

**XVI**  
**CONGRESO**  
**REGIONAL**  
**ESCOLAR**  
DE LA **CIENCIA** Y LA  
**TECNOLOGÍA**  
REGIÓN DE COQUIMBO



**LIBRO DE**  
**RESÚMENES**  
**2018**



**explora**  
Un Programa CONICYT

**PAREXPLORA**  
**COQUIMBO**  
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL





**explora**  
Un Programa CONICYT

**PAR EXPLORA**  
**COQUIMBO**  
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



Publicación del Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Coquimbo.  
Edición: Comité Organizador XVI Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología  
Coquimbo, 2018

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

Se autoriza su reproducción citando la fuente.

# ÍNDICE

- 5 Presentación.
- 6 Comité Científico Revisor.
- 7 Comité Científico Evaluador.
- 8 Comité Organizador.
  
- 9 EDUCACIÓN BÁSICA**
- 10 Efecto de agentes desinfectantes sobre microorganismos - Colegio San Martín de Porres - La Serena.
- 11 Lenteja de agua (*Lemna minor*); una súper planta acuática del río Limarí - Colegio Dalmacia - Ovalle.
- 12 Cultivando emociones - Escuela Lucila Godoy Alcayaga - Coquimbo.
- 13 Conocimiento y valoración de la Flora endémica por parte de la comunidad de los alrededores de Chilecito, del Valle de Limarí - Escuela de Chilecito - Monte Patria.
- 14 Conociendo los invertebrados del Humedal El Culebrón (Región de Coquimbo, Chile) - Escuela Cardenal José María Caro - Coquimbo.
- 15 Fertilizante natural del alga lechuguilla para hortalizas - Escuela José Abelardo Núñez - Vicuña.
- 16 Efecto de un compost elaborado con alga marina "Pelillo" (*Gracilaria chilensis*) sobre la supervivencia y reproducción de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*). Algas marinas ¿una alternativa para la lombricultura? - Escuela Aníbal Pinto - Coquimbo.
- 17 Elaborando pilas bacterianas - Escuela Matilde Salamanca - Salamanca.
- 18 Propagando e innovando con el robot vamos reciclando - Escuela Oscar Araya Molina - Ovalle.
- 19 Importancia de la fauna silvestre carnívora en Las Ramadas de Tulahuén - Escuela Las Ramadas de Tulahuén - Monte Patria.
- 20 Integración cultural producto de las migraciones: Punta Mira, una ventana hacia el Pacífico - Colegio Eusebio Lillo - Coquimbo.
- 21 Luz artificial: consecuencias en la astronomía en la Región de Coquimbo - Colegio Sagrados Corazones - La Serena.
- 22 Utilización y disminución de basura orgánica del colegio para producir humus y utilizarla en su huerta, promoviendo el reciclaje y la vida saludable - Colegio Héroes de la Concepción - La Serena.
- 23 ¿La población de la especie exótica *Mesembryanthemum crystallinum* está creciendo o disminuyendo en el Cerro Grande? - Escuela José Agustín Alfaro - Coquimbo.
- 24 Identificando Arte Rupestre en la Localidad de Punitaqui - Colegio Irma Salas - Punitaqui.
- 25 Extracto hidrosoluble a base de macroalgas marinas para la preparación de soluciones nutritivas para hidroponía como una medida de adaptación al cambio climático en la Región de Coquimbo - Escuela Peñuelas - Coquimbo.
- 26 EDUCACIÓN MEDIA**
- 27 Estudio preliminar del uso del celular en enseñanza básica y enseñanza media en el Colegio Leonardo Da Vinci de Coquimbo - Colegio Leonardo da Vinci - Coquimbo.
- 28 Reproducción vegetativa del *Kalanchoe*, como tratamiento alternativo para el cáncer - Colegio Leonardo da Vinci - Coquimbo.
- 29 Efecto de la contaminación lumínica en los árboles - Colegio Antonio Varas - Vicuña.
- 30 Microalga como bioestimulante en semillas nativas - Colegio Cordillera - La Serena.
- 31 Propagación y valoración de las especies vegetales endémicas con problemas de conservación y propiedades medicinales de la cuarta región. - Colegio Christ School - La Serena.
- 32 Cambios en la abundancia y riqueza de representantes de la avifauna del humedal del río Elqui asociado a modificación del hábitat - Colegio Manantiales de Elqui - La Serena.
- 33 Estudio de la capacidad antioxidante en tres especies de plantas nativas de la Provincia del Limarí, nuevos superalimentos para Chile - Colegio Dalmacia - Ovalle.
- 34 Interacciones ecológicas entre *Botrytis* y otros hongos - Colegio Seminario Conciliar - La Serena.
- 35 Capacidad de virulencia de *Botrytis* en hojas de poroto - Colegio Seminario Conciliar - La Serena.

- 36** Menta (*Mentha roduntifolia*), defensora de los cítricos - Liceo Agrícola Tadeo Perry Barnes - Ovalle.
- 37** Rescate del patrimonio de la medicina natural del valle del Elqui - Liceo Mistraliano - Paihuano.
- 38** Innovación para el Reuso del Agua y su Replicabilidad - Liceo Politécnico - Ovalle.
- 39** Evaluación de un insecticida preparado a base de colillas de cigarro de tabaco en comparación con uno comercial sobre árboles cítricos frutales - Liceo Cardenal Raúl Silva Henríquez - Ovalle.
- 40** Antifúngico casero preradado a bases de extracto acuoso de trébol contra los hongos que proliferan en el tomate - Liceo Cardenal Raúl Silva Henríquez - Ovalle.
- 41** Impacto antropogénico y deterioro natural de los humedales del sector de la Bahía de Coquimbo y Lagunillas - Scuola Italiana Alcide di Gaspari - La Serena.
- 42** Uso de microalga en cultivo de camarones - Colegio Cordillera - La Serena.
- 43** Explorando nuestro océano: El efecto del cambio climático sobre el desarrollo larval del Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) - Liceo Carmen Rodríguez - Coquimbo.
- 44** Recintos deportivos y recreacionales: piedra en el zapato para la astronomía - Liceo Nicolás Federico Lohse - Los Vilos.



# PRESENTACIÓN

El siguiente documento representa la etapa final de un proceso que se inició muchos meses atrás. Desde la observación, planteamiento de preguntas, búsqueda de soluciones, formulación de hipótesis, diseños experimentales, colecta de datos, análisis y elaboración de conclusiones frente a los resultados, se han tenido que desarrollar hasta llegar a la presentación de los hallazgos en distintos formatos científicos: escritos, muestras en stand y presentaciones orales.

Detrás de las letras de estos resúmenes hay mucho trabajo involucrado, y no sólo de un par de estudiantes, sino de muchos más, entre cursos completos, equipos de escolares, docentes, directores, científicos, apoderados y quizás cuantos más. Para muchos de ellos implicó dejar de lado días libres y vacaciones, así como invertir mucho tiempo, energías y recursos económicos. Para todo ellos esperamos que los esfuerzos hayan valido la pena y que hayan aprendido mucho de este proceso.

Sin lugar a dudas algunos de los equipos tuvieron mucho más apoyo que otros, algunos contaron con la colaboración de asesores científicos y sus equipos de laboratorio, otros por sus propios medios realizaron los experimentos. Cada uno evaluará cuanto del trabajo es propio y cuanto ganó como persona en esta aventura.

Para nosotros como Equipo PAR Explora de CONICYT Coquimbo, creemos que lo más importante son los aprendizajes logrados por los escolares, los que esperamos les acompañen durante toda su vida.



# COMITÉ CIENTÍFICO REVISOR

Dr. Moisés Aguilera Moya  
Universidad Católica del Norte

Dra. Marcela Gatica Andrades  
Universidad de La Serena

Ms Sc. Sergio González Álvarez  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo  
Universidad Católica del Norte

Dra. Paola Haeger Soto  
Universidad Católica del Norte

Ms Sc. Cristian Muñoz Maluenda  
Ceratitis Consultores Ltda.

Ms Sc. Karina Véliz Andrade  
Universidad Católica del Norte

Lic. Katherine Yáñez Navea  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo  
Universidad Católica del Norte

Secretaria  
Francisca González  
Universidad Católica del Norte

# COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

Ms Sc. Enzo Acuña Soto  
Universidad Católica del Norte  
Oceanografía biológica

Dr. Moisés Aguilera  
Universidad Católica del Norte  
Ecología urbana

Dr. Carlos Araya Pacheco  
Technolab  
Informática

Dr. Tomas Bas  
Universidad Católica del Norte  
Gestión tecnológica

Ms Sc. Agnieszka Bozanic Leal  
Universidad de Barcelona  
Psicogerontología

Dr. Roberto Cabrales  
Universidad de La Serena  
Matemática aplicada

Ms Sc. Enrique Dupré Moragas  
Universidad Católica del Norte  
Biología del desarrollo

Ms Sc. Mario Edding Villablanca  
Universidad Católica del Norte  
Botánica marina

Dr. Claudia Fernández Zamora  
Universidad Católica del Norte  
Biología y ecología aplicada

Ms Sc. Elba Gamonal Ruiz-Crespo  
Independiente  
Conservación biológica

Dra. Rossana Godoy Lenz  
Universidad de La Serena  
Educación infantil

Dra. Paulina Gutiérrez Zepeda  
Universidad Católica del Norte  
Ingeniería comercial

Dra. Paola Haeger Soto  
Universidad Católica del Norte  
Neurociencias

Ms Sc. María Hermoso Beltrán  
Universidad Católica del Norte  
Conservación biológica

Dra. Constanza Jana A.  
INIA Intihuasi  
Mejoramiento vegetal

Dr. Ignacio Jara Parra  
CEAZA  
Ecología y cambio climático

Ms Sc. Diana Leiva Portilla  
Universidad de La Serena  
Tecnología de alimentos

Dra. Karin Lohrmann Sheffield  
Universidad Católica del Norte  
Citopatología

Dra. Vasthi López Palma  
Universidad Católica del Norte  
Metabolismo humano e hipoxia

Ms Sc. Oscar Maltés Pérez  
Universidad Católica del Norte  
Educación en química

Ms Sc. Belén Meneses Varas  
Didáctica de las ciencias sociales  
Universidad Autónoma de Barcelona

Ms Sc. Cristián Muñoz Maluenda  
Ceratitis Consultores Ltda.  
Gestión ambiental

Dr. Juan Navarrete Cano  
Universidad Católica del Norte  
Psicología social

Ms Sc. Andrea Pastén Zamorano  
Universidad Católica del Norte  
Neurociencias

Ms Sc. Clotilde Pizarro Marín  
Universidad Católica del Norte  
Tecnología química

Dr. Rodrigo Poblete Chávez  
Universidad Católica del Norte  
Medio ambiente

Dr. Leonidas Quispe Valdes  
Universidad Católica del Norte  
Zoología y ecología

Ms Sc. Carlos Ríos Morales  
Universidad Católica del Norte  
Cosmología

Dr. José Rutllant Costa  
CEAZA  
Climatología

Dr. Rodrigo Sandoval Guzmán  
Universidad Católica del Norte  
Neurociencias

Dr. Rodrigo Sfeir Yazigi  
Universidad Católica del Norte  
Economía ambiental

Dra. Karla Soria Barreto  
Universidad Católica del Norte  
Ciencias económicas

Dra. Fadia Tala  
Universidad Católica del Norte  
Botánica marina

Dra. Fernanda Urrutia  
Observatorio Gemini - AURA  
Astronomía

Dra. Rosa Vega Flores  
Universidad Católica del Norte  
Enfermería

Dra. Karina Véliz Andrade  
Universidad Católica del Norte  
Botánica marina y bioquímica

# COMITÉ ORGANIZADOR

Sergio González Álvarez  
Director  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Iver Núñez Parraguez  
Coordinador Ejecutivo  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Juan Martín Neira  
Encargado de Comunicaciones  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Geraldine Holtmann Ahumada  
Encargada de Divulgación  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Natalia Pérez Espinoza  
Encargada de la SNCyT  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

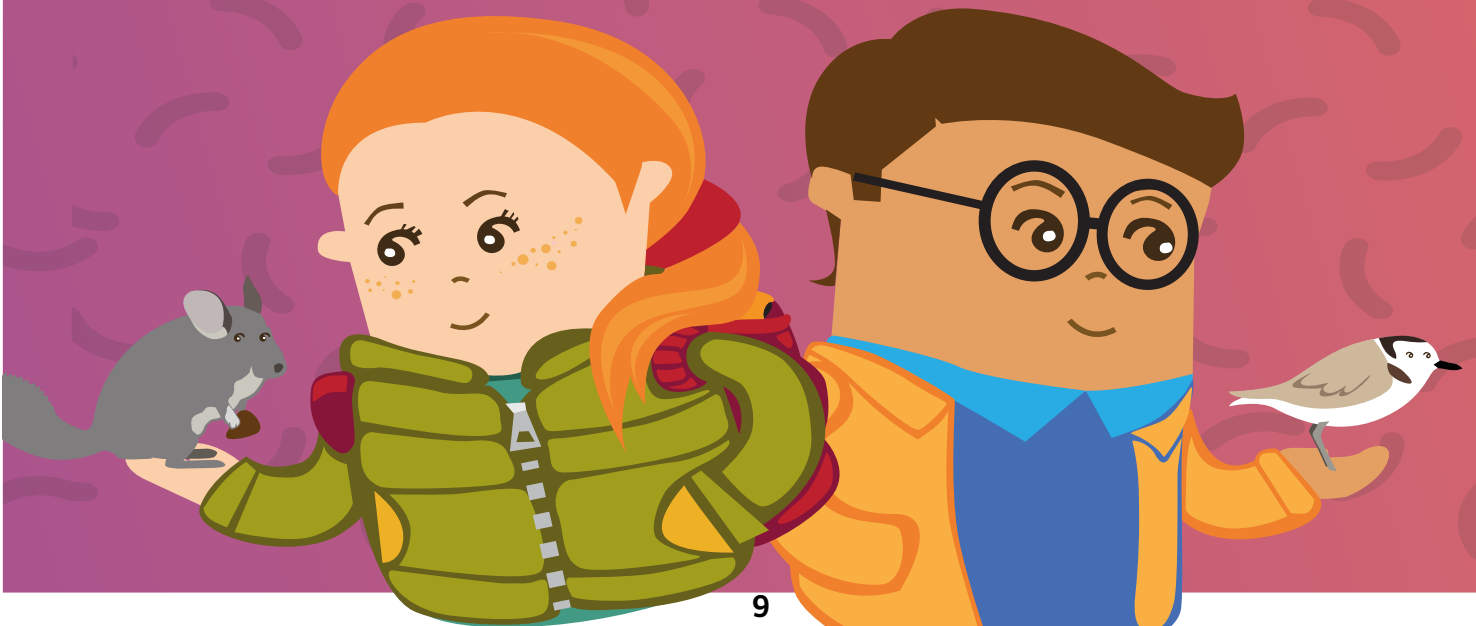
Katherine Yañez Navea  
Encargada de TCC  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Daniel Esquivel Escobar  
Diseño gráfico  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Gerardo Alfaro  
Relaciones públicas  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Daniel Piñones Tapia  
Encargado de Red de Comunidades Educativas  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

# EDUCACIÓN BÁSICA





## EFECTO DE AGENTES DESINFECTANTES SOBRE MICROORGANISMOS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Valentina Belén Bravo Guerra - Expositora

Génesis Ayline Guzmán Contreras - Expositora

Yeiko Olivares García, Cristófer Cortes Cortés, Benjamín Torres Fernández, Leonardo Ramos González

**Profesor(a) Asesor(a):** Jessica Loreto Díaz Peña

**Establecimiento Educacional:** Colegio San Martín de Porres

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

En el presente estudio se analizó la acción desinfectante de cuatro productos de uso comercial que son utilizados habitualmente en los hogares: Cloro puro, Cloro gel, Cloro para piscina y Lysoform. Para evaluar la capacidad desinfectante de los productos, se cultivaron microorganismos en un sustrato de jalea, sobre los cuales se aplicaron los productos señalados. Los resultados indican que existen diferencias entre las muestras sometidas a la acción del cloro puro, cloro gel, Cloro de piscina y finalmente con Lysoform. Se concluye que a partir de lo analizado el cloro puro es el que presenta mayor efectividad ya que contiene mayor cantidad de ácido hipocloroso que de ion hipoclorito; esto indica que existe menor disociación en agua y el efecto del cloro.





## LENTEJA DE AGUA, *Lemna minor*; UNA SÚPER PLANTA ACUÁTICA DEL RÍO LIMARÍ

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Vicente Javier Casanga Torrejón – Expositor

David Alexander Veragua Lanas – Expositor

María Antonia Cantuarias Pérez, David Alexander Veragua Lanas, Vicente Javier Casanga Torrejón.

**Profesor(a) Asesor(a):** Claudia Cecilia Veliz Juárez

**Asesor(a) Científico(a):** Carlos Andrés Leyton Sapiains

**Establecimiento Educativo:** Colegio Dalmacia

**Comuna:** Ovalle

**RESUMEN**

En la actualidad, el problema de la disponibilidad de agua se ha convertido en uno de los principales temas por resolver. Al ser un recurso valioso, resulta de vital importancia buscar soluciones sustentables que nos permitan disminuir los efectos de la contaminación con residuos, como por ejemplo, de la actividad minera y la agricultura.

La biorremediación nace como una alternativa para la purificación y tratamiento de aguas contaminadas. En este proceso, se utilizan especies que son capaces de tolerar la presencia de contaminantes en el agua, y como producto de sus procesos metabólicos son capaces de retener los contaminantes, e indirectamente, modificar las condiciones del agua, entre ellas el pH y la Temperatura.

En el presente proyecto se evaluó la capacidad de la lenteja de agua, *Lemna minor*, como potencial biorremediador del agua. Para ello, se colectaron especímenes desde el río Limarí en la comuna de Ovalle, las cuales se cultivaron con agua dulce del río Limarí en recipientes plásticos distribuidos en dos bloques al azar con cinco repeticiones cada uno. Durante 25 días se registró la temperatura y pH cada cinco días.

Al final del experimento, *Lemna minor* aumentó el pH del agua de 6.5 a 8.3. Respecto a la temperatura, esta disminuyó de 28 a 15 °C. Los resultados demuestran que la lenteja de agua tiene la capacidad de modificar las condiciones del agua, evidenciando la importancia como mejorador en la calidad de agua dulce de acuíferos.

Nuestra investigación trata de estudiar y divulgar la importancia de cuidar el medioambiente en donde crecen las macrófitas ya que estas constituyen una herramienta fundamental para el equilibrio y la salud de los hábitats acuáticos.



## CULTIVANDO EMOCIONES

**Categoría:** Ciencias Sociales

**Autor(es):**

Benjamín Cuello Saldivar - Expositor

Elizabeth Pinto Ortega - Expositora

Arlette Belén Ledezma Rojas, Darla Francisca Fuentes Álvarez, Lizbeth Ledezma Rojas, Nattalie Antonella Milla Araya

**Profesor(a) Asesor(a):** Patricia Alejandra Tello Veliz

**Establecimiento Educativo:** Escuela Lucila Godoy Alcayaga

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

En la presente investigación, estudiamos las propiedades de las plantas y su influencia sobre el estado de ánimo y la disposición para el aprendizaje en estudiantes de la escuela Lucila Godoy Alcayaga. Durante el presente año, preparamos productos naturales que fueron aplicados sobre los autores del proyecto, quienes respondieron encuestas en cuales se registraron las sensaciones de relajación, agrado y desagrado y sorpresa.

Los resultados indican que determinadas plantas ayudan a potenciar determinadas emociones que influyen en nuestros aprendizajes, porque la vivencia de oler nuestras plantas y elaborar productos naturales para el uso de estas plantas se suma a la emoción de estar feliz por lo trabajado, convirtiéndose en un aprendizaje significativo.





## CONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LA FLORA ENDÉMICA POR PARTE DE LA COMUNIDAD DE LOS ALREDEDORES DE CHILECITO, DEL VALLE LIMARÍ

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Ronny Héctor Javier Díaz Alanís - Expositor

Cintha Maritza Castillo Moroso - Expositora

Sofía Alejandra Pizarro Castillo, Andrew Yahir Latorre Cornejo, Martina Fernanda Contreras Olivares, Yanette Alejandra Gutiérrez Jofré, Erick Benjamín Moroso Pizarro, Eliana Polette Solar González, Javier Esteban Torres Araya Y Alonso Patricio Díaz Díaz

**Profesor(a) Asesor(a):** Sandra Ivonne Andrades Tabilo

**Establecimiento Educativo:** Escuela Chilecito

**Comuna:** Monte Patria

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación, tiene como propósito identificar el nivel de conocimiento y valoración que tiene la comunidad sobre la flora endémica existente en los alrededores del pueblo de Chilecito. Para ello, se desarrollaron entrevistas personales a miembros de la comunidad de conocimiento ancestral o popular y a un grupo de expertos o profesionales que trabaja dentro del área agrícola. Además, se realizaron observaciones en terreno, búsqueda de información a través de diversos medios, construcción y aplicación de entrevistas. Los resultados indican que más del 70% de la comunidad tiene un conocimiento insuficiente a cuanto conocer e identificar la flora endémica del sector, de igual manera ocurre con el valor y uso que se le da. En el caso de profesionales que tienen relación directa con el trabajo agrícola, también manifiestan un bajo conocimiento y valoración de la flora endémica del sector.



## CONOCIENDO LOS INVERTEBRADOS DEL HUMEDAL EL CULEBRÓN (REGIÓN DE COQUIMBO, CHILE)

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Gian Sebastián Jeraldo Alvarado - Expositor

Darío Franco Velásquez Roco - Expositor

Melissa Del Carmen Carvajal García, Millaray Andrea Pizarro Álvarez, Natalia Catalina Alvarado Veliz, Krisna Antonia Pizarro Álvarez, Matías Ignacio Cortés Peralta, Sharon Dahianna Bedoya Cruz, Fernando Jesús Silva Troncoso, Benjamín Ignacio Fernández Meriño, Oscar Vladimir Rojas Astudillo, Víctor Matías Agreda Marupa, Matías Alexis Díaz Vásquez, Zibón Alon Cifuentes Tobar, María Victoria Astudillo, Kevin Antonio Jiménez Peralta, Saray Annais Brante Zegarra

**Profesor(a) Asesor(a):** Amanda Lucero López Tapia

**Asesor(a) Científico(a):** Jaime Rodrigo Pizarro Araya

**Establecimiento Educativo:** Escuela Guillermo Cereceda Rojas

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

La siguiente propuesta de investigación, surge desde el interés por conocer el patrimonio natural de la comuna de Coquimbo. Por ello, el principal objetivo fue determinar la diversidad taxonómica de los invertebrados terrestres presentes en el Humedal El Culebrón de Coquimbo. Para efectuar esto, se realizaron colectas directas durante las salidas a terreno al Humedal. La identificación de los principales grupos taxonómicos se realizó en el laboratorio de la escuela, utilizando claves y guías especializadas. Las especies con mayor abundancia de acuerdo con los muestreos realizados, pertenecen a la especie *Hyaella sp.* (Smith, 1874) y *Forficula auricularis* (Linnaeus, 1758). En términos de abundancia, la especie con mayor abundancia es *Hyaella sp.*, la cual se considera como una especie muy importante debido a la gran diversidad de funciones ecológicas que desempeña. Sin embargo, se detectó una baja cantidad de individuos dentro de la diversidad colectada, lo que puede tener relación con el grado de intervención que se observa en el humedal, altos niveles de contaminación y de tránsito permanente de personas y animales domésticos. Es evidente la necesidad de medidas de protección para estos ecosistemas.





## FERTILIZANTE NATURAL DEL ALGA LECHUGUILLA PARA HORTALIZAS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Guillermo Antonio Arqueros Tapia - Expositor

Bernardita Valentina Cortes Guerrero - Expositora

Gabriela Carolina Aguirre Vargas, Fernanda Nicole Osorio Tapia, Brandon Pool Salazar Ramírez, Sebastián Alexander Pino Jopia, Diego Ignacio Rojas Vega, Daniel Francisco Muller Cox, Benjamín Andrés Olivares Cortes, Darlen Angélica Roa Cox, Krasna Dora Trinidad Julio Figueroa, Guillermo Antonio Arqueros Tapia, Jesús Zacarías Romero Herrera, Ángela Anai Cerda Flores, Diego Arturo Espinoza Ilanes, Daniel Enrique Carrasco Pizarro, Emilio Ignacio Arias Guajardo, Bernardita Valentina Cortes Guerrero, Francisca Yaquelin Osorio Tapia.

**Profesor(a) Asesor(a):** Karelía Maribel Molina Torres

**Establecimiento Educacional:** Escuela José Abelardo Núñez

**Comuna:** Vicuña

### RESUMEN

El principal propósito del siguiente trabajo es evaluar el potencial uso de la lechuguilla de mar (*Ulva lactuca*) como fertilizante para hortalizas. Para ello, se cultivaron 200 plantas de acelgas, 100 de kale y 50 cebollines en un sustrato de compost de *Ulva lactuca*. El compost se elaboró a partir de algas extraídas de la playa de La Herradura, las cuales se secaron y se desintegraron en morteros y mezcladas con tierra de hoja. Se midió el largo del tallo y hojas de las plantas durante siete meses. En los resultados se observa que las hortalizas en las cuales se les aplicó el fertilizante, crecieron más que las hortalizas que no tenían el fertilizante, lo que nos permite inferir que el fertilizante contribuye en el crecimiento de las plantas. La propuesta podría beneficiar a los agricultores de la localidad en sus cultivos de acelgas, kale y cebollines.



## **EFECTO DE UN COMPOST ELABORADO CON ALGA MARINA *Gracilaria chilensis* "PELILLO" SOBRE LA SUPERVIVENCIA Y REPRODUCCIÓN DE LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA *Eisenia foetida*" ¿ALGAS MARINAS, UNA ALTERNATIVA PARA LA LOMBRICULTURA?**

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Valeria Fernanda Gutiérrez Arias - Expositora

Cindy Javiera Bobadilla Jopia - Expositora

Mia Carmona Aranda, Ailine Rojas Pastén, Anaís Molina González, Patricio Toro Gálvez, Fernando Ramos Valencia, Alejandra Aravena Reyes, Pierina Rojas Rivera, Tania Parra Ruiz.

**Profesor(a) Asesor(a):** Bárbara Ávila Argandoña

**Asesor(a) Científico(a):** Fadia Tala

**Establecimiento Educacional:** Escuela Aníbal Pinto Garmendia

**Comuna:** Coquimbo

### **RESUMEN**

El objetivo del presente estudio fue evaluar el crecimiento, reproducción y adaptación de la lombriz roja californiana *Eisenia foetida* sometida a dos sustratos orgánicos: 1) elaborado con la macroalga marina *Gracilaria chilensis*, "pelillo", y 2) elaborado con residuos de frutas y verduras. Se construyeron ocho lombricomposteras con cajas de plumavit, de tres litros cada una. Como sustrato para las lombrices se utilizaron 500 gramos de tierra de hoja humedecida en cada caja. Las ocho cajas se dividieron en dos grupos de cuatro (Tratamiento 1 y Tratamiento 2). En cada caja se sembraron cinco lombrices. El tratamiento 1 consiste en 50 gramos de sustrato de la macroalga y el tratamiento 2 en 50 gramos de sustrato de restos de frutas y verduras para cada caja, el cual se agregó al comienzo del experimento dos veces por semana durante 90 días. Se evaluó la supervivencia de las lombrices y número de huevos encontrados en cada caja. La reproducción y supervivencia al final del experimento fue diferente para cada uno de los sustratos utilizados, siendo el de residuos de frutas y verduras el que presentó el mayor número de individuos vivos y número de huevos al final del experimento. Se concluye que tanto la supervivencia de los individuos como su tasa de reproducción son influenciadas por el tipo de sustrato. Para próximos estudios se recomienda complementar la información con análisis bioquímicos de los sustratos, así como evaluar la calidad del compost producido en la germinación y crecimiento de alguna planta u hortaliza.





## ELABORANDO PILAS BACTERIANAS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Rubén Stiven Godoy González - Expositor

Maximiliano Esteban Mondaca Payacán - Expositor

Antonella Moreno Tapia, Alejandrina Tapia Villalobos, Paula Seguel Saavedra, Valentina Llanos Saavedra, Jenifer Vicencio Barraza, Diego López Cortés.

**Profesor(a) Asesor(a):** Nicole Astudillo Muñoz

**Establecimiento Educativo:** Escuela Matilde Salamanca

**Comuna:** Salamanca

### RESUMEN

Los combustibles fósiles se forman por una gran acumulación de restos orgánicos, que tras un prolongado proceso de descomposición, se transforman en compuestos químicos (ej. Carbón, petróleo, diamante) que son utilizados como fuente de energía para las actividades humanas. Su uso es mundial y diversificado, aunque traen como consecuencias serios problemas medioambientales, ya que producto de la combustión se liberan gases que contribuyen al calentamiento global, por otro lado su creciente consumo está agotándolo.

La energía renovable proviene de una fuente energética inagotable en la naturaleza, y que es capaz de entregarla de manera ilimitada. Un ejemplo lo es el fango, que presenta materia orgánica en proceso de descomposición por la acción de bacterias electrogénicas, como las del género "Geobacter".

Se desarrolló un sistema de baterías orgánicas (n=10) utilizando fango y láminas de cobre. El fango se obtuvo de la ribera del río Choapa, en la localidad de Coirón, Salamanca, Chile; se evaluó la producción de energía eléctrica en el sistema midiendo el voltaje y resistencia eléctrica. Los resultados indican que una batería orgánica es capaz de producir energía eléctrica de 2 a 6 Volt, con una resistencia de 5 a 8 Ohm.

Nuestro problema de investigación busca dar una solución natural, sin dañar el medio ambiente a las personas que carecen de energía eléctrica para el uso de artefactos domésticos, pues, en Salamanca hay un alto porcentaje de población rural, quienes no siempre cuentan con lo necesario para abastecerse de pilas o baterías.



## PROGRAMANDO E INNOVANDO CON EL ROBOT VAMOS RECICLANDO

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Yaritza Millaray Carvajal Pizarro - Expositora

Javier Alejandro Veliz Pizarro - Expositor

Jazmin Belén Cortes Araya, Juan David Tapia Ortega.

**Profesor(a) Asesor(a):** Carla Mackarena Arias Valenzuela

**Establecimiento Educacional:** Escuela Oscar Araya Molina

**Comuna:** Ovalle

### RESUMEN

El problema surge a partir de la observación realizada en los recreos, en los cuales se visualiza una gran cantidad de basura fuera de los contenedores. Esto permitió generar la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir al cuidado del medio ambiente en la escuela? La respuesta se aborda a partir de la programación de Robots, los cuales realizarían labores de barrido y de no botar basura. Se diseñó un robot construido con piezas elaboradas en una impresora 3D, y programado para barrer y entregar mensajes auditivos de no botar basura utilizando el programa Basic Stamp. Una vez construido el robot, este fue manipulado durante cuatro semanas para recoger la basura. Los resultados indican que la cantidad de basura disminuyó de 187 kg en la primera semana, a 23 kg en la cuarta.

En definitiva, este proyecto ha ayudado en gran medida al refuerzo del hábito del orden, la limpieza y cuidado del medio ambiente, siendo todos estos parte del sello y valores que promueve nuestro establecimiento





## IMPORTANCIA DE LA FAUNA SILVESTRE CARNÍVORA EN LAS RAMADAS DE TULAHUÉN

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Vicente Andrés Villarroel Bolados - Expositor

Liseth Analía Bórquez Arredondo - Expositora

Ojeda Carmona María José, Bórquez Villarroel Yislen Alejandra, Villalobos Rodríguez Lucas Guillermo, Arredondo Arredondo Yesenía Anaís, Araya Aracena María José, Castillo Torres Constanza Pilar, Núñez Torres Yaela Anaís, Bórquez Arredondo Liseth Analía, Cortés Bórquez Claudio Ángel, Núñez Bórquez Celia Genoveva, Villarroel Bolados Vicente Andrés, Cortés Cortés Escarlatt Estefan, Mayea Arredondo Anyela Beatriz, Reimán Aracena Millaray, Reimán Aracena Rayen, Villarroel Díaz Angélica Antonia.

**Profesor(a) Asesor(a):** Eduardo Jaime Muñoz

**Asesor(a) Científico(a):** Ana Carolina Sandoval Sandoval

**Establecimiento Educativo:** Escuela Frontera de Las Ramadas

**Comuna:** Monte Patria

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación escolar se desarrolló en Las Ramadas de Tulahuén, comuna de Monte Patria, provincia de Limarí, Región de Coquimbo. El objetivo fue evaluar la presencia de fauna carnívora y la percepción de los miembros del grupo familiar de los estudiantes sobre la existencia de estos animales en el entorno cercano a sus casas. Se realizaron actividades pedagógicas que incluyen una "fiesta de los disfraces", salidas a terreno para la observación de las interacciones entre la fauna carnívora y los componentes bióticos y abióticos del ecosistema, un análisis de los elementos que contienen las fecas o guanos del zorro chilla, y aplicación de una entrevista a los miembros del grupo familiar. Los resultados permitirán contribuir a elaborar algunas estrategias para la conservación de los ecosistemas cordilleranos de la región de Coquimbo.



## INTEGRACIÓN CULTURAL PRODUCTO DE LAS MIGRACIONES: PUNTA MIRA, UNA VENTANA HACIA EL PACÍFICO

**Categoría:** Ciencias Sociales

**Autor(es):**

Fabiana Catalina Mella Campillay - Expositora

Alexandra Elizabeth Maya Contreras - Expositora

Danae Aravena Pérez, Franco Barrera Quintana, Alexandra Maya Contreras, Fabiana Mella Campillay, Vicente Pastén Álvarez

**Profesor(a) Asesor(a):** Felipe Ignacio Trujillo Parra

**Asesor(a) Científico(a):** Carmen del Carmen Varela Araya

**Establecimiento Educacional:** Colegio Eusebio Lillo

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

Bajo el título "Integración cultural producto de las migraciones: Punta Mira, una ventana hacia el Pacífico", se buscó conocer el desarrollo de las dinámicas de integración de la población inmigrante en el barrio de Punta Mira de Coquimbo, focalizando el impacto que tiene el fenómeno en áreas socioculturales y ambientales. Desde un enfoque cualitativo se buscó entender el rol de la migración de forma multicausal, especialmente identificando las percepciones de la comunidad sobre el fenómeno y para ello realizando diversos conversatorios ciudadanos, en que se buscó sociabilizar la realidad de la migración generando identidad local con distintos actores sociales. Además, se desarrolló un trabajo de campo con observaciones de carácter etnográfico, notas y registros visuales para la interpretación espacial. Se abordaron conceptos como interculturalidad y multiculturalidad para conocer sobre la integración dentro de la escuela, se estudió el valor de la migración desde una mirada histórica, entendiendo a Coquimbo como un puerto construido por personas de distintos orígenes geográficos y se reconocieron las formas en que se da la integración ya sea de inmigrantes extranjeros o nacionales.

En base a los resultados se puede concluir que las personas llegadas tanto del extranjero como desde otras regiones han logrado ser integradas a la comunidad debido a una serie de factores socioculturales comunes con los habitantes del sector, no obstante, faltan mayores espacios de encuentro que permitan generar una sociedad intercultural. Además, existe una dimensión ambiental y espacial de la migración en la medida de que Punta Mira está aún en pleno desarrollo como barrio.





## LUZ ARTIFICIAL: CONSECUENCIAS EN LA ASTRONOMÍA EN LA REGIÓN DE COQUIMBO

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Pablo Javier Floro Valenzuela – Expositor

Renato Arturo Chacón Pinto – Expositor

**Profesor(a) Asesor(a):** Daniela Llaiquel Toledo

**Asesor(a) Científico(a):** Erich Wenderoht Binimelis

**Establecimiento Educacional:** Colegio Sagrados Corazones

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Una de las características más destacada de la región de Coquimbo es la nitidez de sus cielos, lo que atrajo a los grandes centros de investigación del mundo a instalar varios observatorios científicos y turísticos. Sin embargo, su actividad se ve amenazada por la contaminación lumínica, la cual ha crecido notablemente después de los años 60 hasta nuestros días.

Durante el periodo de investigación de dos meses, logramos focalizar varios puntos contaminantes del cielo de La Serena entre éstos, la Avenida del Mar, el Estadio La Portada y carteles luminosos en avenida Huanhualí, los cuales podrían afectar directamente la observación astronómica debido al alto uso de luminarias LED.

Estas luces comenzaron a llegar a nuestra región el año 2006 y lamentablemente no cumplen con la normativa de instalación que rige la ley N° 46 dictada el año 2013, debido a que estas sobrepasan el ángulo gama establecido (90 grados).

Es importante que se entienda, que la contaminación lumínica afecta la economía de la región y el acceso a tecnologías de última generación y que esto a su vez genera más educación en el área.

Esperamos que nuestro estudio, aporte a la toma de conciencia en la comunidad respecto al tema.



## UTILIZACIÓN Y DISMINUCIÓN DE BASURA ORGÁNICA DEL COLEGIO PARA PRODUCIR HUMUS Y UTILIZARLA EN SU HUERTA, PROMOVRIENDO EL RECICLAJE Y LA VIDA SALUDABLE

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Eduardo Maximiliano Toledo Muñoz - Expositor

Catalina Taborga Pizarro - Expositora

**Profesor(a) Asesor(a):** Maricell Flores

**Asesor(a) Científico(a):** José Miguel Alfaro Díaz

**Establecimiento Educativo:** Colegio Héroes de la Concepción

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

El siguiente proyecto se desarrolló con la intención de disminuir los residuos orgánicos producidos en la cocina del colegio, los cuales se espera utilizar como sustrato de abono para la huerta escolar. La investigación articula grupos de estudiantes dentro del establecimiento, iniciando con la colecta de residuos orgánicos y elaboración del humus utilizando lombrices californianas, por parte de los estudiantes de quinto básico, quienes entregan el compost a los estudiantes de la academia de medio ambiente y prekinder para las plantaciones de hortalizas y plantas medicinales que se cultivan en el huerto de la escuela.

El proyecto cuenta con el apoyo de toda la comunidad educativa, quienes participan activamente en la construcción y valoración de su propio entorno.





## ¿LA POBLACIÓN DE LA ESPECIE EXÓTICA *M. crystallinum* ESTÁ CRECIENDO O DISMINUYENDO EN EL CERRO GRANDE?

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Javiera Antonia Salas Pinochet – Expositora

Joaquín Uribe Wilhelm – Expositor

Paloma Aranda Araujo, Ignacio Antillano Caro, Maribel Rain Iribarren, Renato Fernando Tapia Ortiz, David Roldan Pullay, Mery Quishpe Arellano, Ariel Gonzalo Araujo, Martina Abarca Rojas, Génesis Almonacid Flores, Consuelo Araya Sepúlveda, Juliana Pastenes Jofré, Aylin Pastén Lizardi, Cristian A. Sanhueza Valdebenito, Mía Rodríguez Fábrega, Valentina Varas Sepúlveda, Gabriela A. Sanhueza Valdebenito, Mariana Gabriela Arancibia Laporte.

**Profesor(a) Asesor(a):** Isela Inés Maureira Cuevas

**Asesor(a) Científico(a):** Ernesto Gianoli Molla

**Establecimiento Educativo:** Escuela José Agustín Alfaro

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

*Mesembryanthemum crystallinum* es una especie invasora de origen africano, que fue introducida a territorio nacional aproximadamente en el año 1881, distribuyéndose entre las regiones de Antofagasta a Valparaíso. Esta especie es altamente dominante en los lugares donde se establece y, además, cambia las condiciones químicas de suelo, afectando el establecimiento de especies nativas, disminuyendo de esta manera la diversidad biológica. Actualmente, *M. crystallinum* representa un problema para la conservación, ya que ha invadido diversas áreas protegidas del Estado como La Reserva Nacional Pingüino de Humboldt y el Desierto de Atacama. Con el fin de dar continuidad al proyecto anterior, y averiguar más sobre la invasión de *M. crystallinum* en la localidad del Cerro Grande – Región de Coquimbo, proponemos estudiar su estado poblacional y su proceso de invasión en la localidad del Cerro Grande – Región de Coquimbo.

Con el objetivo de comprender el proceso de invasión de *M. crystallinum* en la localidad del Cerro Grande- Región de Coquimbo, implementamos 3 transectos: 1 de 14 metros y 2 de 18 metros, las mediciones se realizaron a lo largo del transecto con cuadrantes de 1 m<sup>2</sup> en cada metro del trazado, el tamaño de cada una de las plantas de *M. crystallinum*, presentes en el cuadrante.

Nuestros resultados muestran que la población de *M. crystallinum* está aumentando en el Cerro Grande. Esto se evidencia debido a la gran cantidad de *M. crystallinum* en estado juvenil y menor cantidad en estado adulto.

Con respecto a la etapa del proceso de invasión de *Mesembryanthemum crystallinum*, podemos decir que se encuentra en la etapa de propagación.



## IDENTIFICANDO ARTE RUPESTRE EN LA LOCALIDAD DE PUNITAQUI

**Categoría:** Ciencias Sociales

**Autor(es):**

Constanza Aline Briones Berríos - Expositora

Pascuala Alexandra Gaete Rodríguez - Expositora

Dafne Tapia, Ignacio Villagrán, Ivania Godoy, Aquiro Olivares, Millaray Barraza, Millaray Alfaro, Josefa Castro, Javiera Gallardo.

**Profesor(a) Asesor(a):** Daniela Carvajal López

**Establecimiento Educativo:** Colegio Irma Salas

**Comuna:** Punitaqui

### RESUMEN

La cultura Molle se extendió por toda la Región de Coquimbo, incluyendo el largo estero de Punitaqui. Con el objetivo de indagar en nuestro patrimonio rupestre, realizamos una búsqueda bibliográfica inicial para encontrar un sitio de registro de arte rupestre, encontrando un sitio de estudio en el sector de La Rinconada, comuna de Punitaqui. Durante la visita al sitio, se realizaron tomas fotográficas y se clasificaron las muestras de arte rupestre encontradas, para posteriormente realizar una comparación de muestras, entre las descritas por los autores y las evidencias obtenidas de nuestro estudio, dando como resultado, una alta similitud perteneciente a la cultura Molle, lo que nos permite demostrar que existe la presencia de manifestaciones artísticas, pertenecientes a la cultura Molle en la localidad de Punitaqui.



## EXTRACTO HIDROSOLUBLE A BASE DE MACROALGAS MARINAS PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES NUTRITIVAS PARA HIDROPONÍA COMO UNA MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE COQUIMBO

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Fiona Goitia Fernández - Expositora

Isaías José Guerrero Rangel - Expositor

**Profesor(a) Asesor(a):** María Alejandra Gallegos Alcaíno

**Asesor(a) Científico(a):** Michael Marcelo Araya Castillo

**Establecimiento Educativo:** Escuela Peñuelas

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

El objetivo de esta investigación consistió en analizar el potencial nutricional de un extracto hidrosoluble de macroalgas marinas en cultivo de lechugas hidropónicas, comparando soluciones hidrosolubles de extracto del alga *Gracilaria chilensis* con soluciones de uso comercial. El trabajo realizado por estudiantes de la Escuela Peñuelas consistió en desarrollar actividades de recolección, identificación, preparación de extracto de algas en laboratorio, cultivo de semillas de lechuga y análisis de resultados de laboratorio y de sobrevivencia de plántulas.

Los resultados muestran que las semillas germinan en un alto porcentaje cuando son expuestas a medios de cultivo con extracto algal, así como también, su análisis químico indicó que posee macro y micronutrientes en rangos óptimos para ser utilizadas como solución fertilizante en cultivos hidropónicos. El alto porcentaje de sobrevivencia de plántulas que crecieron en medios algales, permite concluir que el extracto presenta un alto potencial nutricional y puede ser utilizado en sistemas de cultivos hidropónicos como biofertilizante, siendo además una alternativa para hacer frente a las alteraciones derivadas del cambio climático.



# EDUCACIÓN MEDIA





## ESTUDIO PRELIMINAR DEL USO DEL CELULAR EN ENSEÑANZA BÁSICA Y ENSEÑANZA MEDIA EN EL COLEGIO LEONARDO DA VINCI COQUIMBO

**Categoría:** Ciencias Sociales

**Autor(es):**

Lilian Belén Ponce Molina - Expositora

Paloma Ilyann Valentina Vega Barraza - Expositora

**Profesor(a) Asesor(a):** Norys Villarroel Alcayaga

**Establecimiento Educativo:** Colegio Leonardo da Vinci

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

Los jóvenes son quienes están más expuestos a los efectos del uso del celular, ya que su cerebro se adapta a los cambios constantes, y el abuso de esta herramienta, sobre todo en la infancia, es la que conlleva a una adicción en el futuro.

Este estudio se realizó con el fin de cuantificar a los estudiantes que preferían pasar sus tiempos libres utilizando sus dispositivos móviles, en vez, de estar sociabilizando con sus amigos y compañeros, y saber si esto conllevaría una futura dependencia.

Mediante observaciones directas se cuantificó el uso del celular en distintos horarios y lugares durante 3 meses. Luego se aplicó una encuesta desde 5° básico a 4° año medio, la cual se dividió en diferentes criterios.

Según los datos recolectados se observó que los estudiantes de enseñanza básica hacen un buen uso del celular en ámbitos pedagógicos mientras que los estudiantes de enseñanza media prefieren utilizarlo en redes sociales, lo cual podría ser un distractor o un influyente en la vida social de los estudiantes.

Se concluye que existe mayor uso del celular en la enseñanza media que en la enseñanza básica.

Los estudiantes de enseñanza básica utilizan el celular como una herramienta tecnológica que ayuda el quehacer de los profesores, en cambio en la enseñanza media su uso está enfocado principalmente a las redes sociales.



## REPRODUCCIÓN VEGETATIVA DEL *Kalanchoe*, COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO PARA EL CÁNCER

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Francisca Macarena Espinoza Cuevas - Expositora

Javiera Fernanda Arancibia Andrades - Expositora

**Profesor(a) Asesor(a):** Norys Villarroel Alcayaga

**Establecimiento Educacional:** Colegio Leonardo da Vinci

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

El cáncer es el desarrollo sin control de células anormales o cancerosas en el cuerpo humano, las cuales son producidas por una alteración o error en algunas de ellas. Si bien esta enfermedad no tiene cura, existen tratamientos convencionales para combatirla, los más comunes son la quimioterapia y la radioterapia, los que generalmente son de alto costo, ocasionando que una reducida parte de la población pueda costearlo.

En el último tiempo se han masificado las plantas medicinales como tratamiento alternativo para combatir el cáncer, una de estas plantas es el *Kalanchoe* la cual presenta propiedades medicinales debido a sus potenciales agentes quimiopreventivos del cáncer, entre ellos los Bufadienolidos que presenta la planta, y una reproducción vegetativa que facilita su propagación y cultivo.

Este estudio permite: evaluar la manera más efectiva de reproducción vegetativa del *Kalanchoe*. Para ello, se realizaron réplicas de cinco tratamientos de diferentes parte de la planta, los cuales serán observados y analizados para determinar cuál de ellos resulta ser el más efectivo, con el fin de tener una gran disponibilidad de plantas para su posterior consumo.

Al realizar el estudio se pudo apreciar que el tratamiento más efectivo es T1 ya que tuvo un promedio de cuatro plántulas por hojas.





# COLEGIO ANTONIO VARAS

VICUÑA - VALLE DE ELQUI

## EFFECTO DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN LOS ÁRBOLES

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Benjamín Ignacio Cortés Doerr - Expositor

Danae Jesús Rojas Valenzuela - Expositora

Abril Carvajal, Macarena Castillo.

**Profesor(a) Asesor(a):** Yeimy Vargas Alfaro

**Asesor(a) Científico(a):** Ana Sandoval

**Establecimiento Educativo:** Colegio Antonio Varas

**Comuna:** Vicuña

### RESUMEN

El propósito de la Investigación fue comprobar el efecto de la contaminación lumínica sobre los árboles, específicamente sobre el algarrobo.

Postulamos que la exposición a la luz artificial (contaminación lumínica) tendrá efectos negativos en el ciclo natural y el crecimiento del algarrobo. Para ello, se realizó un experimento en el cual se trabajó con plantas de algarrobo del mismo tamaño, las cuales fueron divididas en 3 grupos; (1) tratamiento control (luz natural de día y oscuridad por la noche), (2) exposición a luz artificial en el día y oscuridad en la noche, y (3), exposición a luz natural en el día y luz artificial en la noche. Durante dos meses, se realizaron mediciones una vez a la semana, registrando la altura, diámetro de cuello y cantidad de hojas. El riego se mantuvo constante en las tres condiciones. Luego de dos meses de observación el grupo 2 evidenció un crecimiento bastante lento en cuanto en los 3 aspectos que se midió. El grupo 3, también presentó un crecimiento lento y además las hojas presentaron malformaciones, ya que crecieron hojas muy grandes en medio de las del tamaño normal. Las plantas del tratamiento control presentaron un crecimiento normal. Los resultados evidencian que la que la luz no solo afecta el crecimiento de las plantas o árboles, sino también afecta el vigor de la planta y el ciclo circadiano de éstas, ya que las que estaban con luz artificial en la noche se mantenían despiertas todo el tiempo.



## MICROALGA COMO BIOESTIMULANTE EN SEMILLAS NATIVAS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Javiera Alejandra Castro Vicencio - Expositora

Francisca Valentina Pinto Araya - Expositora

**Profesor(a) Asesor(a):** Danilo Enrique Gómez Zelaya

**Asesor(a) Científico(a):** Ana Carolina Sandoval Sandoval

**Establecimiento Educacional:** Colegio Cordillera

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Las microalgas son utilizadas en la agricultura para tratamiento de suelos e industrialmente como fuente de productos químicos: biofertilizantes, suplemento alimenticio para ganado, medicinas, debido a su aporte vitaminas, enzimas, proteínas y lípidos. El uso de *Spirulina* es ampliamente conocido, pero es más caro de producir en comparación a *Scenedesmus* en términos económicos. Para la germinación de semillas y el posterior desarrollo de plántulas es necesaria la presencia de nutrientes que tradicionalmente se obtienen de abonos orgánicos o inorgánicos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar si el uso de la biomasa de estas microalgas como biofertilizante es eficiente en comparación al uso de fertilizante común en la germinación de las semillas nativas. Para esto se usó semillas de *Flourensia thurifera* y *Porlieria chilensis*, que en condiciones de laboratorio presentan tasas de germinación baja.



## PROPAGACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES ENDÉMICAS CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN Y PROPIEDADES MEDICINALES DE LA CUARTA REGIÓN

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Dánae Catalina Carvajal Gómez - Expositora

José Ignacio Moreira Iribarren - Expositor

Ishtar Elizabeth Gómez Arqueros, Estefany Alejandra Pizarro Godoy, Cristián Alex Gálvez Flores, Rodrigo Francisco Rojas Concha, Paula Camila Rubio Véliz, Diego Alonso Cerda Alvarado, Diego Alejandro González López, Chris Javier Rojas Trigos.

**Profesor(a) Asesor(a):** Eric Bravo Aguirre

**Establecimiento Educativo:** Colegio Christ School

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

El endemismo es un instrumento importante para determinar y examinar los objetivos y prioridades de una estrategia para la conservación de la diversidad biológica. Muchas de las plantas de carácter endémico tienen compuestos con propiedades medicinales que representa una gran herramienta en la medicina popular y étnica, de esta forma se hace mucho más importante el conocerlas y estudiar sus beneficios.

La medicina y la botánica desde siempre ha tenido gran importancia en la humanidad es por esto que se evaluó la evidencia que existe para acreditar las propiedades medicinales populares de estas especies. Los resultados mostraron que la preservación de estas plantas supone un resguardo a nuestro patrimonio cultural. Con grandes potencialidades a futuro en el ámbito de medicina popular y con trascendencia a lo formal.



## CAMBIOS EN LA ABUNDANCIA Y RIQUEZA DE REPRESENTANTES DE LA AVIFAUNA DEL HUMEDAL DEL RÍO ELQUI ASOCIADO A MODIFICACIÓN DEL HÁBITAT

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Kimberly Antonia Cisternas Tapia - Expositora

Yulissa Janille Pasarín Rojas - Expositora

Jade Millaray Constanza Morales Vera, Rocío Nicole Araos Dinamarca

**Profesor(a) Asesor(a):** Mónica Paulina Garrido Araya

**Establecimiento Educativo:** Colegio Manantiales de Elqui

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Los humedales costeros de la Región de Coquimbo tienen especial interés por situarse en una región semiárida, en la cual el agua es escasa, estacional y con un alto grado de imprevisibilidad en el tiempo. Del total de humedales, uno de los más importantes es el Humedal del Río Elqui.

La observación y recorrido de este humedal por parte de los estudiantes, generó en ellos interés en cuidar y valorar la diversidad de las aves y del entorno que rodea el humedal, quienes evaluaron la riqueza de la avifauna existente, estimulando en ellos, la valoración y la preservación de este hermoso entorno natural, punto de encuentro, tanto de aves migratorias como locales.

Las conclusiones de este primer trabajo mostraron que es un humedal profundamente afectado por la industria inmobiliaria, el turismo y recreación, además de ser sumidero de aguas grises y basura desde su parte más alta.





## ESTUDIO DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN TRES ESPECIES DE PLANTAS NATIVAS DE LA PROVINCIA DEL LIMARÍ, NUEVOS SUPERALIMENTOS PARA CHILE

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Martin Hernán Vega Carvajal - Expositor

Camilo Andrés Julio Farías - Expositor

Nicolás Matías Jorquera Carvajal, Simón Matías Castillo Araya, Ethan Andrés Rivera Quiroz,  
Dayana Denisse Rodríguez Arredondo, Paz Alejandra Clavijo Arriaza

**Profesor(a) Asesor(a):** Claudia Veliz Juárez

**Establecimiento Educacional:** Colegio Dalmacia

**Comuna:** Ovalle

### RESUMEN

Actualmente debido a factores climáticos y económicos, la región vive una crisis de uno de sus principales cultivos, la vid de mesa (*Vitis vinifera*) dejando a su paso altas tasas de cesantía.

Por lo anterior urge encontrar nuevas alternativas de cultivos que posean propiedades ventajosas como sus altos contenidos en antioxidantes, minerales y vitaminas, ideal si estas especies son capaces de crecer en las condiciones edafoclimáticas de la región de Coquimbo.

Es por ello que investigamos el contenido de antioxidante de tres especies nativas, Quintral (*Tristerix tetrandrus*), Cabello de ángel (*Cuscuta chilensis*) y Salicornia (*Sarcocornia* sp.). Se colectaron muestras de las tres especies en la ribera de río Limarí, Ovalle. Se realizaron pruebas de análisis de capacidad antioxidante. Los resultados indican que la especie cabello de ángel posee la mayor cantidad de antioxidante seguido de quintral de quisco y por último Salicornia alcanzando 364  $\mu\text{mol}/100\text{g}$ , 342  $\mu\text{mol ET}/100\text{g}$ , 31  $\mu\text{mol ET}/100\text{g}$  respectivamente. Nuestro estudio es de suma importancia para estimular el desarrollo rural de nuestra región, urge encontrar nuevas alternativas como las del presente proyecto de cultivos innovadores como lo son los superalimentos que tienen una tendencia positiva en su consumo.



## INTERACCIONES ECOLÓGICAS ENTRE *Botrytis* Y OTROS HONGOS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Sofía Andrea Carvajal Arancibia - Expositora

Pablo Benjamín Santiago Cárcamo - Expositor

Rocío Belén Cortés Álvarez, María Paz Torres Miranda, Katalina Belén Briceño Aguirre, Antonia Rocío Castillo Cárdenas, Patricio Ignacio González Leyton, Lorenzo Mauricio Rojas Cherkashin

**Profesor(a) Asesor(a):** Yanssuy Ornella Lagües Pasten

**Establecimiento Educativo:** Colegio Seminario Conciliar

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Los hongos filamentosos son responsables de alrededor del 20% de las pérdidas de cosechas en todo el mundo. *Botrytis cinerea* es un hongo necrotrófico patógeno de plantas, el cual es el agente causante de la enfermedad del moho gris en viñedos y puede causar infecciones en unos pocos cientos de especies de plantas, produciendo un tremendo impacto negativo tanto en la economía local y mundial.

Este estudio pretende dilucidar el comportamiento que tienen diferentes cepas de *Botrytis* y la importancia de las interacciones biológicas con otros hongos filamentosos aislados de *Porlieria chilensis*, aislados en un estudio anterior. Por el momento se puede apreciar que existe inhibición de las cepas de hongos filamentosos para con las cepas de *Botrytis* denominadas ENG102, ESG21 y ESG26 siendo la cepa de *Botrytis* denominada ESG21, la cual llama la atención, ya que utiliza como estrategia utilizar las hifas de otros hongos, para expandir las suyas. Por este motivo es necesario realizar más estudios que respalden estos resultados, entre ellos una caracterización genética de las cepas con las secuencias ITS, formación de biofilm e interacciones duales en todas las especies de hongos y las posibles combinaciones que de ellos se obtenga.



## CAPACIDAD DE VIRULENCIA DE *Botrytis* EN HOJAS DE POROTO

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Renata Eleonora Angulo Pavez – Expositora

Nicolás Patricio Romero Sarria – Expositor

Constanza Marlene Cortes Campusano, Sofía Belén Ordenes Jiménez, Bárbara Alejandra Cubillos López, Rodrigo Ignacio de La Fuente Astrain, Felipe Alejandro Fajardo Alzamora, Pablo Francisco Araya Rifo

**Profesor(a) Asesor(a):** Yanssuy Ornella Lagües Pasten

**Establecimiento Educativo:** Colegio Seminario Conciliar

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Los hongos filamentosos son responsables de alrededor del 20% de las pérdidas de cosechas en todo el mundo. *Botrytis cinerea* es un hongo necrotrófico patógeno de plantas, el cual es el agente causante de la enfermedad del moho gris en viñedos y puede causar infecciones en unos pocos cientos de especies de plantas, produciendo un tremendo impacto negativo tanto en la economía local y mundial.

Este estudio pretende dilucidar el comportamiento que tienen diferentes cepas de *Botrytis* y su capacidad de infectar cultivos de porotos. Teniendo en cuenta que los análisis fenotípicos han demostrado que en las cepas silvestres de *Botrytis* poseen un comportamiento similar en la formación de esclerocios y en su capacidad de virulencia, esto comparado con la cepa control B05.10, exceptuando la cepa de *Botrytis* denominada ESG21, la cual presenta una virulencia menor pero una mayor formación de esclerocios. Por este motivo es necesario realizar más estudios que respalden estos resultados, entre ellos una caracterización genética de las cepas y otros estudios fenotípicos como la formación de biofilm y la infección en otras especies de plantas.





## MENTA (*Mentha roduntifolia*), DEFENSORA DE LOS CÍTRICOS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Elba del Rosario Martínez Fernández - Expositora

Carlos Patricio Valdivia Herrera - Expositor

Tatiana Beatriz Carolina González, Romina Antonia Iriarte Castillo

**Profesor(a) Asesor(a):** Rosa Alida López Duarte

**Asesor(a) Científico(a):** Lucía Isabel Caviedes Rivera

**Establecimiento Educativo:** Liceo Agrícola Tadeo Perry Barnes

**Comuna:** Ovalle

### RESUMEN

La contaminación realizada por la agricultura ha traído serios problemas afectando el medio ambiente, lo que se traduce en una disminución de enemigos naturales, contaminación de aguas, deterioro en la salud de las personas, entre otras. En la región se proyecta un aumento de superficie sostenido de la citricultura, y con ello se espera un alza de los insectos plagas que atacan estos cultivos.

Se postula que si la menta (*Mentha roduntifolia*) tiene propiedades insecticidas, esta tendrá un efecto sinérgico sobre un extracto de ajo y ají, usado comúnmente para controlar plagas en cítricos. Se elaboró un macerado hidroalcolizado de ajo-ají-menta, los cuales se aplicaron sobre hojas infestadas con mosquita blanca (*Aleurothrixus floccosus*), comparando luego el efecto de los tratamientos sobre la sobrevivencia de insectos post aplicación. Se realizaron 5 repeticiones al azar. Los resultados indican que el macerado en base a menta, ajo y ají, tienen una mayor propiedad insecticida, lo que se atribuye a un efecto sinérgico de la menta.





## RESCATE DEL PATRIMONIO DE LA MEDICINA NATURAL DEL VALLE DEL ELQUI

**Categoría:** Ciencias Sociales

**Autor(es):**

Kevin Antonio Porra Pérez - Expositor

Maximiliano Andrés Silva Soto - Expositor

Krishna Araya Torres, Lucy Canihuante Carrasco, Tamara Cortés Carrasco, Roberto González Julio, Lenny Madrid Sepúlveda, Melisa Navea Pizarro, Axel Orrego Orrego, Natalia Ramírez Rivera, Miguel Reyes Rojas, Najhely Méndez Guzmán.

**Profesor(a) Asesor(a):** Karla Serín López

**Establecimiento Educativo:** Liceo Mistraliano de Paihuano

**Comuna:** Paihuano

### RESUMEN

Ford, citado por Pellón (2002), señala que “en su concepción más amplia la etnobotánica estudia el lugar de las plantas en la cultura y la interacción directa de las personas con las plantas”. Frente a esta concepción, se hace relevante el profundizar en el conocimiento de cómo los asentamientos humanos utilizan, valoran y se apropian del medio natural que los rodea, entendiendo claramente que la conservación del medio ambiente confluye en aspecto de tipo biológico y cultural en el más amplio sentido de ambas disciplinas.

El propósito general de esta investigación, es dar respuesta a la interrogante: ¿Qué conocimientos tienen los yerbateros del valle de Elqui sobre las propiedades medicinales de la flora endémica del área protegida privada y santuario de la naturaleza Estero Derecho?

Se realizó un diseño descriptivo adscrito dentro del paradigma comprensivo-interpretativo. La técnica de recogida de información utilizada es la entrevista semi-estructurada, la cual fue analizada con matrices organizadas en categorías de investigación.



## INNOVACIÓN PARA EL REUSO DEL AGUA Y SU REPLICABILIDAD

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Joseph Nicolás Olmos Pauvitt - Expositor

Daphne Guiselle Cortés Díaz - Expositora

Gonzalo Contreras Bugueño, Pablo Cortés Pizarro, Ian Franco Torres González, Cesar Tapia Jofré, Anyelo Soto Avalos, José Ignacio Rojas Medrano, Duan Urqueta Madariaga, Yubitza Rojas Tapia, Marcelo Monardez Pasache, Yulliette Pizarro Perines, Aylin Tapia Varas, Jossy Muñoz Vega, Brad Mimbela Mena, Brayan Cortés Miranda, Roberto Galleguillos Orrego.

**Profesor(a) Asesor(a):** Lorena Molina Contreras

**Asesor(a) Científico(a):** Nicolás Schneider Errázuriz

**Establecimiento Educacional:** Liceo Politécnico de Ovalle

**Comuna:** Ovalle

### RESUMEN

Este proyecto tiene como propósito sentar bases tecnológicas y metodológicas para la inserción sostenible de la reutilización de recursos hídricos, basado en una transferencia de tecnologías para el reciclaje de agua, replicables a nivel de diferentes establecimientos educacionales de la Región de Coquimbo.

El objetivo es establecer una metodología concreta con resultados tangibles e inmediatos para la reutilización de las aguas grises y aguas lluvias en zonas ambientalmente sensibles y socialmente vulnerables afectadas por la sequía.

Se realizará un trabajo científico-técnico en terreno para instalar un prototipo de filtro pionero en Chile para el reúso de aguas grises. La siguiente etapa comprende el diseño y construcción del proyecto para la futura instalación de los filtros en las escuelas que presentan el problema evidenciado.





## EVALUACIÓN DE UN INSECTICIDA PREPARADO A BASE DE COLILLAS DE CIGARRO DE TABACO EN COMPARACIÓN CON UNO COMERCIAL SOBRE ÁRBOLES CÍTRICOS FRUTALES

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Constanza Carolina Velásquez Frez - Expositora

Alyson Mavet Luan Díaz - Expositora

Alexander Antonio Cisternas Vega, Génesis Dayana Araya Astudillo, Constanza Paola Fritis Piñones, Víctor Javier Tello Utani, Alexandra Tamara Godoy Godoy, Constanza Tamara Godoy Godoy, Duzanka Sharlotte Maya Vásquez, Francisco Manuel Tapia Rivera, Nayelly Gissney Castillo Vega, Rocysela López Sobarzo, Claudia Alejandra Cortes Jaime, Tayis Paz Mardones Araya, Crishna Alejandra Alfaro Puga, Camila Constanza Ortiz Ibacache, Lisandro Amir Vega Cortés, Millaray Francisca Bórquez Gómez, Tays Ignacia Astudillo Castillo, Vania Franchesca Carvajal Pastén, Yaron Manuel Roco Arriagada, Camila Antonieta Vega Arena, Krishna Nicole Guerrero León, Nicolás Maximiliano Contreras Carvajal, Álvaro Mathias Cortés Venegas, Constanza Jeanette Contreras Alucema, Paz Belén Gahona Gallardo, Diego Marcelo Jesús Ledezma

**Profesor(a) Asesor(a):** Marjorie Alejandra Ibacache Plaza

**Asesor(a) Científico(a):** Claudia Angélica Carmona Rodríguez

**Establecimiento Educacional:** Colegio Raúl Silva Henríquez

**Comuna:** Ovalle

### RESUMEN

*Planococcus citri*, conocida comúnmente como cochinilla algodonosa, se considera una plaga importante en los cítricos en todo el mundo, en la cual la hembra excreta melaza y deposita una masa ovigera, atacando a los frutos para posteriormente provocar un debilitamiento en el árbol. Se combate con pesticidas organofosforados que pueden ser obtenidos en el comercio o por insecticidas caseros, cuyas recetas han sido divulgadas de boca en boca. Son estas técnicas las que se han comparado en esta investigación, utilizando la nicotina presente en los cigarrillos de tabaco como un posible insecticida casero, sabiendo que la nicotina posee propiedades insecticidas reconocidas desde el siglo XVIII y un insecticida obtenido en una casa comercial. Se postula que el insecticida casero, elaborado a base de colillas de cigarrillo de tabaco posee una mayor efectividad en comparación con un insecticida comercial sobre el control de plagas de la especie *Planococcus citri* en el árbol *Citrus x sinensis*. Para ello, se realizó un conteo de la disminución de la plaga y se cuantificaron los mg de nicotina absorbidos por las hojas, obteniendo como principal resultado que la plaga disminuye en la semana 6 en los árboles donde se ha aplicado el insecticida casero y en la semana 8 en los árboles donde se ha aplicado el insecticida comercial; existe un promedio de 11 mg de nicotina presente en las hojas donde fueron aplicados ambos insecticidas lo que equivale a un 1,7% mientras que en un cigarrillo de tabaco se acepta un 2% por lo que la concentración de ésta se encuentra en los parámetros aceptados, asimismo las hojas de la especie *Citrus x sinensis* poseen nicotina como parte de su estructura, por lo tanto la nicotina presente en el insecticida no le produciría daños.



## ANTIFÚNGICO CASERO PREPARADO A BASES DE EXTRACTO ACUOSO DE TRÉBOL CONTRA LOS HONGOS QUE PROLIFERAN EN EL TOMATE

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Yerko Andrés Urbina Michaud - Expositor

Selena Sarai Cambursano Oyarzo - Expositora

Randhy Marony Silva Arredondo

**Profesor(a) Asesor(a):** Marjorie Alejandra Ibacache Plaza

**Asesor(a) Científico(a):** Claudia Angélica Carmona Rodríguez

**Establecimiento Educacional:** Colegio Raúl Silva Henríquez

**Comuna:** Ovalle

### RESUMEN

Existe una gran variedad de plantas que poseen características antifúngicas (fungicidas y/o fungistático) las cuales eliminan o retrasan el crecimiento de los mohos y hongos, como por ejemplo el orégano, el ajo, la cebolla, la papaya entre otras. Se ha descrito que el trébol es un purificador de agua, además de algunos de sus componentes químicos. En base a lo anterior, se postula que el trébol (*Trifolium sp.*) podría poseer propiedades antifúngicas frente a los hongos que proliferan en los alimentos vegetales. Para ello, demostramos la propiedad antifúngicas del extracto acuoso de *Trifolium sp.* sobre los hongos que proliferan en el tomate (*Solanum lycopersicum*), cultivando a éstos últimos y una gota de extracto de trébol en agar papa dextrosa durante 5 días a 37°C. Como principal resultado se obtuvo que en las placas donde se aplicó el extracto de trébol hubo un retraso en el crecimiento micelial del hongo *Aspergillus niger*, actuando como fungistático sobre el tomate.





## IMPACTO ANTROPOGÉNICO Y DETERIORO NATURAL DE LOS HUMEDALES DEL SECTOR DE LA BAHÍA DE COQUIMBO Y LAGUNILLAS

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Sofía Carolina Aguirre Escudero - Expositora

Gabriel Wayne Mannil Martínez - Expositor

Sofía Carolina Aguirre Escudero, Mateo Peyreblanque Pérez, Matías Andrés Espinoza Soto, Fernanda Belén Cordova Silva, Constanza Andrea Calvo Lagos, Benjamín Antonio Munizaga Bernal, Gabriel Wayne Mannil Martínez, Annija Kristine Westfall Gardner, Marija Karina Westfall Gardner

**Profesor(a) Asesor(a):** Hernán Antonio Freixas Anais

**Asesor(a) Científico(a):** Lorgio E. Aguilera Jopia

**Establecimiento Educacional:** Scuola Italiana Alcide de Gasperi

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Los humedales alejados de los asentamientos humanos por lo general tienen a mantener un equilibrio ecológico sustentado en una biota y biotopo que poco varía en el tiempo, esto principalmente debido a la escasa o nula intervención humana; a diferencia de aquellos humedales que se encuentran localizados en zonas urbanas, los cuales están sometidos a diferentes efectos sobre su hidrología, afectando la calidad del agua y con ello la conservación del ecosistema.

Nuestra investigación surge de la interrogante si verdaderamente presentan diferencias significativas de los humedales más reconocidos de nuestra región: Humedal El Culebrón, ubicado en la ciudad de Coquimbo y el Humedal de Lagunillas ubicado en las cercanías del pueblo de Guanaqueros. Se evaluó la calidad de aguas superficiales, considerando como parámetro de medición el NMP de coliformes totales y fecales en función de las variables físico-químicas presentes en los sistemas acuíferos.

Dado que existe una caracterización de la flora y fauna de los humedales en estudio, pero se desconoce la calidad de sus aguas, este estudio tuvo como objetivo establecer mediante el análisis de sus aguas, el estado en que se encuentra los humedales de Culebrón y Lagunillas, la eventual presencia de sustancias contaminantes y la posible identificación de fuentes de contaminación.

La metodología de trabajo implementada fue mixta, basado en la realización de un estudio estimativo de número más probable de Coliformes totales y Coliformes fecales para determinar la presencia de microorganismos, además se realizó mediciones de variables físico-químicas atendiendo un carácter in situ y de análisis aplicado.

Los resultados revelan que, en general, los humedales pese a que presentan diferencias, poseen una buena calidad de sus aguas según las normas chilenas, presentando bajas concentraciones de oxígeno disuelto y de nutrientes, pH básico, una concentración débil de iones de fosfato y ausencia de aportes significativos de aguas servidas.



## USO DE MICROALGA EN CULTIVO DE CAMARONES

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Krisna Scarleth Espinoza Oyarzún - Expositora

Pablo Antonio Álvarez Morales - Expositor

Martín Pablo Alcalde Rodríguez, Uriel Habid Chulak Castro, Javiera Alejandra Negrete Barboza, Mariam Fernanda Puyet Paredes.

**Profesor(a) Asesor(a):** Danilo Enrique Gómez Zelaya

**Asesor(a) Científico(a):** María Cristina Morales Suazo

**Establecimiento Educativo:** Colegio Cordillera

**Comuna:** La Serena

### RESUMEN

Se evaluó la incorporación de las microalgas *Scenedesmus sp* y *Spirulina sp* como coalimento en cultivos del camarón *C. caementarius*, y se evaluó el aporte sobre su desarrollo. Se espera que las microalgas ayuden a aumentar la masa y talla de los camarones. Para esto se utilizaron 4 estanques, cada uno con su réplica, en estos se colocaron 5 litros de agua, las microalgas correspondientes en cada uno las cuales se agregaban día por medio (165 ml) y también camarones (24 en control y 27 en los tratamientos). Estos camarones fueron estudiados por 42 días en los cuales se midieron la mayoría de sus parámetros. Los camarones fueron alimentados con un alimento formulado a base de jibia leche y huevos, este alimento fue proporcionado todos los días. También se cuantificó el alimento sobrante de cada estanque.

Los resultados indicaron que el tratamiento con *Scenedesmus sp*. Fue la que ayudó de mejor manera al desarrollo de *C.caementarius* en comparación a los otros tratamientos. Por lo que se concluye que a la hora de utilizar microalgas en cultivos de *C. caementarius*, la mejor opción es *Scenedesmus sp*.



## EXPLORANDO NUESTRO OCÉANO: EL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL DESARROLLO LARVAL DEL OSTIÓN DEL NORTE (*Argopecten purpuratus*)

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Teresita Vega Alfaro - Expositora

Elisa del Pilar Martínez Ponce - Expositora

**Profesor(a) Asesor(a):** Macarena de los Ángeles Contreras Galleguillos

**Asesor(a) Científico(a):** Laura Ramajo Gallardo

**Establecimiento Educativo:** Liceo Carmen Rodríguez Henríquez

**Comuna:** Coquimbo

### RESUMEN

Larvas de Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) son sometidas a dos niveles de pH 7,7 y 8,2. Juveniles de la especie bajo estas mismas condiciones, han mostrado un aumento de la tasa de alimentación y de su metabolismo. Se reconoce que el estado larval de la especie podría ser más susceptible a cambios ambientales ya que es un estado más delicado, por lo que se espera cambios no sólo metabólicos, sino que un aumento en la mortalidad. Es por esta razón que se mide: metabolismo, consumo de alimento, movilidad y supervivencia en ambos tratamientos.





## RECINTOS DEPORTIVOS Y RECREACIONALES: PIEDRA EN EL ZAPATO PARA LA ASTRONOMÍA

**Categoría:** Ciencias Naturales

**Autor(es):**

Bairon Alexander Salazar Salazar - Expositor

Diego Alonso Lattes Leibrecht - Expositor

Valentina Katherine Jamett Gallardo, Catalina Belén Hernández Puño, Hellen Catalina Rosario Alvear Cortes, Rodrigo Alejandro Céspedes Tapia, Jonathan Nicolás Campos Rivera.

**Profesor(a) Asesor(a):** Verónica de las Mercedes Espinoza Contreras

**Establecimiento Educativo:** Liceo Nicolás Federico Lohse Vargas

**Comuna:** Los Vilos

### RESUMEN

La investigación consiste en registrar la contaminación lumínica de la comuna de Los Vilos por medio de las mediciones del medidor de la calidad del cielo (SQM) y el reporte de las diferentes magnitudes entregadas por Globe at Night. El tipo de luminaria, utilizada en los recintos deportivos es del tipo blanca. La normativa en el artículo 6° del Ministerio de Medio Ambiente señala la aplicación de restricciones espectrales a los distintos focos de iluminación pública, sin embargo, los estadios y centros recreacionales se encuentran excluidos de estas limitaciones. Se postula que los recintos deportivos y recreacionales que poseen luces frías aumentan la contaminación lumínica, dificultando la visibilidad de los cielos nocturnos.

Una vez recopilada esta base de datos, se pretende generar conciencia en nuestros pares y autoridades, mencionando que las luces frías son más contaminantes que las cálidas, debido al componente espectral dispersado a mayor distancia, produciendo un incremento significativo en la cantidad de luz que se emite y desperdicia hacia el cielo

Toda persona tiene el derecho a observar, a ojo descubierto, nuestra bóveda azul. Por lo tanto nuestro deber es colaborar con los centros astronómicos dedicados a la investigación y al turismo.





**XVI**  
**CONGRESO**  
**REGIONAL**  
**ESCOLAR**  
**DE LA CIENCIA Y LA**  
**TECNOLOGÍA**  
**REGIÓN DE COQUIMBO**

Proyecto Asociativo Regional PAR Explora de CONICYT Coquimbo  
Proyecto ER16/004



Universidad Católica del Norte  
Larrondo 1281  
Coquimbo

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