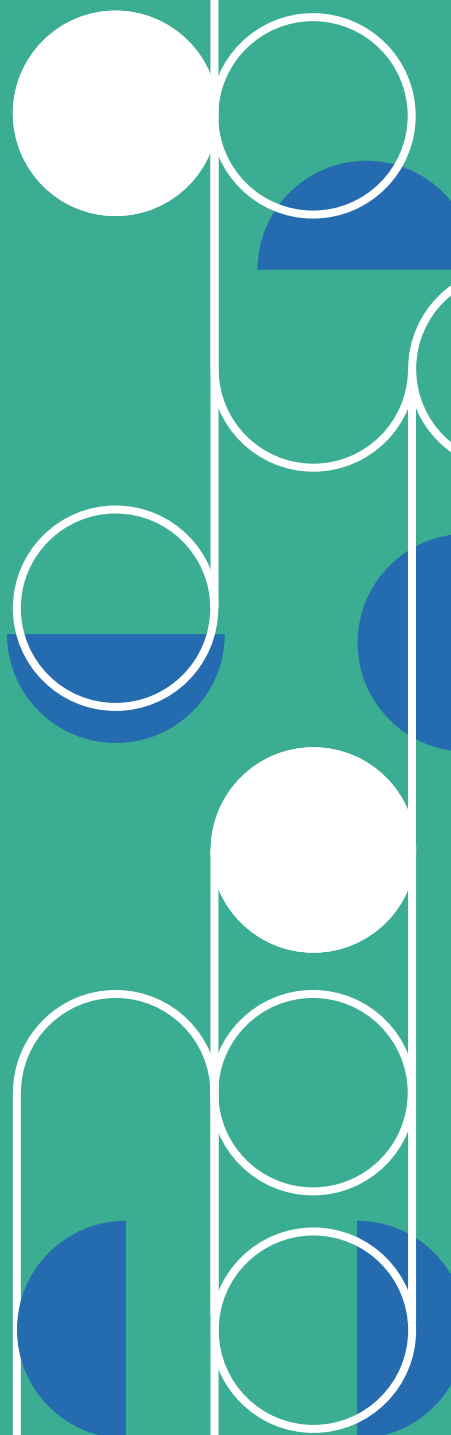


# Categoría INNÓVACIÓN EN ENSEÑANZA BÁSICA

---



UNIVERSIDAD  
DE CHILE





# **UN TRATAMIENTO DE SALMUERA RESIDUAL DESALADORAS PARA COLEGIOS Y CASAS CRERMSO-15-18**



**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Martina Rivera Chacón, Matilda Vizcarra Traslaviña, Tiare Farías Barrientos, Amanda Márquez Miranda.

**Docente guía:** Macarena Hernández Prudencio.

**Asesor/a científico/a e institución:** Jarly Cepeda Gómez, Magíster en Medio Ambiente de la Universidad de Santiago de Chile.

**Establecimiento educacional:** Corporación Educacional Philippe Cousteau.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

## **RESUMEN**

La crisis hídrica que se vive actualmente en Chile y en el mundo propone una oportunidad para establecer nuevas formas de obtener agua dulce. Es por esto que surgen las desaladoras como una solución para dicha problemática. Para Chile, se vuelve una solución muy llamativa, puesto que es un país costero. Sin embargo, es importante considerar los efectos negativos medioambientales que podrían tener los desechos de dicho proceso de desalación.

Uno de ellos es la salmuera residual, la cual se compone de agua con un alto porcentaje de sal y, además, posee otros componentes como metales, que se obtienen en mayor concentración que en el agua de mar, los cuales podrían ser recuperados de la salmuera como un producto de interés económico. Asimismo, se tiene la presencia de cloro en exceso, el cual se adiciona en una etapa previa a la desalación con el objetivo de desinfectar el agua de mar.

Se cree que el tratamiento de la salmuera, previo a eliminarla directamente al mar, podría disminuir los posibles impactos negativos en el ecosistema marino y en las cañerías de las ciudades, más aún si se le otorga un interés económico en el camino. Es por ello que se diseñó un proceso de tratamiento de salmuera residual, que podría aplicarse en futuras desaladoras utilizadas en colegios y casas, la cual tiene como centro el utilizar un filtro de carbón activado. Cabe destacar que son necesarios estudios posteriores para determinar la eficiencia y capacidad de recuperación de los componentes extraídos y de la utilidad de la sal obtenida como producto final, la cual se propone que puede ser utilizada con diferentes propósitos, como, por ejemplo, para trabajos en el laboratorio de ciencias en el colegio.



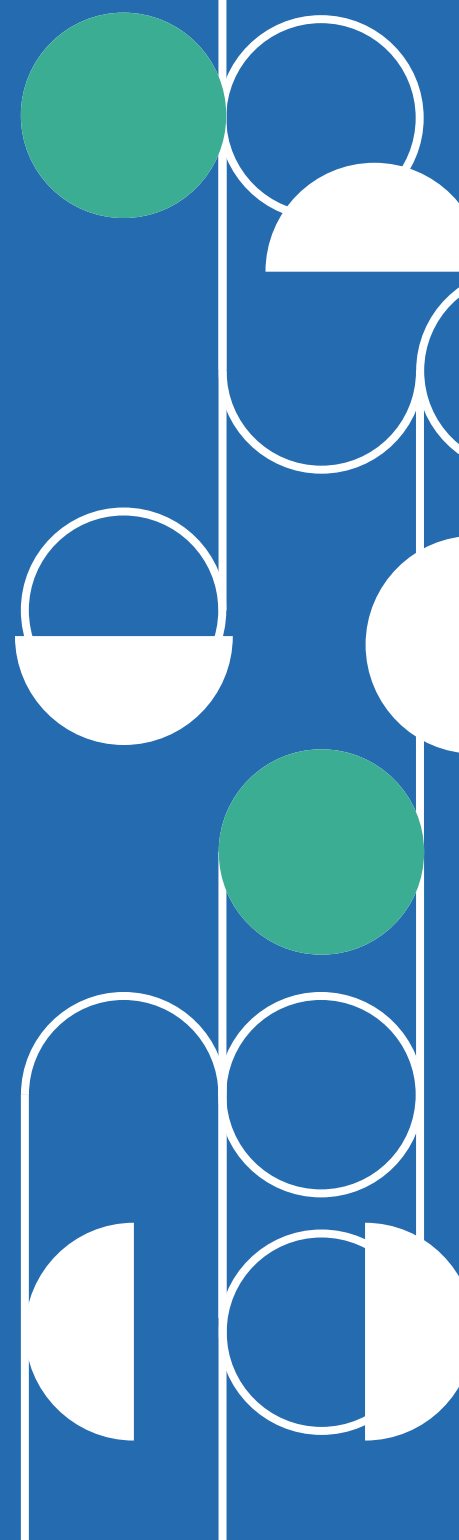
**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**

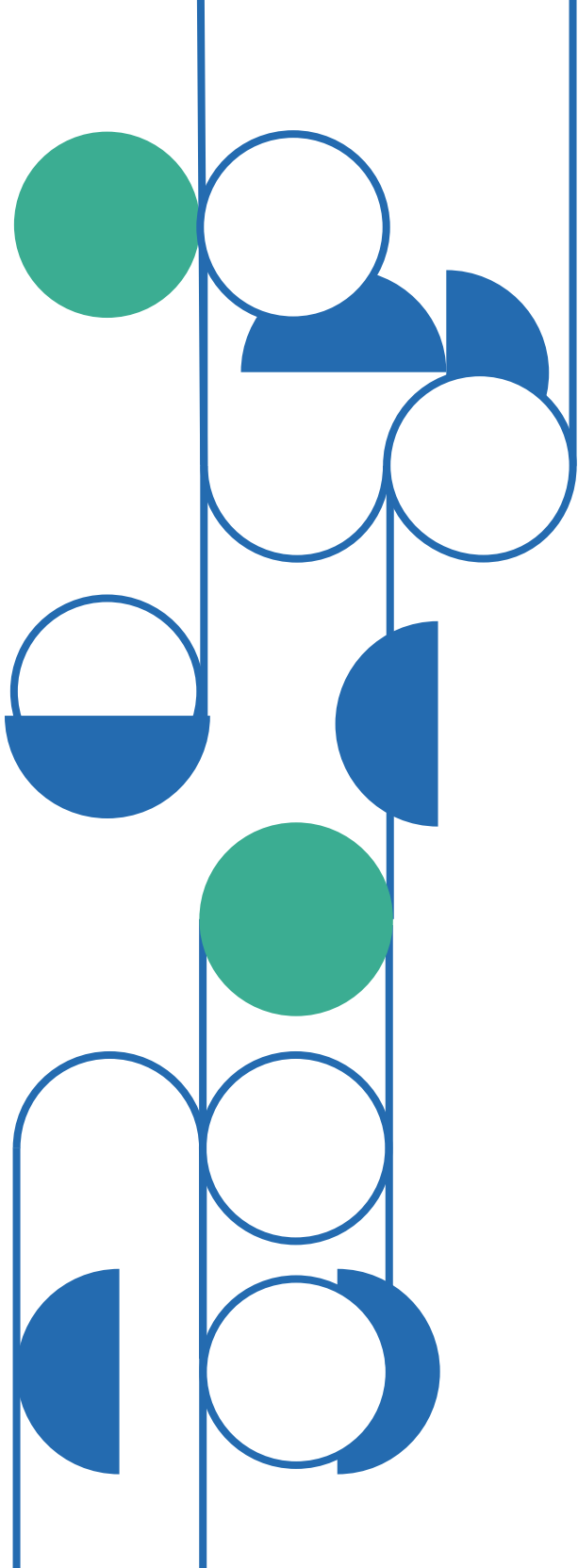
de Investigación  
e Innovación Escolar



# Categoría INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA MEDIA

---









# **ANTICORROSIVO A BASE DEL GEL SÍLICA RECICLADA Y SEMILLAS DE MARAVILLA "HELIANTHUS ANNUUS" CRERMSO-15-01**

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Nicolás Alexis Figueroa Bustos, Ivania Paz Vargas Arias.

**Docente guía:** Aida Araneda Moraga.

**Establecimiento educacional:** Colegio Bicentenario Arzobispo Crescente Errázuriz.

**Comuna y Ciudad:** Puente alto, Santiago.

## **RESUMEN**

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad sintetizar nuevos materiales, los cuales puedan ayudar a la protección de los metales de la venganza de la naturaleza llamada corrosión. La pregunta presentada es: "¿Por qué es importante atender el problema de la corrosión?"

La corrosión es un problema que genera mucho dinero. Todos los usos de materiales metálicos, que, aunque han sido parcialmente sustituidos en su mayoría por polímeros, no serán reemplazados en el inmediato futuro por materiales que no sean metales, debido a que tienen propiedades muy ventajosas y costos atractivos para una gran cantidad de aplicaciones. Por lo que se sintetiza un recubrimiento inorgánico-orgánico anticorrosivo formado por sílica reciclada y semillas de maravilla.

# **ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN ESCOLAR PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE LA HISTORIA ORAL DEL LICEO JOSÉ ABELARDO NÚÑEZ DE LA COMUNA DE PUENTE ALTO**

## **CRERMSO-15-02**



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Isidora Cristina Espinoza Gutiérrez, Javiera Isabel Vergara Maldonado.

**Docente guía:** Jaime Ojeda Alburquenque.

**Establecimiento educacional:** Liceo José Abelardo Núñez.

**Comuna y Ciudad:** Puente Alto, Santiago.

## **RESUMEN**

El siguiente proyecto nace de un grupo de estudiantes del Liceo José Abelardo Núñez de la comuna de Puente Alto y responde a la necesidad de utilizar estrategias y metodologías de investigación poco convencionales en el campo de la historia oral. El foco de esta investigación, específicamente, es desarrollar una reconstrucción de la historia local del liceo a través de la recopilación de información mediante entrevistas y la revisión de material fotográfico, con la finalidad de comprender la importancia que tienen estas metodologías en ambientes escolares.

El objetivo de esta investigación es valorar las herramientas no tradicionales de investigación escolar en el campo de la historia, teniendo como fuentes de información las entrevistas realizadas a funcionarios del colegio, durante los meses de abril y mayo del presente año, sumado a la recopilación de fuentes visuales para su posterior análisis, obteniendo como producto final la elaboración y publicación de un texto que aborda la reconstrucción histórica del liceo.

En relación a las estrategias metodológicas utilizadas, se enfocan en técnicas cualitativas, que consisten en la preparación, ejecución y el posterior análisis de entrevistas semiestructuradas que se aplicaron a 13 funcionarios del liceo previa selección.

Esta experiencia permitió acceder al conocimiento histórico de un modo académico no tradicional, mediante el contacto directo con el medio social en el que viven, relacionando lo aprendido en clases con experiencias de personas vivas a la fecha. De igual manera, el estudiante, a través de su experiencia con la historia oral, siente que lo que aprende en el aula es algo real, por lo que aumenta su valoración de la propia historia.

# EL SODIO Y SU POSIBLE USO EN LA FABRICACIÓN DE BATERÍAS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE

## CRERMSO-15-03



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Vicente Miguel Quinteros Venegas, Diana Ema Monserrat Ojeda Fernández, Samuel Eleazar Salazar Molina, Nicole Isabel Torrealba Rincón, Catalina Alejandra Marchant Silva.

**Docente guía:** Sebastián Navarrete Zenteno.

**Asesor/a científico/a e institución:** Isadora Berlanga Mora, Master en Nanociencia y Nanotecnología Molecular. Profesora asistente del Departamento de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

**Establecimiento educacional:** Liceo Polivalente Cardenal Antonio Samoré.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

## RESUMEN

En el último tiempo se ha podido observar cómo la tecnología ha avanzado en el desarrollo de dispositivos que necesitan autonomía energética, es decir, deben portar energías sin la necesidad de estar conectados siempre a la red eléctrica (una de las fuentes de energía más usadas en la actualidad). Una forma de permitir esa autonomía es la fabricación de baterías que han sido capaces de almacenar energía eléctrica para su posterior uso y transformación.

En la actualidad, una de las baterías que más se fabrican son las que presentan sales de litio en su interior. La fabricación de baterías ha sido un tema poco analizado a la hora de hablar de contaminantes nocivos, siendo la extracción u obtención de estos elementos un proceso que puede afectar nuestros ecosistemas y estados de salud.

El Plomo, Cadmio y Mercurio son metales pesados que se pueden encontrar en las baterías convencionales y que, por ende, terminan accidental y hasta conscientemente en vertederos, exponiendo el riesgo de que estas sustancias nocivas contaminen el entorno, como la flora y la fauna que nos rodean. Lo anterior es sumamente peligroso y también poco apoyado por los gobiernos de varios países que sólo se dedican a la reutilización de plásticos y papeles.

También, la extracción de Litio en la reserva del norte de Atacama, gasta alrededor de dos millones de litros (2.000.000 L.) de agua por cada tonelada (T) de este mineral. En este trabajo se investigaron las características del elemento sodio, sus cualidades y su posible uso en la fabricación de baterías que pueden ser utilizadas en diferentes artefactos como, por ejemplo, teléfonos, automóviles, juguetes, etc., como una alternativa al uso del litio, creando así un tipo de energía más limpia.

# LOS MUSGOS BIOINDICADORES DEL AIRE EN SANTIAGO

## CRERMSO-15-04



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Nicole Andrea Arias Becerra, Martín Ignacio Antonio García Olivares, Rafaela Segovia Ramos.

**Docente guía:** Liliana Gutiérrez Castro.

**Asesor/a científico/a e institución:** Ignacio Fernández Chicharro, Doctor en Sustentabilidad, Arizona State University. Docente investigador de la Universidad Mayor.

**Establecimiento educacional:** Bernadette College.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

### RESUMEN

El presente proyecto pretende aportar con la evaluación de la calidad del aire en ciudades contaminadas, como Santiago, mediante la utilización de musgos como bioindicadores de los niveles de contaminación. Dicha investigación es de suma relevancia para los integrantes del equipo, debido al gran problema de contaminación en el aire que incide en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Santiago.

La metodología a utilizar es de tipo experimental, en el cual se estudiará el efecto de la exposición de los musgos a distintos niveles de contaminación por material particulado (MP), utilizando un contador de partículas para medir la concentración de MP. Los musgos que se utilizaron para esta investigación se denominan musgos de cuello de cisne (*Mnium hornum*), los cuales fueron traídos de la IX región de la ciudad de Angol, y fueron introducidos en Santiago, manteniendo las condiciones ambientales similares a las de su hábitat. Al avanzar en la investigación, se logra comprender que los musgos al ser expuestos a partículas contaminantes, durante un transcurso de tiempo, empiezan a cambiar de color, tamaño y textura paulatinamente. Además, son muy resistentes al clima de Santiago, por lo que pueden limpiar el aire de la ciudad según los resultados detectados por el contador de partículas. Finalmente se concluye que esta especie tiene las características adecuadas para cumplir la función de bioindicadores ambientales y así aportar con mejorar la capacidad de evaluar la calidad del aire.



# ¿QUÉ TANTO AYUDA EL MUTUALISMO ENTRE EL HONGO TRICHODERMA Y LA LECHUGA A QUE ESTA PLANTA LOGRE SOPORTAR EL ESTRÉS HÍDRICO?

## CRERMSO-15-05

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Benjamín Arturo Martínez Layseca, Raimundo Alfredo Martínez Layseca.

**Docente guía:** María Angélica Urra Painen.

**Establecimiento educacional:** Colegio Familia de Nazareth.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

### **RESUMEN**

El déficit hídrico ha afectado severamente a la producción de alimentos y a la biodiversidad en Chile. Es importante actuar para que esta problemática no perjudique a las futuras generaciones.

El mutualismo entre dos especies se ve favorecida frente a una situación de estrés, por lo que se someterá a plántulas de una variedad de lechuga romana a estrés hídrico, de tal manera ver los beneficios mediante cambios morfológicos que pueda experimentar una planta creciendo en sustratos con presencia de trichoderma.

El objetivo de la investigación es poder determinar de qué manera el hongo trichoderma ayuda a tolerar el estrés hídrico en plantas de cultivos de lechugas de la variedad romana. Para ello se analizarán las reacciones de la planta en sustratos con y sin Trichoderma y con y sin estrés hídrico. Lo anterior permitirá observar los cambios morfológicos de las plantas sólo cuando se presente el estrés hídrico.

# **DETERMINACIÓN DE LA PREFERENCIA ALIMENTARIA DE CHINCHE DEL ARCE BOISEA TRIVITTATA (HEMÍPTERA: RHOPALIDAE) CRERMSO-15-08**



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Antonella Vicuña Poblete, Erkin Carrasco Figueroa, Pedro Ayala Quintana, Matías Ríos Miranda.

**Docente guía:** Néstor Rivera Da-Costa.

**Asesor/a científico/a e institución:** Constanza Schapheer Carrasco, Ingeniera Agrónoma, Magister en Ciencias con mención en Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

**Establecimiento educacional:** Centro Educacional Santa Rosa.

**Comuna y Ciudad:** La Cisterna, Santiago.

## **RESUMEN**

El chinche del arce (*Boisea trivittata*) es un insecto hemíptero (Rhopalidae) proveniente de Norteamérica. Es considerado una plaga de especies ornamentales tales como arces y fresnos. En 2020 fue detectado por el Servicio agrícola y ganadero asociado al árbol *Acer negundo* en la comuna de Pudahuel (Región Metropolitana). Debido a que es una especie polífaga, presenta el potencial de expandirse a otras especies vegetales, entre ellas cultivos frutales.

La presente investigación se basa en determinar la preferencia alimentaria de especies vegetales frutales de *B. trivittata*, con el propósito de evaluar su potencial como plaga agrícola.

Se hipotetizó que “*B. trivittata* ha modificado su preferencia alimentaria desde especies ornamentales a frutales, debido a la alta densidad poblacional, adaptación al clima, no tener depredadores naturales y su rápido avance geográfico lo posiciona en una amenaza”.

Se utilizó una metodología de captura, en terreno, de especímenes de laboratorio con la aplicación de una prueba de preferencia alimentaria. El diseño experimental consistió en la selección de tres especies frutales más un control positivo que corresponde a un árbol de pimienta (*Schinus molle*), en el cual fueron capturados los especímenes.

Los frutales seleccionados fueron níspero, parra, damasco y pimienta, los cuales corresponden a producción agrícola de la zona central. Adicionalmente, se realizó una prospección de este insecto y se construyó un mapa.

Los resultados obtenidos, posterior a realizar pruebas estadísticas, validan la hipótesis de la investigación evidenciando clara preferencia por dos frutales: níspero y parra. Cabe destacar que, para la especie del árbol de pimienta, se registró un comportamiento de alto rechazo, debido a sus aromáticas resinas que funcionaron como repelente.

Se planteó tomar medidas preventivas ante la amenaza externa de plaga agrícola, la cual puede afectar la exportación de vinos y a la producción de frutales típicos de la zona central del país. Además, de que esta especie, puede seguir modificando su preferencia alimentaria a otros frutales.



# **EL IMPACTO DEL USO DE RRSS EN LA HABILIDAD SOCIOEMOCIONAL CRERMSO-15-11**

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Maritxu Yanara Valdes Meza, Isidora Fernández Garcés,  
Angelo Franchesco Meirone Santibáñez.

**Docente guía:** Carlos Godoy Sandoval.

**Asesor/a científico/a e institución:** Camilo Allende Castro, Doctor en Ciencias Biomédicas de la  
Universidad de Chile.

**Establecimiento educacional:** Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez.

**Comuna y Ciudad:** Pedro Aguirre Cerda, Santiago.

## **RESUMEN**

Las redes sociales (RRSS), en su conjunto, son relevantes en la vida diaria de los jóvenes y también dentro de la cotidianidad escolar, convirtiéndose en un foco interesante de estudio en lo que respecta al desarrollo integral de la persona. Por este motivo, la presente investigación evalúa el impacto que tiene el uso de las RRSS en los jóvenes de 6° básico del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez sobre las habilidades socioemocionales.

Las habilidades sociales y emocionales se cuantifican usando un test de autoevaluación que se aplicaron de manera online, los cuales son “Social skill rating”, el cual autoevalúa el nivel social de los estudiantes en un apartado y el “Emotional Regulation Questionnaire”, cuyo propósito es autoevaluar el nivel emocional. Además, se clasificaron los datos de acuerdo al tiempo de uso de redes sociales (0-4 horas, 4-8 horas y 8-10 horas).

Por una parte, los resultados indican que hay un aumento de estudiantes con bajo puntaje en el test social (“Social Skill Rating”) sobre el grupo de 4-8 horas en comparación con el de 0-4 horas. Con lo anterior se puede establecer una relación entre el desarrollo de habilidades sociales con el tiempo dedicado a las RRSS. Por otra parte, en los resultados obtenidos en el test emocional, “Emotional regulation questionnaire”, se evidencia un cambio significativo en la reevaluación de 0-4 a 4-8 horas, observando que las RRSS si afectan negativamente sobre la habilidad emocional en los jóvenes estudiados.

## **SCOBY**

### **CRERMSO-15-15**



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Francisca Alejandra Bravo Moran, Martin Alfonso Ríos Álvarez.

**Docente guía:** Evelyn Espinosa Cares.

**Establecimiento educacional:** Colegio Alberto Blest Gana.

**Comuna y Ciudad:** San Ramón, Santiago.

## **RESUMEN**

El SCOBY es un sistema de cultivo bacteriano y de levaduras, que en los últimos años está siendo utilizado para la bio fabricación de materiales. Dicho sistema sería un buen material para reducir la huella de carbono que se genera en el trabajo del cuero animal, pues se sabe que este requiere de 10 litros de agua para su generación, además de que produce un 14,5% de los niveles de CO2 mundial.

Tomando en cuenta este dato sobre la producción de cuero animal, se infiere que, en su producción, se genera un alto daño a nuestro planeta. Frente a esto el proyecto busca reducir el impacto medioambiental del cuero reemplazándolo por una opción orgánica, ecológica y económica, mediante la reutilización del biomaterial SCOBY, utilizado para la producción de la bebida KOMBUCHA.

Si bien ha sido estudiado por otros laboratorios, estos no han trabajado en profundidad su viabilidad como reemplazante del cuero animal y sus derivados. Según los resultados obtenidos por el equipo a cargo de la investigación, muestran que a partir de un SCOBY de menos de 1cm, se puede elaborar un eco-cuero resistente de 10 cm de diámetro en un plazo de 30 días aproximadamente. En conclusión, es posible vislumbrar que se puede bio fabricar un eco-cuero resistente y capaz de ser utilizado, como por ejemplo en joyería.



# **ECOSISTEMA DE MICROORGANISMOS EN LAS MASCARILLAS CRERMSO-15-16**



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Gustavo Enrique Lara Cartes, Catalina Andrea Irrarrázaval Varas, Fernanda Rubilar Bustos, Elanka Pierre-Louis, Isabela Valentina Sciara Lugo.

**Docente guía:** Evelyn Espinosa Cares.

**Asesor/a científico/a e institución:** Lucas Venegas Güeico, Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias de la Universidad de Chile.

**Establecimiento educacional:** Colegio Alberto Blest Gana.

**Comuna y Ciudad:** San Ramón, Santiago.

## **RESUMEN**

En el periodo de pandemia, no sólo se han producido efectos derivados del COVID en las personas, pues también se puede observar el daño que ha ocasionado el uso constante de la mascarilla, ya que la población ha presentado una proliferación de acné e irritación en la piel. Frente a esta nueva problemática, recientemente estudios demuestran que hay una mayor presencia de bacterias en el cutis. Conforme a lo anteriormente expuesto, el presente proyecto, se basa en determinar el ecosistema de microorganismos en las mascarillas, buscando reconocer y precisar los tipos de bacterias según forma y clasificación Gram +/-, presentes en ella y así determinar qué daño producen en la piel del rostro humano.

El objetivo de la investigación es detectar la presencia de bacterias en la mascarilla, luego de un uso prolongado en personas de piel acneica. Para ello, se realizó un cultivo de Bacterias en Placas Agar, para luego, a través de tinción Gram, diferenciar el tipo de bacterias presentes. Posteriormente, por medio de un microscopio, se evidenció la presencia de bacterias Gram positivas, permitiendo precisar la(s) bacteria(s) que prolifera(n) la producción de acné en el cutis, corresponde a la tribu Coccoceae, ya que su forma es circular y se encuentran agrupadas en cadena o racimos. Los resultados obtenidos permiten concluir que, tanto en la piel como en la mascarilla, se encuentran proliferando bacterias de staphylococcus y/o streptococcus de tipo positivo en mayor proporción.

# ECO CEMENTO CRERMSO-15-17



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Aliangelis Robles, Gabriel José Antonio Espinoza Antilao, Víctor Manuel Peña Jiménez, Benjamín Vicente Ignacio Payacan Campos.

**Docente guía:** Evelyn Espinosa Cares.

**Establecimiento educacional:** Colegio Alberto Blest Gana.

**Comuna y Ciudad:** San Ramón, Santiago.

## RESUMEN

El principal objetivo del experimento de la mezcla homogénea de Eco-cemento es que sea más resistente que el cemento tradicional y amigable con el medio ambiente. Es por ello que está compuesto por calcio proveniente de los huevos, el cual ayudará a hacer más resistente el Eco-cemento. De esta manera se podrá reducir la emisión excesiva de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el cual provoca los gases de efecto invernadero (GEI) y contribuyen al calentamiento global, además de reducir la contaminación por exceso de calcio.

La manera en la que se logrará la mezcla homogénea del Eco-cemento es con una solución de alginato al 7,5% y cáscaras de huevo molidas (previamente bien lavadas) para posteriormente mezclar y dejar reposando en un molde 3D durante 7 días. Luego de la primera experimentación, la cual resultó errónea respecto a las expectativas previas que se esperaban, se evidenció que hubo una falla en el alginato usado y, gracias a ello, se logró tener buenos resultados en la segunda experimentación de Eco-cemento.

Se concluyó que el Eco-cemento al 7,5% puede ser utilizado para construcción a nivel escolar en un futuro. Además, este producto beneficia al medio ambiente, ya que no se utiliza agua como en el cemento tradicional y hasta la cantidad mínima de su uso ayudará al planeta.

# ¿CÓMO IMPLEMENTAR UN PROYECTO ESCOLAR? – DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN DE MASCARILLAS CRERMSO-15-20



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Monserrat Valdés, Maite Muñoz.

**Docente guía:** Macarena Hernández Prudencio.

**Establecimiento educacional:** Corporación Educacional Philippe Cousteau.

**Comuna y Ciudad:** La Florida, Santiago.

## RESUMEN

Producto del cambio climático, la pandemia por el COVID19 y cambios diversos que han sucedido en los últimos años en el mundo, se ha visto una gran desmotivación por parte de los jóvenes y personas en general por realizar acciones de cambio y mejora del entorno. Es por ello que se considera la necesidad de diseñar un proyecto “circular” que tenga un real impacto en la comunidad escolar atingente a la realidad que se vive como jóvenes. Se busca motivar a las personas a tener y ser parte de un cambio positivo psicológico-social.

Se le llama proyecto “circular” a los proyectos asociados a combatir la contaminación producida por diferentes acciones, tomando como foco el colegio. Es por ello que se diseña un plan de acción que podría tener éxito en la aplicación de proyectos relacionados con reciclaje y cuidado del medio ambiente. Ya no basta solo con mencionar que existe contaminación o que el cambio climático es grave.

Se determina que para que una campaña o proyecto tenga éxito, es necesario entregar información sobre qué beneficios o qué se podría realizar con cada acción que se realiza y que tiene un impacto positivo en la lucha contra la contaminación.

# LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN LA PLANTA DRACAENA SANDERIANA

## CRERMSO-15-21



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Catalina Ignacia Casas Escobar, Laura Antonia Hermosilla Villagrán, Boriana Odette Chávez Villacreses, Cristóbal Guillermo Hernández Jara.

**Docente guía:** Mauricio Muñoz Calderón.

**Asesor/a científico/a e institución:**

**Establecimiento educacional:** Colegio Manquecura Ciudad del Este.

**Comuna y Ciudad:** Puente Alto, Santiago.

## RESUMEN

Actualmente, las grandes ciudades y la mala planificación urbana de estas mismas, han generado alteraciones en la oscuridad natural de la noche. Es por ello que la presente investigación busca analizar cómo la contaminación lumínica afecta a, por ejemplo, la planta *Dracaena Sanderiana*, mediante un modelo experimental realizado durante los meses de marzo, abril y junio. Dicha investigación permitió conocer los efectos de este tipo de contaminación, el cual incide de manera maligna en la flora. Para esto, se expondrán 3 ejemplares de la planta a diversos ambientes con condiciones de luz diferentes, con el propósito de simular la contaminación, y lograr observar cómo la luz natural aporta al crecimiento de la planta y como la contaminación lumínica altera factores de supervivencia en el modelo de prueba.

A continuación, se generaron diversos tipos de ambientes en los cuales permanecieron las plantas experimentales, con el propósito de ser comparadas con las de punto de control. Para evidenciar un resultado, se registra el crecimiento en una tabla que posteriormente se analizará.

Según los resultados, se evidencia que las plantas pueden adaptarse a condiciones de contaminación lumínica. Por ejemplo, algunas de estas presentaron decrecimiento las primeras semanas, pero, más tarde, comenzaron a crecer. Esto coincide parcialmente con lo planteado originalmente, demostrándose que, la contaminación lumínica, sí afecta el crecimiento, pero no de la forma descrita en el inicio de la investigación, sino que indica que existe un proceso de adaptación por parte de la planta. Además, se vio una anomalía en el crecimiento de las raíces, según el punto de control.

# **ANÁLISIS DE CONTAMINANTES AMBIENTALES EN EL COLEGIO SAN JOSÉ DE LA FAMILIA DE LA COMUNA DE LA PINTANA CRERMSO-15-22**



**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Charlotte Antonia Duque Castillo, Agustín Alonso Gálvez Caro, Enzo Felipe Villegas Gallego, Eydán Alexis Alfaro Figueroa.

**Docente guía:** Melissa Cancino Valera.

**Asesor/a científico/a e institución:** Eva Carolina Vallejos Vidal, Doctora en Inmunología, Universidad Autónoma de Barcelona. Actual investigadora de la Universidad de Santiago de Chile.

**Establecimiento educacional:** Colegio San José de la Familia.

**Comuna y Ciudad:** La Pintana, Santiago.

## **RESUMEN**

La contaminación del aire es una de las principales problemáticas ambientales y de salud en la Región Metropolitana, provocando cada año 4,2 millones de muertes prematuras a nivel mundial, principalmente producido por la exposición a material particulado Mp2,5.

La Pintana es una de las comunas con mayores índices de pobreza y vulnerabilidad en la región, siendo, además, una de las comunas con peor calidad del aire del país. En el presente estudio se realizaron mediciones de calidad de aire mediante un método cualitativo en el colegio San José de la Familia de la Pintana, con la finalidad de determinar la zona con más contaminación del aire dentro del establecimiento.

Como hipótesis se planteó que “las zonas del colegio San José de la Familia, con más contaminación presente en el aire son las que tienen menos presencia vegetal o de árboles”.

En el presente estudio se identificó que las zonas con mayor contaminación fueron las zonas exteriores de este y cercanas a calles donde transitan a diario vehículos y personas. El sector movilización representa uno de los principales responsables de la contaminación ambiental en la región, por lo que estos resultados concuerdan con lo obtenido en el presente estudio. Resulta importante buscar soluciones para disminuir la contaminación ambiental dentro de la comuna con la finalidad de velar por la salud de los miles de niños/as, adolescentes y adultos que se ven afectados por el material particulado presente.



# **IMPACTO EN EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES EN ESTUDIANTES DEL III° MEDIO "C" DEL COLEGIO SAN JOSÉ DE LA FAMILIA, LA PINTANA PRODUCTO DE LA PANDEMIA POR SARS-COV2 CRERMSO-15-29**

**Categoría:** Investigación.

**Autores:** Marcela Mercedes Tolis Betanzo, Kevin Alejandro Díaz Gómez, Damary Náftaly Rayén Baeza, Martín Ariel Colicoy Cortés, Ignacia Antonia Vera Obreque, Ailin Danae Vera Gutiérrez.

**Docente guía:** Melissa Cancino Valera.

**Asesor/a científico/a e institución:** Sebastián Gatica Fernández, Doctor en Biociencias Moleculares de la Universidad Nacional Andrés Bello.

**Establecimiento educacional:** Colegio San José de la Familia.

**Comuna y Ciudad:** La Pintana, Santiago.

## **RESUMEN**

La pandemia producida por el SARS-COV2 no solo generó problemas sanitarios a nivel mundial, sino que, además, produjo grandes impactos en el sistema educativo debido a la necesidad de promover el distanciamiento físico como medida para frenar los contagios.

Dicha medida obligó a cerrar los establecimientos educacionales, trayendo como consecuencia la búsqueda de alternativas a la educación presencial. Al ser una situación nueva, muchos centros de estudios no estaban preparados para la educación a distancia, lo que aumentó aún más las brechas en la educación. En el presente estudio se analiza el efecto que presentó la educación a distancia tanto a nivel académico como emocional en los estudiantes del Colegio San José de la Familia, establecimiento ubicado en una de las comunas más vulnerables de la región Metropolitana. Mediante el análisis de información histórica, tales como calificaciones y anotaciones en el libro de clases, además de la aplicación de encuestas para estudiantes, profesores y apoderados, se determinó que existen impactos negativos debido a la educación a distancia en los estudiantes tanto académicas como emocionales.







**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**

de Investigación  
e Innovación Escolar

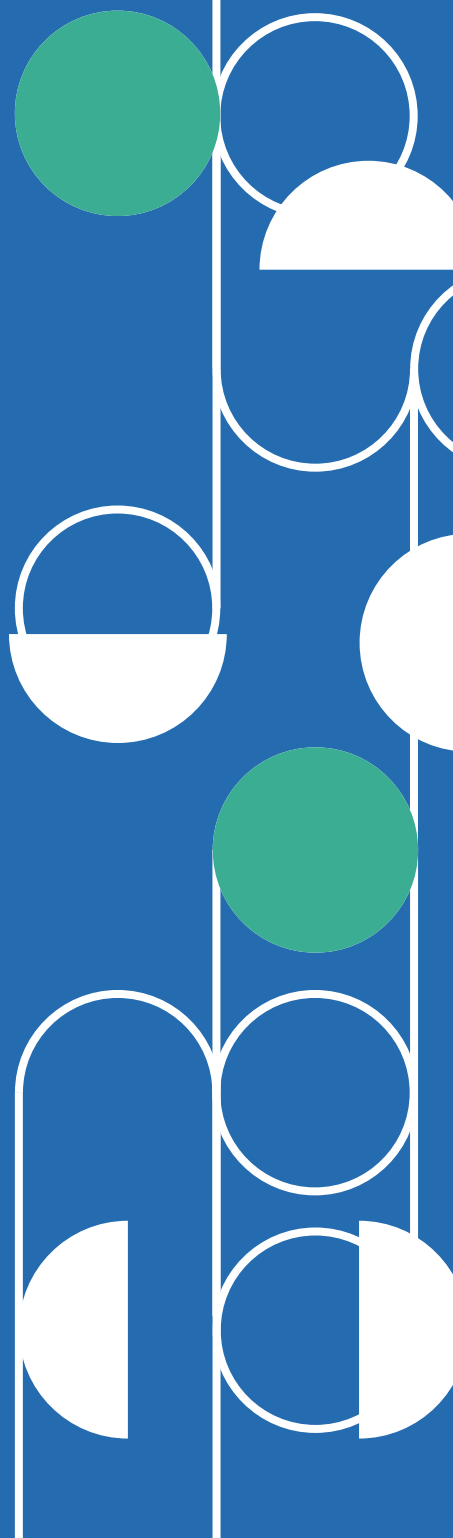


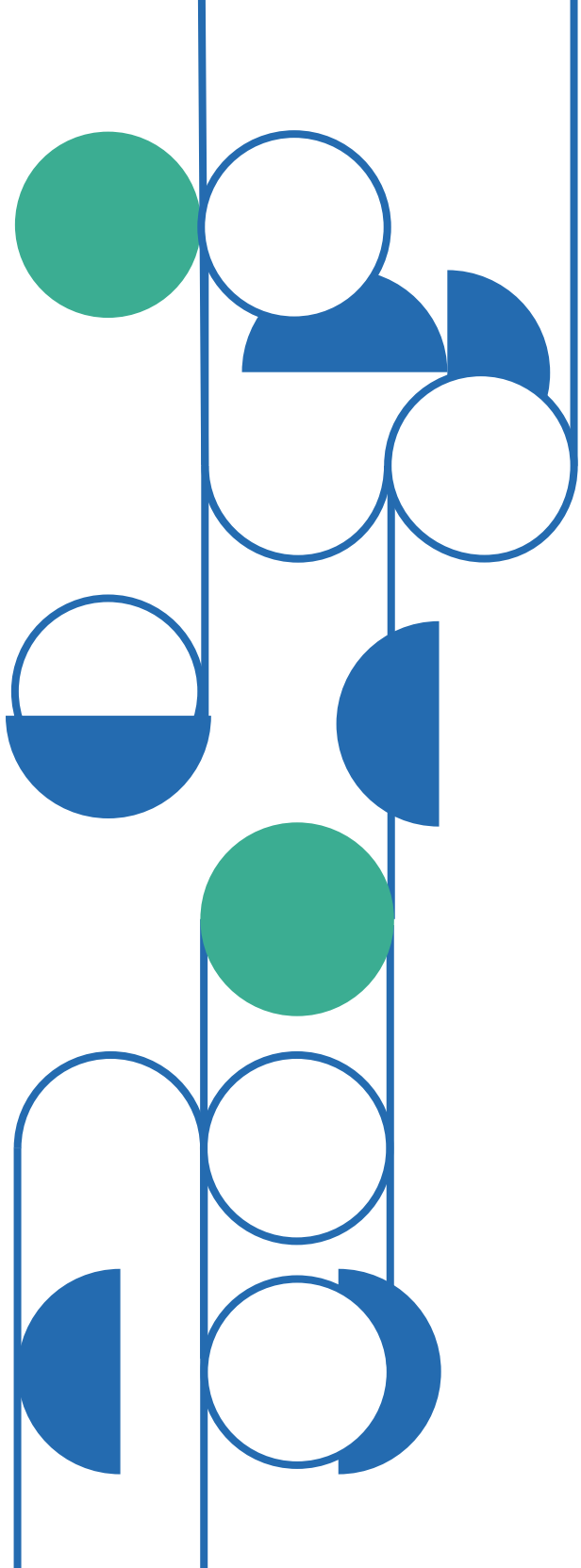
# Categoría INNÓVACIÓN EN ENSEÑANZA MEDIA

---



UNIVERSIDAD  
DE CHILE







# MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO DE BAJOS RECURSOS CRERMSO-15-06

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Sofía Beatriz Bustos Cruz, Fernanda Marisol Oyarzún Saavedra, Rayen Millaray Letelier Rojas.

**Docente guía:** Ariel Reyes Fones.

**Establecimiento educacional:** Colegio Mayor de Peñalolén.

**Comuna y Ciudad:** Peñalolén, Santiago.

## RESUMEN

Los atletas escolares de bajos recursos no tienen acceso a los implementos que necesitan para poder entrenar a un nivel de alto rendimiento, por lo que se quiere encontrar y desarrollar un nuevo método que les permita notar fallas en la técnica de su salto y así, lograr desarrollar con mayor facilidad sus habilidades deportivas.

El nuevo método presentado consta de la utilización de una cuadrícula que haga posible la extracción de datos relevantes para el estudio de la cinemática del salto, es decir, su velocidad y distancias alcanzadas. Por tanto, el objetivo principal es que el margen de error entre la distancia real y calculada sea menor a 20%, y como objetivo final, desarrollar una aplicación con una interfaz amigable que permita a los entrenadores utilizar el método de manera eficiente y rápida.

Después de elaborar la cuadrícula y ponerla a prueba con la ayuda de atletas escolares, se obtuvo un margen de error de aproximadamente 13%, lo que está dentro de lo esperado. Sin embargo, es posible su disminución, mejorando aspectos como la perspectiva de la cámara, adaptando la cuadrícula a climas no ideales y aumentar el tamaño de esta, ya que algunos atletas saltan más que el largo de la cuadrícula.

# RECICLAJE DE POLIÉSTER DE PRENDAS DE VESTIR EN SUSTRATO PARA CULTIVO DE HORTALIZAS CRERMSO-15-07



**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Alejandro Rebolledo Messa, Jorge Montoya Vásquez, Wladimir Córdoba Lobos.

**Docente guía:** Néstor Rivera Da-Costa.

**Establecimiento educacional:** Centro Educacional Santa Rosa.

**Comuna y Ciudad:** La Cisterna, Santiago.

## RESUMEN

El objetivo del proyecto de innovación es reciclar el poliéster, adecuando sus condiciones físicas y químicas para cumplir las funciones de sustrato de uso agrícola.

La hipótesis planteada determina que “el poliéster modificado, derivado de prendas de vestir desechadas, es un excelente sustrato para el cultivo de hortalizas”.

La metodología consistió en aplicar tratamiento físico al poliéster para transformarlo en un sustrato viable en textura y nutrientes para el desarrollo de hortalizas. Para el modelo experimental, se seleccionó el cultivo de espinaca (*Spinacia oleracea*), dispuestos en bancales de madera, donde fueron trasplantadas las muestras de control en la tierra y la muestra experimental en poliéster. El proyecto fue realizado en un periodo de tres meses desde la germinación de las semillas. El sistema de monitoreo consistió en registrar variables de pH, humedad, conductividad eléctrica, temperatura de sustrato y ambiente. Las etapas de crecimiento fueron determinadas midiendo el diámetro longitudinal de las hojas de espinaca.

Los resultados obtenidos no fueron lo esperado, ya que la muestra experimental con sustrato de poliéster obtuvo un desarrollo viable del 41,7% en las plantas de espinaca y un calibre de hoja 39,7% menor en comparación con la muestra control. Solo los resultados de germinación de semillas en sustrato de poliéster presentaron cifras óptimas del 100%, lo cual indica la estabilidad del sustrato para el cultivo de almácigos de hortalizas.

Se concluyó que el sustrato de poliéster modificado, debe incorporar otros componentes que mejoren la retención de humedad y para que disminuya la retención de calor ambiental que afecta a las raíces. Para la continuidad del estudio, se iniciará un proceso de reformulación del sustrato de poliéster a modo de reforzar el desarrollo de las raíces de la hortaliza adicionando bagazo y, además, de incorporar aislantes de calor en superficie del sustrato.



## **HYDRO PLANTER CRERMSO-15-13**

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Monserrat Constanza Etchart Angel, Amalia Trinidad Peña Sandoval, Isidora Sofia Medina Velozo, Martina Magdalena Moreno Olave, Bairon Eduardo Rojas Correa, Isidora Valentina Lara Corey, Isaak Alexander Moreno Molina, Esteban Mauricio Farias Nieto, Fernanda Francisca Caamaño Vergara.

**Docente guía:** Chris Antonio Meirone Olivares.

**Asesor/a científico/a e institución:**

**Establecimiento educacional:** Colegio Tupahue.

**Comuna y Ciudad:** Puente Alto, Santiago.

### **RESUMEN**

El proyecto nace desde la inquietud por desarrollar una forma eficiente de ahorrar agua. Desde las distintas ideas que surgen inicialmente, se opta por ahorrar agua de riego, ya que las observaciones realizadas tanto en el colegio como en las casas y vecindario dan cuenta del elevado gasto de agua en el riego de plazas y jardines.

El presenciar aquella situación hizo surgir preguntas sobre cuánta de esa agua de riego es utilizada efectivamente por las plantas y cuánta se desperdicia a través de la evaporación y del escurrimiento a través del suelo.

El presente proyecto consiste en crear un macetero que intente replicar un medio ambiente húmedo, evitando el desperdicio excesivo de agua en el riego de plantas de jardín. Este diseño replica el ciclo del agua del planeta Tierra y se construyó para disminuir la cantidad de agua utilizada para regar una planta. Si se demuestra que el sistema es efectivo, se podrá replicar a una mayor escala en la agricultura o en los jardines de casas y espacios públicos como plazas y parques.



## **KACHUWILD CRERMSO-15-14**

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Tomas Ignacio Orellana Sánchez, Alexis Aquiles Escanilla Arce, Ilusión Esmeralda Toro Pino, Amaru Valenzuela Solano, Anais Almendra Angulo Quiroz, Daimari Sofía Jaramillo Gonzales, Valentina Quintanilla Pérez, Tomas Solís Carrasco, Sofía Ramos Parra y Dafne Cid Riquelme.

**Docente guía:** Chris Antonio Meirone Olivares.

**Establecimiento educacional:** Colegio Tupahue.

**Comuna y Ciudad:** Puente Alto, Santiago.

### **RESUMEN**

Este proyecto tiene como objetivo principal obtener las propiedades nutritivas de algunas malezas o plantas silvestres más comunes presentes en nuestro entorno, con la finalidad de incorporarlas en una línea de alimentos tipo snack, con el propósito de dar a conocer estas propiedades y promover su consumo en la población local.

En primera instancia, se consideró la escasez de alimentos vegetales que se podría producir debido a la sequía en la provincia y la falta de ciertas vitaminas y minerales en la población chilena. Es por lo anterior que se tomó la iniciativa de investigar especímenes vegetales que cumplieren con el aporte nutricional de vitaminas y minerales.

Se realizó una investigación bibliográfica para determinar qué tipos de plantas son las más indicadas para realizar el proyecto, considerando principalmente los estudios realizados por MINSAL.

Definidas las plantas a utilizar, se procedió a la recolección de éstas dentro del establecimiento y en espacios públicos, para, posteriormente, iniciar el proceso de deshidratación de las plantas, con el propósito de producir harina de malezas, procurando mantener los elementos que les otorgan las propiedades nutritivas para asignarle a cada una la receta idónea.

Luego de ello, se probaron diversas recetas para establecer cuáles eran las más óptimas y se optó por producir una “harina de malezas”, la cual se utilizó como ingrediente base para la elaboración de un snack tipo “tortillas de maíz”. Se tomó la decisión de hornear el snack a temperaturas menores a 100° C para no dañar las vitaminas del producto.

Se determinó que el nivel de satisfacción con el producto, en una encuesta realizada a 560 alumnos y 48 docentes, fue gratificante. Los resultados se tabularon y graficaron para su respectivo análisis.



# **OBTENCIÓN DE AGUA DESDE EL AIRE COMO UNA MEDIDA DE ENFRENTAR LA ESCASEZ HÍDRICA, UTILIZADA EN EL RIEGO DE PLANTAS ORNAMENTALES**

## **CRERMSO-15-23**

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Florencia Romero, Osvaldo Ismael Jerez Palma, Diego Salvador Benito Rojas, Martina Ramos Cazaudehore.

**Docente guía:** Ricardo Parada Peralta.

**Establecimiento educacional:** Colegio El Bosque Provincia Cordillera.

**Comuna y Ciudad:** Puente Alto, Santiago.

## **RESUMEN**

El cambio climático ha generado un quiebre en el ciclo del agua, afectando directamente en su disponibilidad a nivel mundial. Actualmente, la escasez de agua dulce es una de las consecuencias más importantes de este cambio; lo cual tiene graves repercusiones tanto en el consumo doméstico como en diversas industrias. Si bien Chile, a nivel general, es un país rico en agua dulce, a nivel local existen muchos lugares que sufren una escasez crítica de agua. Esta situación, lleva a la necesidad de recurrir a una forma alternativa para obtener agua, formulando así la siguiente pregunta de investigación: “¿De qué manera es posible obtener agua desde la humedad atmosférica del entorno, con la finalidad de abastecer de agua a plantas ornamentales?”

Frente a ello, se plantea la hipótesis: “Es posible obtener agua del aire a partir de la humedad atmosférica, mediante un dispositivo acorde al entorno y sus condicionantes que permitan su obtención con el fin de su uso doméstico, como es abastecer plantas ornamentales”.

La metodología trabajada fue de tipo mixta y el objetivo fue diseñar un dispositivo para obtener agua a partir de la condensación del vapor de esta presente en el aire, donde primero, se determinó la necesidad de agua de riego de especies vegetales (utilizando césped y menta como plantas modelos) y luego, se desarrolló un prototipo para condensar agua desde el aire, utilizando placas Peltier controladas por un microcontrolador Arduino capaz de censar temperatura y humedad ambiental. Los resultados obtenidos indican que con varias unidades del prototipo sería posible cubrir la necesidad hídrica de un jardín común con agua obtenida en un 100% a partir del aire, por lo que se lograría la meta de sustentabilidad del proyecto.



# **ANÁLISIS DEL EFECTO DEL USO DE APLICACIONES PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MOVIMIENTO DE PERSONAS, EN TORNO A LA SEGURIDAD ESCOLAR, DENTRO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES (PROYECTO INUGAMI) CRERMSO-15-24**

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Ayelen Micol Figueroa Torres, Valentina Andrea Romero Muñoz.

**Docente guía:** Rodrigo Serrano Rieloff.

**Asesor/a científico/a e institución:** Ana Castillo Hinojosa, Doctora en Comunicación y Periodismo Universidad de Barcelona. Actual profesora asistente de la Universidad de Chile.

**Establecimiento educacional:** Liceo Antonio Hermida Fabres.

**Comuna y Ciudad:** Peñalolén, Santiago.

## **RESUMEN**

El objetivo de este proyecto es ayudar a que la transferencia de comunicación sea de mayor rapidez y, de esta manera, poder reaccionar y controlar situaciones o problemas de gran magnitud en la institución educativa.

El gran problema que tienen las comunidades escolares es enfrentar la dificultad para reducir la violencia, lo que es un gran conflicto, ya que no afecta solo a los estudiantes sino a todo el círculo, tanto a trabajadores, como apoderados.

Es por ello que se implementó una solución mediante una aplicación que es capaz de gestionar diferentes solicitudes de movimiento de personas en tiempo real, gestionando salidas de aula, visitas, citas de apoderados y situaciones de emergencia. Gracias a ello, el control de movimiento del establecimiento aumentó en 61 puntos porcentuales, creando muchas buenas expectativas en torno a los resultados que puede traer este proyecto a sus futuras mejoras y expansión.





## **PROYECTO NATIVAS CRERMSO-15-25**

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Valentina Belén Valls Muñoz, Alexia Estefanía Núñez Morales.

**Docente guía:** Rodrigo Serrano Rieloff.

**Establecimiento educacional:** Liceo Antonio Hermida Fabres.

**Comuna y Ciudad:** Peñalolén, Santiago.

### **RESUMEN**

El proyecto NAVITAS nace en un esfuerzo por lograr la generación de energía eléctrica de forma limpia, sin contaminar ni poner en riesgo el medio ambiente. Aprovechando las propiedades de los metales y los avances científicos en torno al efecto seebeck, además de las condiciones de baja temperatura.

El equipo tecnológico genera energía eléctrica a partir de los diferenciales de temperatura de dos cuerpos, cuanto más fuerte sea el diferencial mayor generación eléctrica se logra.

A pesar de que los resultados obtenidos son pequeños, el proyecto funciona y una proyección a una escala mayor podría significar mejoras considerables en los resultados y sus usos. Gracias al presente avance, las personas de diferentes países podrán disminuir el uso de energía generada por producción contaminante.



## **PROYECTO WEWLU CRERMSO-15-26**

**Categoría:** Innovación.

**Autores:** Génesis Espricaute Burgos, Alex León Guzmán Fernández, Maximiliano Baltazar González Adasme, Ricardo Javier Millán Hill, Ivana Sophia Belén Márquez Parrilla, Krishna Anais Ramírez Reyes.

**Docente guía:** Rodrigo Serrano Rieloff.

**Asesor/a científico/a e institución:** Ana Castillo Hinojosa, Doctora en Comunicación y Periodismo Universidad de Barcelona. Actual profesora asistente de la Universidad de Chile.

**Establecimiento educacional:** Liceo Antonio Hermida Fabres.

**Comuna y Ciudad:** Peñalolén, Santiago.

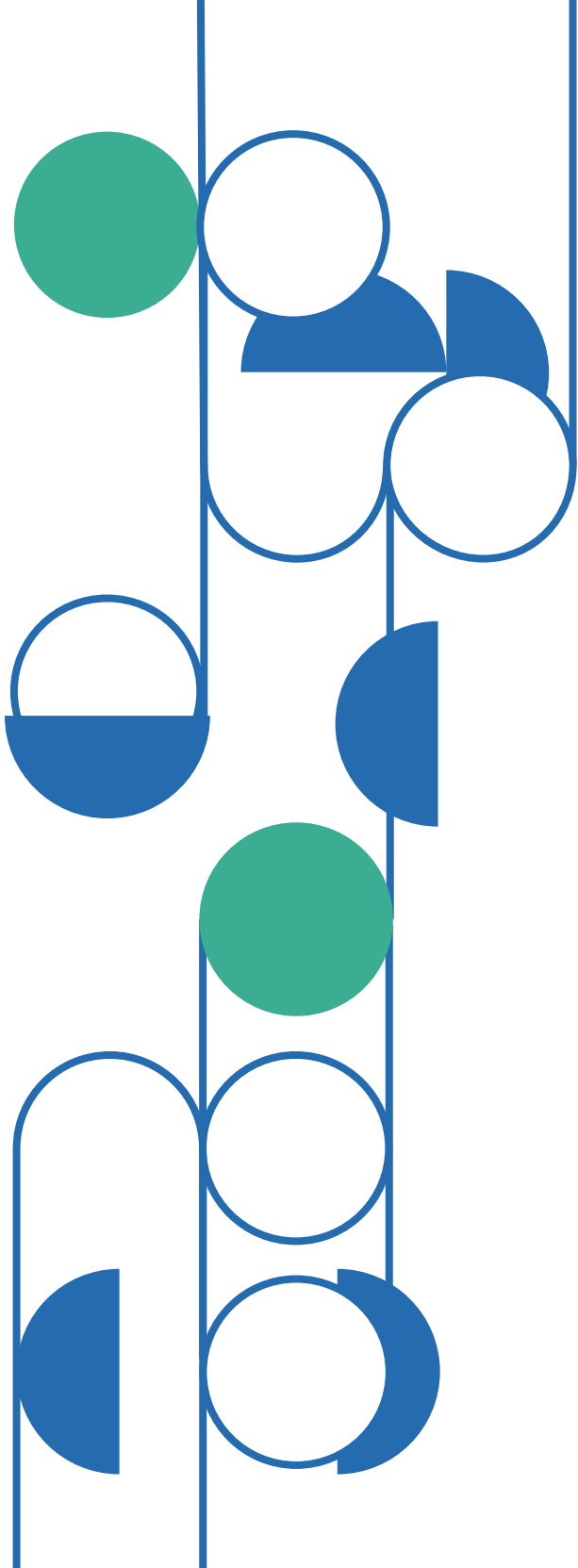
### **RESUMEN**

El desarrollo de conocimientos en los establecimientos educacionales siempre ha sido valorado y trabajado. Pero ahora el desarrollo de habilidades y el conocimiento se ha transformado en la clave de los procesos pedagógicos, y para hablar de los estudiantes del siglo XXI, es necesario cuestionar sobre cómo se desarrollan las actitudes acordes a estos logros y responsabilidades.

Tras crear una app que considera las opiniones de la comunidad educativa, se puso en marcha un proyecto que busca crear un sistema de motivación para el cumplimiento de buenas actitudes. Además, esta aplicación, trabaja con el diálogo directo con los docentes, que, a su vez, motivan y gestionan el cumplimiento de las actitudes con los estudiantes.

El resultado de este trabajo resultó ser eficaz, ya que, los y las estudiantes que utilizaron la aplicación, demuestran importantes alzas en su motivación. No obstante, para responder sin dudas a este logro y a los resultados, es necesario realizar algunos estudios estadísticos adicionales.

Se espera en un futuro poder mejorar el diseño de la aplicación, integrando más funciones y lograr expandir el uso en muchos más cursos y docentes, incluso a otros establecimientos educacionales.







# CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación  
e Innovación Escolar

