

**XII CONGRESO  
NACIONAL ESCOLAR  
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2011  
EXPLORA CONICYT**

**LIBRO de  
RESÚMENES**

30 de noviembre 1 y 2 de diciembre de 2011  
Puerto Montt, Región de Los Lagos

# ÍNDICE

Presentación	5
Comité Científico Evaluador	6
Comité Científico Revisor	7
Coordinación General	8

## TRABAJOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INVESTIGACIONES EDUCACIÓN BÁSICA

Capitán Verde, salvando la biodiversidad de las aves del Humedal de Lluta	10
Reutilización de la mezcla de agua con detergentes para la germinación de semillas de leguminosas	11
Estudio de actividad antimicrobiana en extractos de plantas medicinales	12
¿Cuáles son los efectos de la lluvia ácida en la flora del Valle de Los Loros?	13
Entomofauna de Morrillos IV Región: ¿Qué prefieren los insectos para vivir, arbustos o hierbas?	14
Los misteriosos asesinos del huerto	15
Actividad fermentadora de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> en presencia de contaminantes domésticos	16
Preparando jabón natural	17
Conociendo las propiedades químicas de la <i>Ugni molinae</i>	18
Robex, el robot explorador	19
Control de plagas con químicos de defensa vegetal	20
Estudiando la diversidad de los crustáceos peracáridos (Anfípodos e Isópodos) de la provincia de Osorno	21

Origen de los cambios físico-químicos del río Baker, Región de Aysén	22
Las aves de Puerto Williams	23
Estudio del efecto antifúngico de bacterias de compost	24

## TRABAJOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INVESTIGACIONES EDUCACIÓN MEDIA

Efecto del extracto de Aloe vera sobre el crecimiento de colonias de bacterias de <i>E. Coli</i>	26
Comparación de la concentración de zinc entre carne fresca de Llama ( <i>Llama glama</i> ) y Vacuno ( <i>Bos taurus</i> )	27
Agua de mar para hidroponía	28
“Cosa de pelos: conservando el recurso agua”	29
Análisis comparativo del zooplancton de diferentes latitudes y su relación con ciclos lumínicos (Antártica – costa de Coquimbo)	30
Propiedades insecticidas de plantas introducidas Ortiga ( <i>Urtica dioica</i> L.) y endémicas Boldo ( <i>Peumus boldus</i> M.) contra mosca <i>Sarcophaga carnaria</i> L.	31
Evaluación de la actividad fungistática de líquenes del bosque esclerófilo	32
Efecto de las bebidas carbonatadas en el DNA de <i>Allium cepa</i>	33
Evaluación y propuesta de recuperación de los suelos de la caleta de Coliumo afectados por el tsunami	34
Influencia de campos magnéticos sobre el proceso de germinación de la especie <i>Triticum aestivum</i>	35

Espinas en movimiento, parásitos al abordaje: caracterización morfológica y genética de <i>Pinnaxodes chilensis</i>	36
Efecto de la temperatura y el pH en el crecimiento de <i>Didymosphenia geminata</i>	37
“Saquémosle el jugo a la madera”	38
Biogás	39
Biosorción de Cobre (II) y Cromo (VI) de aguas contaminadas en quitosano	40

## DELEGACIONES EXTRANJERAS

Una visión bentónica del Arroyo Miguelete	42
Ambiaku: Agua medicinal	43
De viaje por el departamento del Magdalena. Al rescate de valores y elementos de Identidad Cultural	44
Reciclar, crear y recrear	45

# PRESENTACIÓN

En estas páginas está Chile. Y no cualquiera, sino el mejor. Aquí están las aves de Puerto Williams, el río Baker de Aysén y los esfuerzos para recuperar los suelos de la caleta Coliumo afectada por el tsunami del 27 de febrero de 2010. También encontrará los esfuerzos nortinos por cuidar y reutilizar el agua y se dará cuenta de que los santiaguinos comparten el mismo anhelo por cuidar este precioso recurso. Conocerá además las características de la murtila, el erizo y el aloe vera, y se enterará que una plaga amenaza al río Espolón de Futaleufú.

Gracias a inquietos y curiosos estudiantes y docentes que tienen la convicción de que para encontrar respuestas, la ciencia está en observar su entorno, nuestro país florecerá en el XII Congreso Nacional Escolar de Ciencia y Tecnología que se realizará entre el 30 de noviembre y 2 de diciembre en la Universidad de Los Lagos.

Esta vez Puerto Montt es la anfitriona de las 30 delegaciones nacionales y dos delegaciones extranjeras, provenientes de Uruguay y Colombia, que se dan cita para compartir sus hallazgos e intercambiar experiencias.

Cada grupo ha recorrido un largo camino que comenzó en sus aulas y patios escolares, que en muchos casos tuvo el apoyo de algún laboratorio universitario y que en otros no tuvo más que el tesón y esfuerzo de dedicados maestros que confían en las capacidades de sus estudiantes y en cómo éstas pueden salir a la luz gracias a la investigación científica escolar.

Porque las niñas, niños y jóvenes del XII Congreso no sólo aprenden ciencia, y ¡cómo aprenden!, también conocen el valor del trabajo en equipo, la importancia de la rigurosidad y aprenden a cuestionar, a buscar soluciones, a reflexionar y a pararse frente a una audiencia para compartir su trabajo. Al comienzo no quería disertar, no sabía cómo... comentan los profesores sobre sus estudiantes y los asistentes no pueden creer que los seguros y certeros expositores fueron hace meses estudiantes asustados.

La ciencia espanta el susto. Acompaña a la humanidad para quebrar prejuicios y mitos, libera el pensamiento y devela la realidad. Así también, cuando optan por la investigación científica escolar, los docentes están empujando a sus estudiantes a abrir sus ojos sin miedo, porque como decía Maria Sklodowska Curie “Dejamos de temer a aquello que se ha aprendido a entender”.

Estamos ciertos que cada estudiante y docente que participa en este XII Congreso guardará la convicción de que la investigación científica es un fructífero camino, que el trabajo en equipo tiene su ciencia y que hay un contingente de niños, niñas y jóvenes ávidos por descubrir y cuidar Chile.

# COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

**Pablo Fábrega Zelaga**

Magíster Estudios Internacionales  
Universidad de Los Lagos

**Klaudia Hernández**

Doctora en Oceanografía  
Centro Investigación CIEN AUSTRAL

**David Silva**

Magíster en Ciencias de la Ingeniería  
mención Bioprocesos  
Departamento Recursos Naturales  
Universidad de Los Lagos

**Juan Rojas**

Ingeniería Civil Industrial  
Universidad de Los Lagos

**Félix Godoy**

Doctor en Biología Celular y Molecular  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

**Edwin Niklitschek**

Ph.D. Marine Estuarine Environmental Sciences  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

**Matheew Lee**

Ph.D. Ecología Marina  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

**Gabriel Cortínez Flores**

Doctor en Bioquímica  
Departamento Recursos Naturales  
Universidad de Los Lagos

**Alin Casado**

Doctor en Ciencias Veterinarias  
Centro de Investigación CIEN AUSTRAL

**Juan Carvajal**

Licenciado en Ciencias Pecuarias y  
Medicina Veterinaria  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

**Mirna Brauning**

Ingeniería Civil Industrial  
Universidad de Los Lagos

**Carlos Aranda**

Doctor en Ciencias Ambientales  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

**Daniel Varela Zapata**

Doctor en Ciencias mención Ecología y  
Biología Evolutiva  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

# COMITÉ CIENTÍFICO REVISOR

**José Santiago Arellano**

Director Programa EXPLORA  
CONICYT

**Pablo Fábrega Zelaga**

Magíster Estudios Internacionales  
Universidad de Los Lagos

**Rommy Zúñiga Pardo**

Doctor en Ciencias de la Ingeniería mención  
en Ingeniería Química y Bioprocesos  
Centro Investigación CIEN AUSTRAL

**Daniel Varela Zapata**

Doctor en Ciencias mención Ecología y  
Biología Evolutiva  
Centro Investigación I-Mar  
Universidad de Los Lagos

**Alin Casado**

Doctor en Ciencias Veterinarias  
Centro Investigación CIEN AUSTRAL

**Gabriel Cortínez Flores**

Doctor en Bioquímica  
Departamento Recursos Naturales  
Universidad de Los Lagos

# COORDINACIÓN GENERAL

## Coordinación EXPLORA Los Lagos

Marcos Hernández  
*Coordinador Regional*

Carolina Vega  
*Coordinadora Alternativa*

María Eugenia González  
*Encargada de Prensa*

*Producción*  
Karina Bravo  
Carolina Vega  
Paola Bravo  
Pía Sandoval

## Programa EXPLORA CONICYT

Paula Troncoso  
*Jefa de Proyectos*

Johanna Ortiz  
*Ejecutiva de Proyectos*

Marianela Velasco  
*Jefa de Comunicaciones*

Viviana Rebufel  
*Jefa de Coordinaciones Regionales*

Carolina Villarroel  
*Ejecutiva de Proyectos*

*Producción*  
Bárbara Freire  
Miriam González  
Sandra Garfe

TRABAJOS DE  
DESARROLLO TECNOLÓGICO  
E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

---

**EDUCACIÓN BÁSICA**

## Capitán Verde, salvando la biodiversidad de las aves del Humedal de Lluta

### AUTORES

Catalina Valdivia Escobar/ 7° Básico *expositora*  
Rodrigo Latorre Soza/ 7° Básico *expositor*  
Lucas Fajardo Chang/ 7° Básico  
Gonzalo Muñoz Carreño/ 7° Básico  
Kimberly Bravo Romero/ 7° Básico

### PROFESOR ASESOR

Raúl Jiménez Naveas

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Junior College

Arica / Región de Arica y Parinacota

A veces la naturaleza necesita de un súper héroe que la defienda de los agentes perversos que dañan su equilibrio. Y si este héroe no existe, hay que inventarlo, labor que con mucha creatividad asumieron los estudiantes del Junior College, tras vivir la experiencia de ser Forjadores Ambientales.

Los niños crearon al Capitán Verde valiéndose del cómic, pasando del papel hacia escenarios virtuales donde su superhéroe puede interactuar de manera secuencial con mensajes destinados a la protección del humedal de Lluta en Arica.

Gracias al programa Paint, impresora de tinta, hojas tamaño carta, una cámara fotográfica para captar imágenes del humedal, el software Photoshop y el programa Power Point, el Capitán Verde fue tomando vida.

El Capitán Verde y su cómic son una realidad porque los estudiantes asignaron a la informática un nuevo rol al servicio de las aves y especies que habitan el humedal, para difundir y educar sobre el cuidado que merecen.

# Reutilización de la mezcla de agua con detergentes para la germinación de semillas de leguminosas

## AUTORES

Danca Tapia Rodríguez/ 8° Básico  
Nicol Barahona González/8° Básico

## PROFESOR ASESOR

Rodrigo Cáceres Pacaje

## ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Liceo Los Cóndores

Alto Hospicio / Región de Tarapacá

## RESUMEN

Es posible encontrar soluciones ingeniosas para el ahorro de agua aprovechando las llamadas “aguas grises”, provenientes de usos habituales de una casa, para el riego de cultivos.

Motivadas por la escasez de este vital líquido en el norte de Chile, las estudiantes del Liceo Los Cóndores experimentaron dos meses con la germinación de semillas de *Vicia faba* (habas), *Phaseolus vulgaris* (porotos), *Lens culinaris* (lentejas) y *Helianthus annuus* (girasol). Un grupo fue regado con agua con detergente y el otro con agua de la llave.

Así comprobaron que el agua con detergente ayuda a la germinación, aumentando la velocidad en el crecimiento de las semillas de leguminosas.

Además, según sus observaciones, la mezcla de agua con detergente no provoca alteraciones visibles en la planta que nace, por lo que es posible usarlo incluso como fertilizante.

## Estudio de actividad antimicrobiana en extractos de plantas medicinales

### AUTORES

Marcelo Muñoz Tabilo/ 7° Básico **expositor**  
Yamillette Tapia Loayza/ 6° Básico **expositora**  
Gregory Paredes Poblete / 6° Básico  
Francisca Rivera Fernández/ 6° Básico  
Paloma Álvarez Cerpa/ 6° Básico  
Carolina Campusano Araya/ 6° Básico  
María Luisa Castillo Vargas/ 6° Básico  
Bastián Geraldo Cortés/ 6° Básico  
Marcelo Muñoz Tabilo/ 7° Básico

### PROFESOR ASESOR

Iván Castillo Rubina

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Japón D-58

### CIENTÍFICA ASESORA

Cristina Dorador Ortiz

Antofagasta / Región de Antofagasta

### RESUMEN

La medicina tradicional se inició cuando nuestra especie hizo uso de alguna parte de un vegetal, animal o mineral para curar sus padecimientos. Del estudio de las plantas medicinales de uso tradicional se puede obtener sustancias para combatir algunas de las enfermedades más frecuentes.

Bajo estas premisas, el equipo se dio a la tarea de averiguar si el aloe (*Aloe Sp*), el apio (*Apium Sp*), el ajeno (*Artemisia Sp*) y la ruda (*Ruta Sp*) contienen compuestos bioactivos, capaces de inhibir el crecimiento de bacterias.

La investigación, realizada en el laboratorio de la Escuela Japón y en el laboratorio de biotecnología del Departamento de Acuicultura de la Universidad de Antofagasta, permitió confirmar que el Aloe Vera y el Ajeno poseen propiedades antibacterianas, mientras que el Apio y Ruda, tienen propiedades antibacterianas para ciertas cepas de bacterias.

## ¿Cuáles son los efectos de la lluvia ácida en la flora del Valle de Los Loros?

### AUTORES

Valentina Uribe Pilco/ 8° Básico  
Gerard Carriel Órdenes/ 7° Básico

### PROFESOR ASESOR

Tennyson Catrín Aravena

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Concentración D-43 Los Loros

### CIENTÍFICO ASESOR

Jerovan Castro Oporto

Tierra Amarilla / Región de Atacama

### RESUMEN

El Valle de Los Loros en Atacama cuenta con importantes faenas mineras que emiten óxido de azufre a la atmósfera. Aún cuando esta localidad exhibe un muy bajo nivel pluviométrico, los investigadores de la escuela D-43, quisieron indagar en los efectos de la “lluvia ácida” que se produce cuando el agua entra en contacto con compuestos químicos que pueden afectar la vida.

Para ello desarrollaron un experimento que simula en condiciones controladas una lluvia ácida y al mismo tiempo compara el efecto de “lluvia ácida” con agua de lluvia recolectada de Santiago, Viña del Mar, Copiapó, Diego de Almagro y Los Loros. Se midió el rango de pH de cada una de las muestras y se fabricó una “lluvia ácida”, para regar trigo (*Triticum sp*) ya germinado.

La observación permite afirmar que la “lluvia ácida” en condiciones de laboratorio produce deterioro entre el primer y cuarto día de iniciado el riego en organismos vegetales. Éste se inició con deterioro apical, propagación del daño desde el punto de riego hacia el perímetro de la siembra, estabilización del daño, pérdida de la turgencia (marchitez), deshidratación profunda y pérdida del color natural.

## Entomofauna de Morrillos IV Región: ¿Qué prefieren los insectos para vivir, arbustos o hierbas?

### AUTORES

Carolina Morales Castro/ 7° Básico  
Hanllel Villa Rodríguez/ 7° Básico

### PROFESORA ASESORA

Katherine Galleguillos Adaros

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Valentín Letelier

### CIENTÍFICO ASESOR

Jaime Pizarro Araya

La Serena / Región de Coquimbo

### RESUMEN

Los insectos representan el grupo de animales más diverso con un millón de especies reconocidas y por cierto se encuentran en toda la Tierra. En zonas áridas, como el Norte de nuestro país, desarrollan estrategias de supervivencia singulares. Para saber si los insectos prefieren vivir en arbustos o hierbas, el equipo realizó un estudio descriptivo para determinar la diversidad y abundancia de insectos y arácnidos caminadores (artrópodos epigeos) que se encuentran asociados a plantaciones de *Acacia saligna* (arbustos) y a herbáceas en Morrillos.

Con numerosas salidas a terreno, en las que usaron técnicas de captura como trampas Barber, y trabajando luego en el Laboratorio de entomología ecológica y de colección zoológica de la Universidad de La Serena, el equipo comprobó que los insectos prefieren habitar en los arbustos.

Los resultados obtenidos llevan a nuevas preguntas, como, ¿Cuánto podrían variar los resultados si el estudio se realiza en primavera? o ¿Podría variar en los próximos cinco años?

## Los misteriosos asesinos del huerto

### AUTORES

María Paz Baschmann Celis/ 7° Básico

#### **expositora**

Estefany Machuca Ayca/ 7° Básico **expositora**

Carla González Jara/ 7° Básico

Viviana Reyes Espinoza/ 7° Básico

Danitsa Pérez Concha/ 7° Básico

Teresa Ortiz Devia /7° Básico

Maximiliano Molina Pino/ 5° Básico

### PROFESORA ASESORA

Joyce Maturana Ross

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio José Miguel Infante

### CIENTÍFICO ASESOR

Erika Salas Carvajal

Quilpué / Región de Valparaíso

### RESUMEN

En el colegio José Miguel Infante unos misteriosos personajes boicotean el huerto escolar que cuidan desde 2008. Rábanos, acelgas, lechugas, tomates y porotos viven bajo amenaza cuando desde sus macetas deben mudarse al suelo, donde se secan o crecen poco.

Un grupo de investigadores escolares se organizó para llegar al fondo del misterio y temen que en la calidad del suelo existan agentes patógenos o parásitos. El tomate o *Lycopersicon esculentum* Mill fue elegido como agente encubierto y planta modelo, para evaluar la incidencia de la microflora (hongos y bacterias) y microfauna (nemátodos) aislados del suelo del huerto, sobre el desarrollo radicular y aéreo en condiciones de invernadero.

Los resultados les acercaron a los posibles asesinos del huerto. Cuando bacterias, hongos y nemátodos estaban juntos no se apreció un daño en las plantas. Sin embargo, notaron que las bacterias sí tienen un efecto negativo sobre los cultivos, por lo que han inferido que en las condiciones naturales del huerto, existe alguna condición abiótica que rompe este equilibrio y favorece el desarrollo de las bacterias negativas por sobre los otros grupos de organismos benéficos.

## Actividad fermentadora de *Saccharomyces cerevisiae* en presencia de contaminantes domésticos

### AUTORES

Daniel Lagos Mejías/ 7° Básico  
Matías Ávila Gajardo/ 7° Básico

### PROFESORA ASESORA

María Jesús Herrera Bravo

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio San José de la Montaña

### CIENTÍFICO ASESOR

Francisco Urra Lagos

Chimbarongo / Región del Libertador

Bernardo O'Higgins

### RESUMEN

Se estima que existen en el mundo 1.360 trillones de litros de agua, es decir a cada persona le correspondería el equivalente a 400.000 piscinas olímpicas. Sin embargo, para vivir necesitamos agua dulce y ahí la realidad es distinta: sólo el 3% del agua del mundo es dulce y la mitad de ella es potable.

Estos investigadores de Chimbarongo saben que el agua dulce diariamente recibe numerosos contaminantes que deterioran su calidad y afectan el ambiente. Considerando que las fuentes de contaminación son las actividades domésticas, industriales y agrícolas, decidieron evaluar el efecto de esos edificadores en el agua, a través de un hongo.

Destinaron a la levadura de cerveza o *Saccharomyces cerevisiae* un método indirecto de evaluación del efecto de un contaminante, midiendo el volumen de dióxido de carbono producido durante su actividad fermentadora. Así, a menor volumen de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) producido, mayor sería el efecto nocivo.

Mediante dos ensayos demostraron que los contaminantes presentes en el agua, generan un efecto negativo en la actividad de los microorganismos. El equipo observó, además, que los desinfectantes y la sal común fueron los principales retardantes de la fermentación de la levadura.

## Preparando jabón natural

### AUTORES

Juan Ignacio Espinoza Montecinos/ 6° Básico

*expositor*

Magdalena Cifuentes Carter/ 6° Básico

*expositora*

Luis Quilaqueo Caceres/ 6° Básico

Carlos Pinchulef Acuña/ 6° Básico

Catalina Espinoza Carrasco/ 6° Básico

### PROFESORA ASESORA

María Isabel Salazar Guajardo

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Enrique Donn Müller

Constitución / Región del Maule

### RESUMEN

El reciclaje es el gran desafío urbano del siglo XXI y uno de los desechos más nocivos enviado a la naturaleza desde nuestros hogares es el aceite. Al ser eliminado por el fregadero, termina en nuestros ríos formando una película que impide la oxigenación, destruyendo el hábitat de peces y plantas acuáticas, sólo un litro de aceite contamina 50.000 litros de agua.

Los estudiantes de Donn Müller descubrieron que una de las mejores alternativas para reciclar es utilizar aceite usado en la fabricación de jabón. El desecho hogareño combinado con agua y soda cáustica más sencillos implementos como un tarro plástico de 25 litros, un palo de madera para revolver y moldes de plástico, permiten obtener este preciado implemento de aseo personal.

El proceso de fabricación implica precauciones, sobre todo en la manipulación de la soda cáustica en su reacción química con el agua y el contacto con la piel, aconsejándose, por parte del equipo, realizar ese proceso al aire libre.

## Conociendo las propiedades químicas de la *Ugni molinae*

### AUTORES

Sebastián Pérez Garbayo/ 7° Básico **expositor**

Juan Ignacio Casanova Figueroa/ 7° Básico

**expositor**

Catalina Casanova Figueroa/ 5° Básico

Guillermo Mery Morales/ 7° Básico

Álvaro Muñoz Saavedra/ 7° Básico

Valentina Pérez Garbayo/ 4° Básico

Bárbara Ramírez Altamirano/ 6° Básico

Matías Sánchez Rodríguez/ 6° Básico

Sebastián Torres Fierro/ 5° Básico

Pablo Urrutia Camaño/ 5° Básico

Marta Valenzuela Villagrán/ 7° Básico

Bryam Yepsen Rodríguez/ 7° Básico

### PROFESORA ASESORA

Jennifer Durán Barrales

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Domingo Faustino Sarmiento F785

Lebu/ Región del Biobío

### RESUMEN

Si hay algo de lo que los habitantes de Lebu son fanáticos es de las murtillas o *Ugni molinae*, tanto por su rico sabor y hermoso color púrpura, como también por los altos índices de antioxidantes que proporcionan. Los antioxidantes son un grupo de moléculas que en nuestro organismo neutralizan a los Radicales Libres, estos últimos componentes químicos útiles a muchas funciones fisiológicas, pero cuya sobreproducción aumenta el riesgo de sufrir diversas patologías.

Las propiedades y los numerosos productos que de esta berrie se obtienen, como dulces o mermeladas, motivaron esta investigación para obtener un conocimiento detallado del fruto de este arbusto tan apetecido en la zona. En ese sentido, los investigadores averiguaron que tanto las hojas como el fruto de *Ugni molinae* presentan más de un compuesto químico, todos ellos con la misma propiedad antioxidante.

A su vez, constataron que las hojas secas de murtilla poseen los componentes químicos en menor cantidad. Lograron comprobar, además, que el fruto deteriorado de la murtilla posee los componentes químicos en menor cantidad y que éstos al experimentar una aplicación, como obtener de ella una mermelada, se ven alterados, formándose nuevos componentes, producto del calor.

## Robex, el robot explorador

### AUTORES

Maite González Flores/ 8° Básico

*expositora*

Cristina Sobarzo Rocha/ 8° Básico

*expositora*

María Ignacia Rivas Sedano/ 8° Básico

María Carrillo Venegas/ 8° Básico

Marcela González Flores /8° Básico

### PROFESORA ASESORA

Marianet Zerené Fernández

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Scole Create

Temuco / Región de La Araucanía

### RESUMEN

Los seres humanos no podemos llegar a todos los rincones o a veces es posible pero corriendo un alto riesgo, como en el caso de acercarse a minas bélicas o adentrarse en las profundidades del océano. Ya que la robótica ha sustituido muchos trabajos humanos, los estudiantes de Temuco se interiorizaron en esta disciplina para construir un androide capaz de moverse de manera autónoma controlado de forma remota.

Así nació Robex, androide creado con materiales domésticos tales como el envase de un termo, una tabla de madera, el chasis de un juguete a control remoto y una cámara inalámbrica. Robex consiguió desplazarse por distintos tipos de superficies y hacer maniobras para moverse hacia adelante, atrás, doblar, grabar y sacar fotos.

El equipo pretende seguir mejorando el prototipo, y una segunda versión de Robex tendrá sensores para identificar objetos, extremidades para asirlos y modificaciones en su altura para una mayor estabilidad en su desplazamiento.

## Control de plagas con químicos de defensa vegetal

### AUTORAS

Aylin Vergara Ovalle/ 8° Básico  
Fabiola Carrasco Limpayante/ 8° Básico

### PROFESOR ASESOR

Rodrigo Zurita Aldea

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Particular N° 61 Padre Enrique Römer

### CIENTÍFICO ASESOR:

Marco Cabrera Brandt

Coñaripe / Región de Los Ríos

### RESUMEN

El uso indiscriminado de insecticidas en el combate de los pulgones que atacan los huertos genera graves daños al ecosistema y se le vincula con malformaciones congénitas en animales y cáncer en los humanos.

El equipo de investigación de Coñaripe trabajó la hipótesis de que las plantas poseen químicos eficientes para defenderse de estos áfidos, tales como la Capsaicina en el ají (*Capsicum pubescens*), la nicotina en el tabaco (*Nicotiana tabacum*) y las piétrinas en los crisantemos (*Chrysanthemum morifolium*).

Elaboraron infusiones hechas con las especias mencionadas y las aplicaron sobre pulgones *Myzus persicae*, comprobándose que los piretroides y la nicotina son sustancias que afectaron el sistema nervioso de los insectos y que la capsaicina actuó como un freno activo en la muerte del insecto por inanición.

Los huertos interiores y familiares de Coñaripe podrían acceder a un control de pulgones a bajo costo, abriendo la posibilidad de aumentar el valor de la producción de su agricultura orgánica, mientras se podría investigar si estos métodos de defensa natural son útiles también frente a otros insectos herbívoros.

## Estudiando la diversidad de los crustáceos peracáridos (Anfípodos e Isópodos) de la provincia de Osorno

### AUTORES

Vicente Inostroza Padilla/ 6° Básico

*expositor*

Paola Santana Asenjo/ 6° Básico *expositora*

Isadora Díaz Sánchez/ 7° Básico

Catalina Jara Espinoza/ 7° Básico

Brian Domke Marín/ 7° Básico

Joaquín Garrido Gómez/ 7° Básico

### PROFESORA ASESORA

Hilce Inostroza Hernández

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio San José

### CIENTÍFICO ASESOR

Jorge Pérez Schultheiss

Osorno/ Región de Los Lagos

### RESUMEN

Para conservar nuestras especies hay que conocerlas en detalle, se requiere un arduo trabajo científico en el tiempo para clasificar y así poder estudiarlas. El equipo se interesó por la cantidad crustáceos peracáridos existentes en la provincia de Osorno, saber cómo se reconocen y clasifican, dónde habitan y cuál es su importancia ecológica.

Para saber si los crustáceos peracáridos están representados en la provincia de Osorno por una única familia y especie, los estudiantes realizaron viajes a terreno en varios sectores de la provincia para recoger muestras. Luego las conservaron y observaron con lupas y microscopios binoculares.

Luego de su atenta observación encontraron 32 especies, 16 anfípodos y 17 isópodos, distribuidas en seis grupos dependiendo del hábitat: pozas de marea, agua dulce, playas arenosas, aguas subterráneas, estuarios y tierra. Muchas de ellas no tenían registro en nuestro país. Los resultados muestran una alta diversidad de especies de crustáceos peracáridos, en diversos hábitats acuáticos y terrestres, que actuarían como limpiadores, carroñeros o alimento para otras especies y reguladores del crecimiento de algas.

## Origen de los cambios físico-químicos del río Baker, Región de Aysén

### AUTORES

Camila Flores Vera /7° Básico *expositora*  
Tania Cruces Cruces/ 8° Básico *expositora*  
Sandra Landeros Foitzick/8° Básico  
Vanessa Landeros Ganga/ 8°Básico  
Gabriela Schenffeldt Vidal/ 8°Básico  
Zamanta Miranda Barría/7°Básico  
Izamar Guelett Cruces/ 6°Básico  
Leandro Ruiz Zurita/ 6°Básico

### PROFESORA ASESORA

Josselyn Sánchez Olmedo

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Comandante Luis Bravo Bravo

### CIENTÍFICO ASESOR

Luis Pinto Álvarez

Tortel / Región de Aysén

### RESUMEN

El río Baker es el más caudaloso de Chile y en éste se contempla la construcción de una serie de represas. Los investigadores de Tortel han observado diferencias muy considerables en el color de sus aguas desde su nacimiento hasta la desembocadura y quisieron indagar en los cambios físico-químicos que podría presentar el río en distintos puntos.

Los estudiantes extrajeron muestras del agua en tres puntos del río en dos épocas del año, mayo y septiembre, y midieron los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, acidez (pH), temperatura del agua, turbidez y sales.

Los resultados muestran que el río Baker presenta sectores más homogéneos que otros, pero con una variación desde el inicio hasta la desembocadura. También se evidencian variaciones según el lugar en que se obtienen las muestras y variaciones temporales (época de otoño e invierno) de los parámetros medidos. Los estudiantes aspiran a crear una línea de base en la investigación de estos cambios físico-químicos, antes de la construcción de las represas.

## Las aves de Puerto Williams

### AUTORES

Luciano Saavedra Muñoz/ 6° Básico

**expositor**

Francisco Fernández Oyarzo/ 6° Básico

**expositor**

Cristóbal Ampuero/ 6° Básico

Sergio Filgueira Pérez/ 6° Básico

### PROFESORA ASESORA

María Anguita Campos

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Liceo Donald McIntyre Griffiths

### CIENTÍFICO ASESOR

José Cristóbal Pizarro

**Puerto Williams / Región de Magallanes y  
Antártica Chilena**

### RESUMEN

Cuentan que los habitantes de Puerto Williams siempre nombran a las aves en sus historias al calor del fuego. Esta tradición despertó la curiosidad de los investigadores por conocer qué tipo de aves se encuentran en la ciudad y determinar los ambientes en que éstas se hayan en mayor abundancia.

Considerando que las zonas costeras y marinas son una enorme fuente de alimento para un gran número de animales los estudiantes barajaron la hipótesis de que la costanera de Puerto Williams reunía la mayor cantidad de individuos y especies de aves, mientras el número de éstas desciende lejos de la costa hacia el interior, donde el alimento disponible es menor.

La observación dio como resultado el registro de 17 especies en la ciudad, donde la mayor parte se avistaron en zonas urbanas costeras. Entre las aves observadas, destacan el Cormorán de las Rocas en el sector costero, el Cometocino en el sector dos, el Bailarín Chico en el sector 3 y el Tiuque en el sector alto de la ciudad.

## Estudio del efecto antifúngico de bacterias de compost

### AUTORES

Jorge Miles Acuña/ 6° Básico *expositor*  
Robinson Ramírez Inostrosa/ 6° Básico  
*expositor*  
Gustavo Varas/ 6° Básico  
Ignacio Valdivia/ 6° Básico

### PROFESOR ASESOR

Patricio Núñez Barnier

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Instituto de Humanidades Luis Campino

Providencia / Región Metropolitana

### RESUMEN

Según el informe del año 2004 de la World Health Organization, cada año ocurren alrededor de uno a cinco millones de casos de intoxicaciones por plaguicidas, de los cuales varios miles terminan en muertes. Motivados por esta realidad, los estudiantes del Instituto Luis Campino se concentraron en buscar soluciones menos nocivas y más amigables con el medio ambiente para combatir los hongos a partir de las bacterias del compost.

El equipo obtuvo cepas de bacterias (nominadas R13 y SB) capaces de impedir la proliferación de un hongo fitopatógeno, en especial del que afecta a las frutas. Su eficacia fue de mayor impacto, que la presentada por la amoxicilina y con más difusión de la acción antifúngica que los germicidas presentes en la pasta de dientes.

En un escenario bélico de bacterias contra hongos, montado en el compost, se destinaron las líneas paralelas para las primeras y las cruzadas para las segundas, observándose cómo en las intersecciones predominaron las bacterias. En base a este éxito, se podría evaluar si la acción antifúngica es también posible en otro tipo de hongos patógenos que afectan a animales, peces o personas.

TRABAJOS DE  
DESARROLLO TECNOLÓGICO  
E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

---

**EDUCACIÓN MEDIA**

## Efecto del extracto de Aloe vera sobre el crecimiento de colonias de bacterias de *E. Coli*

### AUTORES

Natalia Espíndola/ 2° Medio *expositora*  
Darling Tello Mancilla/ 2° Medio *expositora*  
Gabriela Zuzulich Mancilla/ 2° Medio  
Sebastián Rodríguez Beltrán/ 2° Medio  
Marucia Soza Cortez/ 2° Medio  
Valentina Tapia Romero/ 2° Medio  
Génesis Mejías Araya/ 2° Medio  
Cristian Reyes Alcázar/ 2° Medio  
Karen Calle López/ 2° Medio  
Patricia Díaz Martínez/ 2° Medio  
Patricio Claro Tapia/ 2° Medio  
Christian Veliz Pérez/ 2° Medio  
Gonzalo Reyes Mamani/ 2° Medio

Sebastián Colque Fredes/ 2° Medio  
Omar Riquelme Cautivo/ 1° Medio  
Sergio Castillo Calle/ 1° Medio

### PROFESORA ASESORA

Ana María Olivares Tacussis

### ESTABLECIMIENTO

Liceo Domingo Santa María

### CIENTÍFICO ASESOR

Gustavo Meza Soto

Arica/ Región de Arica y Parinacota

### RESUMEN

El Aloe vera es una planta que se encuentra en abundancia en la Región de Arica y Parinacota. Sobre esta planta existe bastante información bibliográfica respecto a sus propiedades bactericidas y el grupo de investigadores decidió poner a prueba dichos antecedentes.

Para ello utilizaron la bacteria patógena *Escherichia coli*, presente en nuestro medio y causante de infecciones intestinales. Los investigadores comprobaron que en condiciones ideales, manteniendo constantes las variables de temperatura y nutrientes, si se somete 1ml de una emulsión estándar de *E.coli* a la acción de concentraciones crecientes de acíbar de la Aloe vera, una mayor cantidad de ésta implicará un menor número de colonias de la bacteria.

En esta experiencia no se inhibió la multiplicación de estas bacterias, pero sí se creó un ambiente adverso para su desarrollo, faltaría realizar más muestras con mayores cantidades de Aloe vera para, tal vez, conseguir una sustancia natural que inhiba totalmente el desarrollo de las colonias de *Escherichia coli*.

## Comparación de la concentración de zinc entre carne fresca de Llama (*Llama glama*) y Vacuno (*Bos taurus*)

### AUTORES

Jennifer Núñez Jaldín/ 2° Medio  
Claudio Bugueño Bernal/2° Medio

### PROFESOR ASESOR

Oscar Salinas Moscoso

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Inglés Iquique

### CIENTÍFICA ASESORA

Violeta Maturana Aguilera

Iquique / Región de Tarapacá

### RESUMEN

El Zinc es clave para el trabajo del sistema inmunitario y juega un papel central en la división y crecimiento de las células. Los seres humanos obtenemos Zinc de la ingesta de proteínas animales, pero aún cuando en Chile se registra un aumento en el consumo de carne, la ingesta diaria de Zinc entre niños y jóvenes corresponde a entre el 50% y 60% de lo que necesitan. Así lo reveló un estudio en la Región Metropolitana.

Motivados por esta realidad los investigadores de Iquique decidieron indagar en la concentración de Zinc presente en un producto local, la carne de llama, versus la concentración del mismo metal en la carne de vacuno.

Los estudiantes cuantificaron las concentraciones en ambas carnes mediante el método de FAAS y concluyeron que no se observaron diferencias significativas entre los contenidos de Zinc de la carne de llama y vacuno.

## Agua de mar para hidroponía

### AUTORES

Sebastian Barraza Quezada/ 2° Medio

**expositor**

Sergio Manríquez Trujillo/ 2° Medio

**expositor**

Carolina Barrera Rochil/ 2° Medio

Kevin Lillo Ángel/ 2° Medio

Constanza Vásquez Cabrera/ 2° Medio

Inés Venegas Vergara/2° Medio

### PROFESORA ASESORA

Norma Cruz Tapia

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Inglés San José

Antofagasta / Región de Antofagasta

### RESUMEN

En la ciudad de Antofagasta no existe un desarrollo consolidado de la agricultura, debido a la falta de suelos cultivables y también por la escasez de agua dulce. Convive el rubro hortícola, de sistemas de riego de pequeña superficie, con uno aún menor como el hidropónico.

Los estudiantes del Colegio Inglés San José, realizaron su investigación considerando que del cultivo hidropónico en agua potable y sales minerales se obtienen buenos resultados para los vegetales comestibles, por lo tanto el agua de mar como matriz hídrica podría tener rendimientos similares.

Entonces, germinaron semillas de lechuga, perejil y ají en tierra de hoja, y luego las traspasaron a soluciones salinas y a un control en agua dulce para analizar el número de plantas que sobrevivieron a los distintos tratamientos.

La investigación concluyó que si bien existen diferencias entre la tolerancia a la salinidad entre las lechugas, el perejil y el ají, el agua de mar sin diluir resulta nociva para el desarrollo hidropónico de las hortalizas, ya sea porque se generan plantas pequeñas y débiles, como en el caso de las lechugas, o porque no logran sobrevivir como en el caso del perejil y ají.

## “Cosa de pelos: conservando el recurso agua”

### AUTORES

Nicolás Castillo Cofré/ 3° Medio  
Henry Díaz Castillo/ 3° Medio

### PROFESORA ASESORA

Ana García Huina

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio San Agustín de Atacama

Copiapó/ Región de Atacama

### RESUMEN

Conscientes que el cuidado y optimización del agua es clave para poder cultivar en Atacama, los estudiantes del San Agustín probaron con un nuevo elemento para conservar la humedad de los suelos germinados. En vez de usar el polietileno que utilizan algunos agricultores de la región, ellos optaron por una cubierta de pelos para cultivar trigo (*Triticum aestivum*).

Se construyeron 5 macetas de 10 kg. cada una, la primera sólo contenía tierra, la 2 y 3 pelo y tierra en diversa proporción, la 4 albergó la técnica denominada “cubierta de pelo” y en la 5 una cubierta de polietileno.

La «cubierta de pelos» permitió optimizar la producción de biomasa vegetal en un 20% respecto de la tecnología tradicional de polietileno, bajo déficit hídrico creciente. A su vez, la incorporación de la «cubierta de pelos» garantizó mejores índices de salud vegetal (turgencia, color, daño apical) del trigo respecto al polietileno bajo las mismas condiciones de déficit.

## Análisis comparativo del zooplancton de diferentes latitudes y su relación con ciclos lumínicos (Antártica – costa de Coquimbo)

### AUTORAS

Constanza Berenguela Villarroel/ 2° Medio

*expositora*

Camila Riquelme Pérez/ 2° Medio *expositora*

Francisca Figueroa Rojas/ 2° Medio

### PROFESORA ASESORA

Norys Villarroel Alcayaga

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Leonardo Da Vinci

### CIENTÍFICO ASESOR

Armando Mujica Retamal

Coquimbo / Región de Coquimbo

### RESUMEN

Las estudiantes del Leonardo Da Vinci tenían la inquietud por conocer cómo vivían los seres vivos en la Antártica, una región donde la luminosidad varía mucho durante el año, alcanzando incluso 24 horas de luz durante enero. Llegar a la Antártica no es fácil, pero trasladar un pedacito de ella era más factible. Así, gracias a muestras de zooplancton antártico, pudieron comparar sus características con el zooplancton de Coquimbo.

Inmersos en el laboratorio de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte, el equipo comparó muestras obtenidas en enero y febrero en las dos regiones ya mencionadas, observando que en diferentes latitudes hay diferencias en la composición y abundancia del zooplancton.

La mayor abundancia se obtuvo en enero en Coquimbo, superando el doble de la abundancia obtenida en febrero en la misma zona y lo conseguido en enero en la Antártica. Se estableció además que sólo un poco más de la mitad de los grupos presentes son comunes en ambos sectores, a la vez que los componentes de ellos en general son de mayor tamaño en la Antártica, lo que podría ser una característica adaptativa a ambientes adversos por parte de estos grupos.

## Propiedades insecticidas de plantas introducidas Ortiga (*Urtica dioica* L.) y endémicas Boldo (*Peumus boldus* M.) contra mosca *Sarcophaga carnaria* L.

### AUTORES

Macarena Stowhas Villa/ 2° Medio  
expositora  
David Arancibia Altamirano/ 2° Medio  
expositor  
Valentina Lepe González/ 2° Medio  
Mirza Tapia Miranda/ 2° Medio  
Melisa Mejías Cáceres/ 2° Medio

### PROFESORA ASESORA

Carolina Villalobos Vivar

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Carlos Cousiño

### CIENTÍFICO ASESOR

Javier Echeverría Morgado

Valparaíso/ Región de Valparaíso

### RESUMEN

Para dar un combate a las plagas de manera amigable con el medioambiente, los estudiantes revisaron los métodos de los pueblos originarios para espantar los insectos de sus cultivos. Así, optaron por probar el efecto insecticida de la planta endémica peumo (*Peumus boldus* M) y comparar sus efectos con la intrusiva ortiga (*Urtica dioica* L).

Para llevar adelante su investigación recolectaron hojas secas Peumo y hojas frescas de Ortiga en la Reserva Nacional la Campana, y elaboraron aceites esenciales que luego fueron aplicados a ejemplares de la mosca *Sarcophaga carnaria* L capturadas cerca del Mercado Central de Valparaíso.

Los resultados muestran que el rendimiento de los aceites esenciales de hojas secas es significativamente menor que el de las hojas frescas, registrándose un mayor rendimiento del aceite de Ortiga. Ello no permite afirmar que el Peumo tenga mayor poder que la Ortiga porque sería necesario extraer el aceite de hojas en iguales condiciones.

## Evaluación de la actividad fungistática de líquenes del bosque esclerófilo

### AUTORES

María Elena Quilaqueo Maulén/ 2° Medio

**expositora**

Carlos Muñoz Bustamante/ 3° Medio

**expositor**

Lucía Quilaqueo Maulén/ 4° Medio

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Complejo Educacional Chimbarongo

**Chimbarongo / Región del Libertador**

**Bernardo O'Higgins**

### PROFESOR ASESOR

Francisco Urra Lagos

### RESUMEN

La guerra contra los hongos es interminable pues estos microorganismos desarrollan resistencias a los fungicidas. Una alternativa para combatirlos es enfrentarlos con los líquenes, organismos que han colonizado todos los hábitats, incluso los más remotos, como la Antártica, desiertos y la alta montaña.

Los estudiantes de Chimbarongo indagaron en la capacidad de inhibir el crecimiento de hongos de extractos de líquenes acuosos y etílicos. Comenzaron por recolectar muestras para elaborar extractos y prepararon medios de cultivos para microorganismos.

Tras el trabajo en el laboratorio los estudiantes comprobaron que los líquenes *Caloplaca sp.*, *Cladonia sp.* y *Parmotrema sp.* tuvieron efecto inhibitorio en el crecimiento de las tres especies de hongos usadas: *Saccharomyces cerevisiae*, *Penicillium digitatum* y *Penicillium italicum*, mostrando una sensibilidad variable dependiendo del tipo de extracto y líquen.

# Efecto de las bebidas carbonatadas en el DNA de *Allium cepa*

## AUTORAS

Valentina Fuentes Ibáñez / 2° Medio  
Francisca Gidi Yunge/ 2° Medio

## PROFESOR ASESOR

Héctor Parada P.

## ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Instituto Linares

Linares / Región del Maule

## RESUMEN

Las estudiantes del Instituto Linares trabajaron con las bebidas carbonatadas, producto muy consumido entre la población, especialmente entre los jóvenes. Concretamente, evaluaron el efecto de la Coca Cola, Merkat Cola, Pop y Tai Frutal en el DNA sobre raíces de cebolla (*Allium cepa*).

Seleccionaron muestras de cebolla para hacer crecer sus raíces en las diferentes bebidas carbonatadas y tras 10 días extrajeron el DNA de las raíces. Los resultados arrojan que sí existen diferencias significativas entre el DNA de las raíces que crecen en bebidas carbonatadas con respecto al DNA de las raíces del grupo control, presentando mayor cambio las raíces en Coca Cola y Merkat Cola.

Como futuro desafío las estudiantes consideran relevante investigar esta incidencia en otros vegetales e identificar los componentes de las bebidas carbonatadas que actúan en esta alteración.

## Evaluación y propuesta de recuperación de los suelos de la caleta de Coliumo afectados por el tsunami

### AUTORES

Gabriela Sánchez González/ 3° Medio

*expositora*

Belén Canales Quezada/3° Medio *expositora*

Javiera Urrutia Robles/ 3° Medio

Diego Maureira Campos/ 3° Medio

Silvia Herrera Yáñez/ 3° Medio

Aldo González Lagos/3° Medio

### CIENTÍFICO ASESOR

Marco Antonio Sandoval Estrada

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio San Vicente de Paul

Chillán/ Región del Biobío

### PROFESORA ASESORA

Rosa Ríos Araneda

### RESUMEN

Tras el terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010 los habitantes de Coliumo debieron sufrir las consecuencias del ingreso del mar a los predios agrícolas, lo que dejó altas concentraciones de sales inhabilitando sus cultivos.

El equipo decidió enfrentar esta situación ambiental, social y económica desarrollando una metodología para descontaminar el suelo de la caleta de las sales depositadas, con incorporación de enmiendas como el carbonato de calcio. Los estudiantes lograron comprobar que las enmiendas calcáreas permiten disminuir los niveles de sodio y habilitar los suelos para uso agrícola, en comparación a sólo dejar actuar a las aguas lluvias propias de esa zona.

Las muestras de suelo, la determinación de su toxicidad química, la prueba de toxicidad aguda en semillas de lechuga, una evaluación de la germinación de éstas y un ensayo de enmienda con carbonato de calcio, fueron los pasos que llevaron a los estudiantes a concluir que los propuestos resultaron ser beneficiosos en bajar los niveles de sodio y disminuir la acidez de los suelos afectados.

# Influencia de campos magnéticos sobre el proceso de germinación de la especie *Triticum aestivum*

## AUTORES

Alex Salazar Venegas/3° Medio  
Jean Pierre Jouanet Arias/ 2° Medio

## PROFESOR ASESOR

Erik Lillo García

## ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Liceo Lucila Godoy Alcayaga

Traiguén / Región de La Araucanía

## RESUMEN

Vivimos tiempos de profundos cambios climáticos y en nuestro país es ahora recurrente que características de la estación siguiente, se presenten sin haber llegado el solsticio o equinoccio correspondiente. Ello afecta el inicio de los sembrados, aumentando los imprevistos como las heladas o las sequías.

Nace así el desafío de optimizar la producción de los cultivos básicos en cualquiera de sus fases, por ejemplo en su germinación. Basándose en investigaciones hechas en Brasil, el equipo de Traiguén utilizó la técnica de aplicar un campo magnético durante la siembra del trigo (*Triticum aestivum*) para ver si aumentaba la velocidad de germinación.

Los estudiantes realizaron el experimento con dos grupos de semillas, uno bajo el campo magnético y con otro de control. El primero logró cada hito de germinación en un menor lapso comparado con el segundo, ello bajo las mismas condiciones ambientales.

## Espinas en movimiento, parásitos al abordaje: caracterización morfológica y genética de *Pinnaxodes chilensis*

### AUTORES

Mariana Larroulet Santander/3° Medio  
Javier Romanos Zambrano/3° Medio

### CIENTÍFICO ASESOR

Leyla Cárdenas Tavie

Valdivia / Región de Los Ríos

### PROFESORA ASESORA

Rosa Jara Ahumada

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Instituto Inmaculada Concepción

### RESUMEN

Chile posee una costa de más de 4000 Km. de largo con variedad climática, distinta morfología costera y corrientes diversas. Conocer esta diversidad es un desafío fundamental para avanzar en la conservación de nuestras especies. Sin embargo, aún existe mucha información que ignoramos sobre sus habitantes, particularmente sobre un ser vivo que cohabita en el erizo, el decápodo *Pinnaxodes chilensis*, cuya influencia en el desarrollo del erizo es casi desconocida.

Teniendo como antecedente que el erizo habita en distintos lugares de la costa, los investigadores asumieron la tarea de hacer una comparación entre el *Pinnaxodes chilensis* en dos latitudes: Antofagasta y Valdivia.

Tras el análisis de las muestras se identificaron diferencias morfológicas entre individuos de *P. chilensis* que habitan a distintas latitudes. Estas diferencias podrían ser consecuencia de cambios adaptativos en respuesta a factores medioambientales y no genéticos, dado que existe un flujo génico entre ambas poblaciones. Por otra parte, se identificó por primera vez la presencia de larvas en estado de Zoea, lo cual es una importante contribución al conocimiento del ciclo de vida de *P. chilensis*.

## Efecto de la temperatura y el pH en el crecimiento de *Didymosphenia geminata*

### AUTORES

Fernando Pinilla Hidalgo/ 2° Medio

#### expositor

Cyntia Millapinda Coronado/ 2° Medio

#### expositor

Francisco Canales Carrasco/ 7° Básico

Sandra Tacul Araneda/ 7° Básico

Fabiola Avello Álvarez/ 7° Básico

Diego Sepúlveda Silva/ 7° Básico

Fernando Grandón Arismendi/ 7° Básico

Karen Bahamonde Navarrete/ 7° Básico

Francisco Araneda García/ 8° Básico

Constanza Muñoz Davengo/ 1° Medio

Victoria Garcés Retamal/ 1° Medio

Camilo Caamaño Silva/ 1° Medio

Rony Opitz Gallardo/ 1° Medio

Denisse Torres Silva/ 1° Medio

Isabel Santana Pavez/ 2° Medio

Guadalupe Molina Molina/ 2° Medio

Luis Torres Luza/ 2° Medio

Claudio Corvalán Espinoza/ 2° Medio

Daniel Huanel Yáñez/ 3° Medio

Nicol Mancilla Espinoza/ 3° Medio

Mauro Rojas Andrade/ 3° Medio

Eduardo Guajardo Rodríguez/ 3° Medio

Jessica Redlich Cabezas/ 3° Medio

Henry Sánchez Colbún/ 3° Medio

Rodrigo Tenorio Ruiz/ 3° Medio

Maria Paz Pérez Peranchiguay/ 3° Medio

Valeska Durán Durán/ 4° Medio

Anita Fuentealba Troncoso/ 4° Medio

Luis Nail Azócar/ 4° Medio

Diego Toledo Pinilla/ 4° Medio

### PROFESOR ASESOR

Jonathan Rojas Lara

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela Futaleufú

### CIENTÍFICO ASESOR

William Horvath

Futaleufú / Región de Los Lagos

### RESUMEN

En el verano de 2010 los habitantes aledaños al río Espolón encontraron una especie desconocida y de un extraño aspecto de papel mojado de color café. Su apariencia y abundancia empezó a alterar el turismo y el desove de los peces en el lecho fluvial.

Este fenómeno estimuló a los estudiantes, quienes se lanzaron a la investigación del Dydimo (*Didymosphenia geminata*) alga de color café, analizando la temperatura y el pH del río Espolón con el objetivo de encontrar alguna correlación entre estas variables y la presencia del alga.

Armados con termómetro, peachímetro, piseta, computador, cámara fotográfica y regla, el equipo pudo confirmar que a mayor temperatura la especie se incrementaba en las rocas del río. Comprobaron además, que el pH no es un factor determinante en el crecimiento del Didymo, pues se mantiene relativamente constante.

El equipo considera que en verano también deberían atenderse, para una futura exploración, factores como las bacterias y la luminosidad e incluso el aporte que estarían entregando a su propagación las cenizas del volcán Chaitén.

## “Saquémosle el jugo a la madera”

### AUTORES

Cristofer Mardones Muñoz/ 3° Medio  
Heraldo Rozas Ovando/ 3° Medio

### PROFESORA ASESORA

Lorena Reyes Ramírez

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Liceo Técnico Profesional Juan Pablo II

### CIENTÍFICA ASESORA

Ximena Valenzuela Monsalve

Coyhaique, Región de Aysén

### RESUMEN

Coyhaique es la segunda ciudad con mayor consumo de leña por familia a nivel nacional, lo que provoca altos índices de contaminación atmosférica así como también la sobreexplotación del bosque nativo, pues para el 98% de la combustión ocupan especies nativas como la Lenga (67%) y el Ñire (31%)

El equipo de investigación exploró en el uso de carbón vegetal de Pino Ponderosa para reemplazar las especies que se usan comúnmente en la calefacción. Con este objetivo compararon el poder calorífico del carbón vegetal obtenido del pino versus el poder de la leña de Lenga.

Si bien las pruebas al calentar muestran que el carbón de pino tiene más dificultades que la Lenga para encender el fuego, la temperatura máxima que alcanza el agua bajo el carbón de pino llega a 66° C, mientras que el agua bajo la Lenga sólo llega a los 43°C. Este resultado hace pensar que el carbón de Pino Ponderosa puede reemplazar en gran medida el consumo de leña de Lenga en Coyhaique.

## Biogás

### AUTORES

Alvaro Cárdenas Maripillan / 1° Medio

**expositor**

Camilo Montiel Paredes/ 1° Medio **expositor**

Sebastián González Velásquez/ 1° Medio

### PROFESORA ASESORA

Marcela Galindo Sánchez

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Liceo Salesiano Monseñor Fagnano

**Puerto Natales / Región de Magallanes y Antártica Chilena**

### RESUMEN

La resistencia a la central HidroAysén puso la inquietud entre los estudiantes de Puerto Natales sobre las fuentes energéticas y los motivó a indagar en otros caminos para generar energía.

Así, se dieron a la tarea de construir tres biodigestores en los cuales se usaron restos de productos marinos en descomposición para elaborar biogás. Cada uno de los biodigestores contó con una diferente trampa de agua (destilada, de lluvia y de estero) con el objetivo de determinar si existen diferencias en los volúmenes de biogás obtenidos.

Los estudiantes observaron que es posible conseguir biogás a partir de vísceras de mariscos tras dos semanas de implementación, sin detectar variaciones entre los volúmenes del biogás obtenido entre los diferentes biodigestores.

## Biosorción de Cobre (II) y Cromo (VI) de aguas contaminadas en quitosano

### AUTORES

Eduardo Sepúlveda Sepúlveda/ 2° Medio

**expositor**

Nicole Flores Valdivia/ 1° Medio **expositora**

Katherine Salas Campos/ 1° Medio

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Colegio Almendral

La Florida /Región Metropolitana

### PROFESOR ASESOR

Alejandro Frutos Comparetto

### RESUMEN

Chile es un país minero y el cobre su principal producto, sin embargo las emisiones de las fundiciones han sido una fuente importante de contaminación en las áreas donde se han instalado, produciendo material particulado que se deposita y se incorpora en los ciclos de los ecosistemas. Otro contaminante de origen antrópico es el cromo hexavalente y se encuentra en efluentes no tratados de industrias de la pintura, el mismo metal y curtiembres.

El desafío asumido por el equipo de investigadores fue reducir la concentración de cobre y cromo en agua a partir del quitosano que posee la jaiba marmola (*Cancer edwardsii*) en su caparazón, polisacárido que permitiría bioabsorber dichos metales. Específicamente, la investigación quería determinar si era posible reducir la presencia de metales hasta cumplir con la norma oficial chilena.

Finalmente, se corroboró la reducción de las concentraciones de cobre por debajo de 2mg/L de agua, como indica la norma oficial nacional, sin embargo, la concentración del cromo resultó estar por encima de lo establecido. De todas maneras, los estudiantes comprobaron que el quitosano es una alternativa para descontaminar.

---

# DELEGACIONES EXTRANJERAS

## Una visión bentónica del Arroyo Miguelete

### AUTORES

Melissa Cristóbal Fida/ 1° Ciclo Básico  
Claudio Lacuesta Campos/ 1° Ciclo Básico

### PROFESOR ASESOR

Patricia Píriz Bonilla

### ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL

Escuela N° 85 República de la India

Montevideo / República Oriental del Uruguay

### RESUMEN

El Arroyo Miguelete ha albergado muchos paseos de los habitantes de Montevideo y sus 22 Km de extensión han acogido también varias disciplinas deportivas. Sin embargo, sufre una progresiva contaminación, principalmente de residuos sólidos y líquidos difíciles de reciclar, como también el vertido de contaminantes por parte de las industrias que se instalaron en sus orillas.

Los organismos acuáticos, según su desplazamiento y forma de vida, se clasifican en tres niveles: bentos, plancton y necton. Los estudiantes centraron su investigación en el primer nivel, pues en éste habita el 70% de los seres vivos de la fauna acuática. El desafío que asumieron fue determinar si existen organismos bentónicos en todo el curso del Arroyo Miguelete.

Mediante el estudio de fuentes escritas, una visita al Sector de Desarrollo Ambiental de la Intendencia de Montevideo (que realiza el monitoreo biológico en el curso de agua), la extracción de muestras en el curso inferior, superior y medio del arroyo, más la observación e identificación de los especímenes encontrados, entre otros procesos, se pudo determinar que efectivamente existen insectos, crustáceos y moluscos, siendo el curso superior la zona de mayor riqueza y abundancia de seres bentónicos.

## Ambiaku: Agua medicinal

### AUTORES/ Todos de Educación Secundaria

#### Año 2008

Catherine Meza Maigual  
Daniela Maigual Córdoba  
Dorys Yela Benavides  
Jhon Cardona Muñoz  
Luisa Mayoral Toledo  
Mario Rivera Florez  
Yesenia Castro Chaleal  
Sara Ortega Moreno

#### Año 2009

Catherine Meza Maigual  
Daniela Maigual Córdoba  
Dorys Yela Benavides  
Luisa Mayoral Toledo  
Yesenia Castro Chaleal  
Sara Ortega Moreno  
Luz Revelo Revelo  
Paola Chingal Granda

#### PROFESOR ASESOR

Alexis Ramírez Portilla

#### CIENTÍFICO ASESOR

José Mendoza Programa ONDAS Putumayo

#### ESTABLECIMIENTO

Institución Educativa Sucre Sede Colegio  
Técnico Sucre

#### Departamento del Putumayo / Municipio de Colón / Colombia

### RESUMEN

En el municipio colombiano de Colón (Putumayo) la identidad cultural y turística gira en torno a las aguas termales que posee. Sin embargo, no existe mayor información sobre sus elementos químicos, propiedades físicas, ni rasgos microbiológicos inmersos.

En 2008 los estudiantes recopilaron muestras de dos sectores y las sometieron a análisis en laboratorio, obteniendo colonias de microorganismos (cocobacilos, grampositivos y gramnegativos) en las muestras de las fuentes naturales, mientras que en las muestras del Centro Turístico, no se observó crecimiento de bacterias.

En el 2009 la investigación se centró en una encuesta a visitantes del Centro Turístico Ambiaku para indagar sobre sus conocimientos, creencias y experiencias acerca

de las aguas termales y en una segunda fase se tomaron muestras del tanque de captación y almacenamiento del centro para enviarlas al laboratorio de la Universidad de Nariño.

Según los resultados, el pH, color aparente y turbiedad estarían en niveles normales y son de menor relevancia en estudios terapéuticos. La conductividad y dureza total, presentan niveles altos que pueden incidir en afirmar y tonificar los músculos. Los nitratos, magnesio y zinc, de ser consumidos por vía oral, poseen valores que en exceso pueden causar problemas, pero en la piel no presentan síntomas negativos. Los cloruros y sulfatos registraron valores muy altos, por ende pueden disminuir la grasa en la piel, además de generar un efecto antibacterial y antimicótico en ésta. No se encontró presencia de Escherichia coli y coliformes.

## De viaje por el departamento del Magdalena. Al rescate de valores y elementos de Identidad Cultural

**AUTOR / 3° Grado**  
Angelith Rochas Rivas

**Santa Marta / Departamento del Magdalena  
/ Colombia**

**PROFESOR ASESOR**  
Sadis de León Colón

**ESTABLECIMIENTO**  
Institución Educativa Distrital Escuela  
Normal María Auxiliadora

### RESUMEN

Iniciado en el 2006, este proyecto ha permitido a estudiantes, docentes y padres indagar los diferentes aspectos naturales y culturales del departamento del río Magdalena, en Colombia.

La experiencia se estructuró mediante salidas pedagógicas, la instauración de un Correo Escolar Intermunicipal y un sistema de Entrevistas y Encuestas. La primera etapa permitió conocer paisajes y comprender las dinámicas naturales y socioculturales, logrando una apropiación y construcción de conocimiento.

Mediante el correo las estudiantes enviaron cartas a niños de 3° de otros municipios, contándole sobre el trabajo de indagación que estaban haciendo y solicitaron información sobre el pueblo en que viven, intercambiaron experiencias con estudiantes de los municipios

visitados y sobre todo con los que no se ha podido visitar físicamente. Las encuestas hechas por las niñas permitieron acortar distancias con las generaciones de adultos mayores de las localidades estudiadas.

En 2010 las actividades permitieron conocer la cultura del juego infantil de antaño y en el presente se han centrado las indagaciones en las danzas autóctonas, logros que han sido difundidos ampliamente a través de los medios de comunicación distritales.

## Reciclar, crear y recrear

### AUTOR

Carlos Meneses Alves

### PROFESOR ASESOR

Pedro Unigarro Martínez

### ESTABLECIMIENTO

Institución Educativa Alvernia

Puerto de Asís / Departamento de  
Putumayo / Colombia

### RESUMEN

Las salas de clases también son un terreno en que se puede bregar por el cuidado del medioambiente, así lo demostraron en Puerto Asís, donde lograron crear su material didáctico para la materia de matemáticas en base a papel reciclado.

Bajo la consigna reciclar, crear y recrear el equipo involucró a los estudiantes en la recolección de todo el papel inservible. Concretaron luego tres procesos: Picado del papel en trozos pequeños, remojo en agua por 3 días y un licuado donde se añadieron sustancias como el Bórax, Almidón de Yuca y CMC. Con posterioridad, consiguieron un laminado del material mediante moldes de madera, además del secado a través del prensado y el calor directo.

Luego de la creación del papel en láminas, los estudiantes dieron libertad a la creatividad, pues elaboraron tarjetas decorativas, rompecabezas, un dominó de fracciones y con la utilización de dos láminas (gruesa y delgada) se realizó el triángulo de Pascal. Incluso dieron diseño y vida a un personaje llamado Ecologito, que es la mascota del grupo y que está formado de papel picado y engrudo.