



**explora**  
Un Programa CONICYT

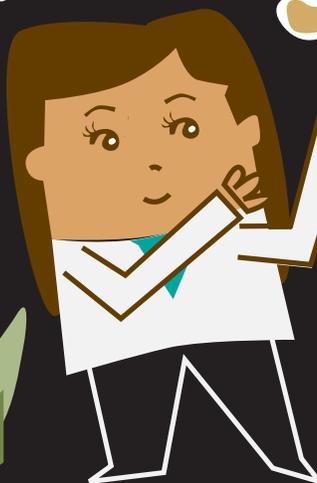
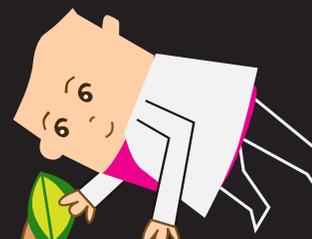
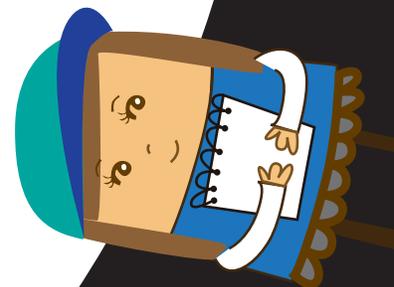
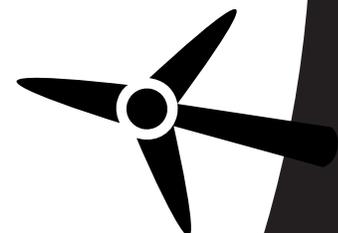
**PAREXPLORA**  
**COQUIMBO**  
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



**1º**

**CONGRESO**  
**PROVINCIAL ESCOLAR**  
**DE CIENCIA Y**  
**TECNOLOGÍA**  
**LIMARÍ**

**LIBRO DE**  **RESÚMENES**





**explora**  
Un Programa CONICYT

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



Publicación del Programa Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Coquimbo.  
Edición: Comité Organizador I Congreso Provincial Escolar de Ciencia y Tecnología del Limarí  
[www.explora.cl/coquimbo](http://www.explora.cl/coquimbo)

Se autoriza su reproducción citando la fuente.

# Índice

- 3 Presentación
- 4 Comité Científico Revisor
- 5 Comité Científico Evaluador
- 6 Comité Organizador
- 7 Patrocinadores
- 7 Auspiciadores
- 8 Educación Básica
- 9 Insectos viviendo en los árboles cercanos a mi escuela
- 10 Hábitat naturales de aves de montaña
- 11 Flora nativa e introducida de Pejerreyes: usos y apropiación cultural
- 12 Avistamiento y apreciación cultural del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en las Ramadas de Tulahuén
- 13 Estudio de la viabilidad de semillas de *Acacia caven* infestadas por *P. spinipes* gorgojo del Espino (Col. Bruchidae)
- 14 Efectos del sobrepastoreo caprino en la abundancia de vegetación nativa.  
Plantando con papel
- 15 Monitoreo de la colonia dormidero del loro Trichahue más grande de Chile: Un aporte desde la ciencia escolar del
- 16 Colegio Cerro Guayaquil
  
- 17 Educación Media
- 18 1.Reutilización de relave minero del tranque N° 3 de la minera Altos de Punitaqui como sustrato para las especies endémicas *Prosopis chilensis*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*
- 19 2.Presencia de fósiles de Araucariaceae como indicador de semejanzas climáticas entre Pichasca y Antártica
- 20 3.Depuración de aguas residuales domesticas utilizando plantas acuáticas
- 21 4.Especies halófitas de la Quebrada del Ingenio, Ovalle Cuarta Región: Una posible solución al problema de escasez hídrico
- 22 5. Invernadero autónomo
- 23 6. Metodologías para optimizar la germinación y propagación de la semilla de *Acacia caven* (Espino).

## PRESENTACIÓN

Si bien nos gustaría entusiasmar a muchos a hacer ciencia... pero, debemos reconocer que hacer ciencia no es fácil. Basta preguntar a los científicos que están trabajando en los centros de investigación. Desde plantearse la pregunta correcta, buscar soluciones a la interrogante, crear diseños experimentales que controlen todas las variables, tomar datos contra viento y marea, ordenar largas listas de datos, analizar resultados, llegar a conclusiones... ya es una tarea grande. Agregar la redacción de informes, así como publicar el trabajo en una revista científica... hace más grande la tarea. ¿El financiamiento? ¿los tiempos? ¿las cosas que no resultan? Nada fácil se ve. Y ahora... ¿hacer ciencia en el colegio? Más complejo aún!!

La muestra de trabajos científicos escolares presentes en este libro de resúmenes es de elogiar, pues representa el esfuerzo desinteresado de docentes y estudiantes de la provincia del Limarí, región de Coquimbo, quienes escogieron el método científico para contribuir al conocimiento y resolver alguna problemática que afecta a nuestra sociedad local. En estas páginas, encontraremos investigaciones que nos dan cuenta de lo que está pasando en el mar y en las playas producto de la actividad humana, impactos sobre ambientes acuáticos de agua dulce y conservación de flora y fauna de zona áridas, aprovechamiento sustentable de nuestros recursos naturales, soluciones tecnológicas, y mucho más. Bastará hojear un poco el texto para reconocer la enorme riqueza de temas que captan la atención de nuestros niños y niñas.

Es motivante apreciar cómo año tras año se generan vínculos entre los asistentes, algunos que avanzan en sus trabajos, y otros que comienzan nuevas investigaciones. Quisiéramos que estos eventos duraran más tiempo, cosa de lograr mayores interacciones entre escolares, docentes científicos y toda la comunidad en general. Claro... trabajar en ciencia es una tarea altamente colaborativa, y este I Congreso Provincial Escolar de Ciencia y Tecnología no ha sido la excepción.

Sergio González Álvarez  
Director  
Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Coquimbo

## COMITÉ CIENTÍFICO REVISOR

Diego Balcells Aguirre  
Biólogo  
Consultor en Flora y Fauna

Boris López Arriagada  
Licenciado en Biología Marina  
Dr. (c) Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte – Universidad de La Serena

Jessica Vargas Pinto  
Encargada Área Valoración  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

## COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

Diego Balcells Aguirre  
Biólogo  
Consultor en Flora y Fauna

Boris López Arriagada  
Licenciado en Biología Marina  
Dr. (c) Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte – Universidad de La Serena

Gabriela Carmona Sciaraffia  
Dra. Arqueología y Patrimonio  
Directora Museo del Limarí

Francisca Contreras Carvajal  
Magíster en Historia  
Encargada de Desarrollo Institucional, Museo del Limarí

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

Sergio González Álvarez  
Director  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Yendery Cerda Cortés  
Coordinadora Ejecutiva  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Jessica Vargas Pinto  
Encargada Área Valoración  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

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

Juan Ignacio Martín Neira  
Encargado Comunicaciones  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Daniel Esquivel Escobar  
Encargado Diseño Gráfico y Producción Audiovisual  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Miguel Rojas Muñoz  
Ayudante Diseño  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Evelyn González Arnés  
Encargada Administración y Finanzas  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Geraldine Holtmann Ahumada  
Ayudante Coordinación Congreso  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Natalia Pérez Espinoza  
Encargada SNCyT  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Christofer Flores C.  
Coordinador Unidad Gestión Ambiental  
Departamento de Aseo y Ornato  
Ilustre Municipalidad Ovalle

## PATROCINADORES



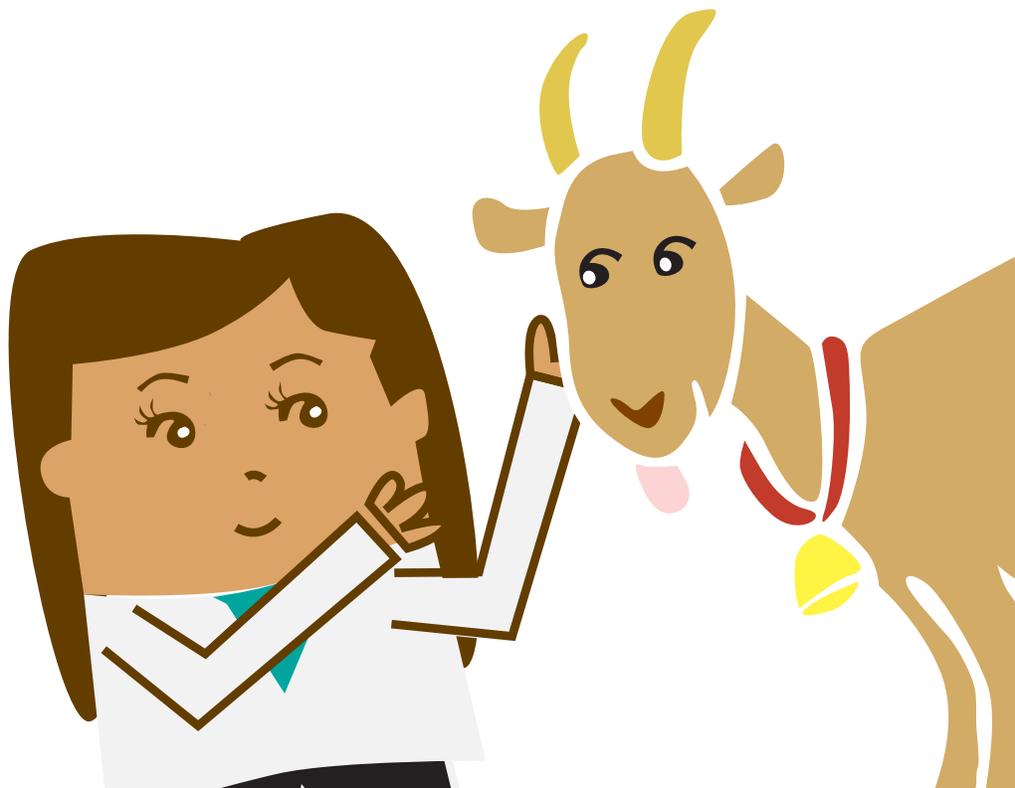
TODOS  
POR  
CHILE



## AUSPICIADORES



# EDUCACIÓN BÁSICA



# Insectos viviendo en los árboles cercanos a mi escuela

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Gabriela Stephanie Navea OPazo – Expositora  
Scarleth Valentina Cortés Villalobos – Expositora  
Jhendelyn Paskal Araya Rojas  
Jeremy Martín Cortés Aguirre  
Antonella Millaray Cortés Navea  
Vicente Javier Godoy Julio  
Franco Ernesto Jofré Villalobos  
Emilio Andrés Villalobos González  
Belko Nicolás Bruna Aguirre  
Gabriela Elizabeth Cortés Castillo  
Cristel Millaray Cortés Villalobos  
Nataniel Benjamín Barraza Cortés  
Kristel Aracelli Villalobos Cortés  
Pía Valentina Villalobos González  
Diego Alexander Ángel Cortés  
Catalina Andrea Navea Navea  
Paulina Stephanie Navea Opazo  
Belén Ignacia Villalobos González  
Cristián Alejandro Cortés Bruna

**Curso(s):**

1° a 4° Básico  
5° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Asesor/a Científico/a:**

Ana Sandoval Sandoval

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Básica El Tayán

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

El presente trabajo se desarrolló en las cercanías de la escuela El Tayán de la localidad de Tulahuén, en donde los alumnos pudieron observar, reconocer y cuantificar los insectos presentes en dos ambientes contrastantes: la zona de la quebrada de Tulahuén, con vegetación densa y abundante; y la zona de la ladera Los Olivillos, con vegetación arbustiva abierta y presencia de cactáceas. Además, se pudo comparar en terreno la abundancia de insectos asociados directamente con las plantas, de aquellos que no están fuertemente asociados a ellas.

La hipótesis plantea que se encontraría una mayor abundancia de insectos en el sector de la quebrada. Esto no se cumplió, ya que las observaciones arrojaron más especies e individuos en la zona de la ladera en comparación con la quebrada. Estos resultados nos permiten resaltar la importancia de conservar estos sectores.

# Hábitat naturales de aves de montaña

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Catalina Andrea Navea Navea – Expositora  
Paulina Stephanie Navea Opazo – Expositora  
Jhendelyn Paskal Araya rojas  
Jeremy Martín Cortés Aguirre  
Antonella Millaray Cortés Navea  
Vicente Javier Godoy Julio  
Franco Ernesto Jofrés Villalobos  
Emilio Andrés Villalobos González  
Belko Nicolás Bruna Aguirre  
Gabriela Elizabeth Cortés Castillo  
Cristel Millaray Cortés Villalobos  
Nataniel Benjamin Barraza González  
Kristel Aracelli Villalobos Cortés  
Pía Valentina Villalobos González  
Diego Alexander Angel Cortés  
Scarleth Valentina Cortés Villalobos  
Catalina Andrea Navea Navea  
Gabriela Stephanie Opazo Navea  
Paulina Stephanie Opazo Navea  
Belen Ignacia Villalobos González  
Cristián Alejandro Cortés Bruna

**Curso(s):**

1° a 6° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Asesor/a Científico/a:**

Ana Sandoval Sandoval

**Establecimiento Educativo:**

Escuela Básica El Tayán

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

La precordillera del Limarí posee una rica diversidad de aves que está siendo amenazada por la caza indiscriminada y pérdida de hábitat por acción antrópica como instalaciones de antenas satelitales y plantaciones de monocultivos. La problemática anterior ....

# Flora nativa e introducida de Pejerreyes: usos y apropiación cultural

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Krishna Anaís Bórquez Bórquez – Expositora  
Alejandra Andrea Ramos Bórquez – Expositora  
Alejandra Melisa Borquez Bórquez  
Barbará Elizabeth Borquez Bórquez  
Sofía Anaís Cortés Borquez  
Brandon Exequiel Borquez Codoceo  
Geraldinne Catalina Borquez Cortés  
Paz Belén Castillo Muñoz  
Manuel Alejandro Barraza Jaime  
Ángelo Joaquín Borquez Codoceo  
Edgardo Francisco Cortés Maya  
Bastían Esteban Borquez Cortés  
Nicolás Ignacio Farías Muñoz  
Benjamín Alejandro Pizarro Matamoros  
Darlyn Valentina Orrego Orrego

**Curso(s):**

1° a 4° Básico  
5° y 6° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Nueva Esperanza de Pejerreyes

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Para los habitantes de la comunidad de Pejerreyes las plantas nativas e introducidas tienen una gran importancia cultural, ya que históricamente se han usado para sanar enfermedades, como combustible, como forraje para ganado caprino y para la confección de artesanías.

El objetivo de este trabajo fue recopilar antecedentes sobre el conocimiento local y ancestral del uso de la flora local, identificando sus principales usos, y diferenciando entre los usos dados a las especies nativas de las introducidas. Se generaron listados con las especies halladas, identificándolas por su nombre científico y común, por otra parte, se efectuó una encuesta a la comunidad en general, con preguntas relativas a los usos dados a las diferentes especies.

Se registraron 60 plantas nativas, de ellas 18 tienen uso medicinal, 2 tienen uso en artesanía, 28 para forraje y 5 para construcción. De las 49 especies introducidas, se destacan 30 por su uso como forraje.

# Avistamiento y apreciación cultural del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en las Ramadas de Tuluahuén

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Angelina Judith Cortés Cortés – Expositora  
Nicolás Alejandro Núñez Torres – Expositor  
Fernanda Belén Cofré Araya  
Lucas Villalobos Rodríguez  
Yesenía Anaís Arredondo Arredondo  
Constanza Pilar Castillo Torres  
Yaela Anaís Núñez Torres  
Lisbeth Analía Bórquez Arredondo  
Claudio Angel Cortés Bórquez  
Celia Genoveva Núñez Bórquez  
Vicente Andrés Villarroel Bolados  
Escarlitt Estefan Cortés Cortés  
Anyela Beatriz Mayea Arredondo  
Angélica Antonia Villarroel Díaz  
Tamara Mabel Castillo Castillo  
Álvaro Alejandro Villarroel Cortes  
Yesenia Elizabeth Núñez Bórquez  
Wildon Hernán Bórquez Cortes  
Dayana Aracely Castro Rodríguez

**Curso(s):**

1° a 4° Básico

5° y 6° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Frontera Las Ramadas

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Este estudio busca relacionar el número de avistamientos de ejemplares de cóndor con los períodos de trashumancia estacional y conocer la apreciación de la comunidad de Las Ramadas respecto de esta emblemática especie.

En los meses de Julio y Agosto se realizaron un total de 13 censos distribuidos en 4 sectores de Las Ramadas. También, se realizó una encuesta a 55 habitantes de la comunidad, con preguntas relativas al conocimiento de la especie y a su rol dentro del ecosistema. El 35% de los avistamientos se produjo en el sector Cerro Feo y las fechas en que hubo un mayor número de avistamientos fueron el 8 y el 24 de Julio, mientras que el mes con menores avistamientos fue Agosto. La apreciación del cóndor sigue siendo un tema controversial, las opiniones se dividen entre quienes creen que solo se alimenta de carroña y quienes creen que se alimenta de cabritos.

# Estudio de la viabilidad de semillas de *Acacia caven* infestadas por *P. spinipes* gorgojo del Espino (Col. Bruchidae)

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Nicolás Matías Jorquera Carvajal – Expositor

Martín Hernán Vega Carvajal – Expositor

Kevin Scott Pizarro Toro

José Miguel Alfonso Cerda López

Simón Matías Castillo Araya

**Curso(s):**

7° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Claudia Cecilia Veliz Juárez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Dalmacia

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

El espino (*Acacia caven*) es una especie cuyos frutos suelen ser infestados por el brúquido *Pseudopachymerina spinipes*. Con este estudio se buscó evaluar la viabilidad y el porcentaje de germinación de semillas de *A. caven* infestadas por *P. spinipes*. Se colectaron 2,4 Kg de vainas de espino en la ribera del río Limarí y posteriormente se calculó el porcentaje de infestación (semillas infestadas x 100/semillas totales). Cien semillas infestadas se hidrataron y luego se colocaron sobre papel humedecido para que germinaran. Se tomó registro del porcentaje de las semillas que germinaron (semillas con radícula x 100/semillas totales). Finalmente, se dispuso de las semillas infestadas y no infestadas en almácigos para calcular el porcentaje de plántulas emergidas (plántulas emergidas x 100/semillas totales).

El 24% de las semillas recolectadas estaban infestadas, el 45% de las semillas infestadas logró germinar y un 1,5% de las semillas infestadas produjo plántula.

# Efectos del sobrepastoreo caprino en la abundancia de vegetación nativa

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Millaray Angélica Pizarro Espinoza – Expositora

Teresa Alejandra Olivares Olivares – Expositora

Mauro Milenko Adaros Vallejos

Logan Fernando Veas Cortés

Edison Josué Vergara Godoy

Agénesis Lincorayen Tapia Cuevas

Freddy Eduardo Cortés Borquez

Jorge Aarom Orellana Tapia

Bárbara Isidora Beatriz Pizarro Canivilo

Remigio Eduardo Rojas Araya

Ámbar Seleni Tapia Henríquez

**Curso(s):**

7° y 8° Básico

1° y 2° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Abigail Tamara Cayul Acuña

**Establecimiento Educativo:**

Colegio San Francisco de Borja

**Comuna:**

Combarbalá

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

El sobrepastoreo de caprinos es un hecho habitual en las áreas verdes de los alrededores de Combarbalá, lo cual tiene un gran impacto sobre la vegetación del sector. Por esta razón se ha propuesto como tema de estudio conocer los efectos del forrajeo de las cabras en la flora nativa y exótica. Para concretar la investigación se procedió a ubicar zonas de sobrepastoreo y de bajo nivel de pastoreo caprino, en las que se realizaron mediciones de abundancia y de riqueza de especies cada diez metros con la ayuda de cuadrantes.

Dentro de los resultados más relevantes se confirmó la mayor abundancia de especies exóticas por sobre las nativas en terrenos con sobrepastoreo; en cuanto al terreno con bajo impacto caprino, las especies nativas son favorecidas. Podemos concluir que existe una directa relación entre el sobrepastoreo y la mayor presencia de especies exóticas.

# Plantando con papel

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Mayel Jacqueline Olivares Cuello - Expositora

Ian Franco Castillo Cabeza - Expositora

**Curso(s):**

8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Francisco Javier Macuada Pizarro

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Antonio Tirado Lanas

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Esta investigación surge de la idea de dar una solución al problema de la mala calidad de los suelos que rodean nuestra escuela, situación que nos impide cultivar cualquier tipo de planta. Es por esto que se analizó el aporte del papel desintegrado en la mejora de las condiciones edáficas del suelo. El diseño experimental consistió en comparar cuantitativa y cualitativamente el suelo original y el suelo mejorado con papel, midiéndoles el pH, la porosidad, la permeabilidad y la retención de humedad. También, se contrastó el crecimiento de plantas entre ambos sustratos.

El suelo con papel mejoró claramente sus capacidades de permeabilidad al agua, de retención de humedad y de aireación. No hubo una variación significativa en el pH. Las plantas cultivadas en el suelo mejorado con papel crecieron en promedio más rápido que aquellas cultivadas en el suelo original.

# Monitoreo de la colonia dormitorio del loro Trichahue más grande de Chile: Un aporte desde la ciencia escolar del Colegio Cerro Guayaquil

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Kevin Sebastián Alfaro Cortés – Expositor  
Gabriel Alejandro Cuevas Rojas – Expositor  
Juan Isaías Michea Pino  
Said Andrés Cortés Ángel  
Jeremy Alexander Arancibia Cortés  
Javier Ignacio Morales Herrera  
Jennifer Alexandra Monardes Castillo  
Scarlett Noemí Rojo Ángel  
Tahía Fernanda Ardiles Castañeda  
Angel Antonia Araya Araya  
Rocío Belén Albornoz Budillo

**Curso(s):**

8° Básico  
1° y 2° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Jasmine Alejandra Cruces Ossandón

**Asesor/a Científico/a:**

Renzo Vargas Rodríguez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cerro Guayaquil

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Habitualmente, se ha observado a los loros trichahue utilizar los árboles, postes y cables del tendido eléctrico de Monte Patria como dormitorio. Nosotros hemos hipotetizado que la mayor densidad de árboles en la plaza de Monte Patria favorece la presencia de loros en ese sector, a diferencia del Colegio Cerro Guayaquil donde hay menos arborización y mayor cantidad de tendidos eléctricos.

El número de loros cerca la plaza y del colegio fue variable, con una tendencia mensual al alza de individuos cerca del colegio y a la disminución cerca de la plaza, sin embargo, el número de individuos fue mayor en torno a la plaza. Los loros trichahue utilizan el tendido eléctrico de la ciudad exclusivamente como perchas para dormir. La ciudad de Monte Patria es la ciudad dormitorio más grande e importante del país, registrándose para este estudio un total de 1.803 individuos.

# MEDIA



# Reutilización de relave minero del tranque N° 3 de la minera Altos de Punitaqui como sustrato para las especies endémicas *Prosopis chilensis*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Jael Elizabeth Cortés Contreras – Expositora

Tania Cecilia Ramírez Yáñez – Expositora

Constanza Carolina Velásquez Frez

Carla Javiera Alfaro Rojas

Luis Matías Días Godoy

Valery Fernanda Gahona Rojas

Yenifer Cristal Martínez Vera

Tihare Camila Velásquez Frez

Jairo Alfonso Aguilera Cáceres

Angelica Monserrat Jofré Contreras

Madeline Javiera Jofré Contreras

Felipe Andrés Rivas Araya

Marcelo Samuel Avilés Miranda

**Curso(s):**

1° y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Marjorie Alejandra Ibacache Plaza

**Asesor/a Científico/a:**

Claudia Carmona Rodríguez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Raúl Silva Henríquez

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

La minería ha generado en el país 651 depósitos de relave. Éstos pueden ser aprovechados para reforestar, contribuyendo a la recuperación de los suelos; además pueden ser usados como fuente de minerales que contribuye al mejor desarrollo morfológico de algunas especies.

Para aceptar esta hipótesis, se analizaron 30 ejemplares de 3 especies arbóreas (*Prosopis chilensis*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*), plantadas en 4 sustratos distintos preparados con una mezcla de sedimento de relave y tierra de hojas.

A los ejemplares también se les reguló el consumo de agua. Se midió el crecimiento y las características fisicoquímicas de las hojas y de los sustratos, obteniéndose como conclusión que las especies plantadas en el sustrato preparado con un 25% de relave logran un incremento en su altura. Además, las especies sometidas a estrés hídrico almacenan agua, lo cual activa el cierre estomático y con ello provocan una disminución en su crecimiento.

# Presencia de fósiles de Araucariaceae como indicador de semejanzas climáticas entre Pichasca y Antártica

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Yasna Carolina Velásquez Castillo - Expositora

Piero Alexandro Raffo Rivera - Expositor

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Daniela Soffa Carvajal López

**Asesor/a Científico/a:**

María Lorena Opazo Calderón

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Manantial

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Las evidencias halladas por paleontólogos describen que la Antártica estuvo unida al continente americano en la zona austral de Chile, lo cual permitió un intercambio de especies de flora y fauna. Estos registros se han encontrado en áreas tan alejadas de la Antártica como lo es Pichasca, en la provincia de Limarí.

Por esto, nos preguntamos si existe semejanza entre los climas de los paleoambientes terrestres cretácicos de la zona de Pichasca y de las islas antárticas. Para responder esta interrogante revisamos la bibliografía relacionada, comprobando que los registros descritos son de las Islas Livingston y Snow, donde están presentes los taxa Myrtaceae, Fagaceae, y lo más significativo, la presencia de la familia Araucariaceae, asociada a zonas áridas, demostrándose así un alto grado de similitud climatológicas entre Antártica y Pichasca. Durante el Cretácico, la Antártica presentaba un clima más árido y tropical que la zona de Pichasca en la actualidad.

# Depuración de aguas residuales domesticas utilizando plantas acuáticas

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Mariela Alejandra Borquez Castillo - Expositora

Matías Alejandro Fredes Torres – Expositor

Savka Isabel Cortés Bugueño

Gisselle Anaise Rojo Elgueta

Daniel Josue Maldonado Arias

**Curso(s):**

2 y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Daniela Sofia Carvajal López

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Manantial

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Según las características de escases hídrica dentro de la región de Coquimbo, la investigación se centró en buscar una solución de forma sustentable para reutilizar el recurso hídrico.

El agua que es utilizada en el hogar se puede reutilizar aplicando tratamientos de depuración y según varios autores, una forma eficiente y de bajo costo de reciclaje del agua, es la depuración utilizando plantas acuáticas. Para medir la capacidad depuradora de plantas acuáticas se eligieron tres al azar, *Nasturtium officinale*, *Baumea rubiginosa* y *Lepidium sativum*, cada una de ellas se aplicaron a un estanque de depuración durante un periodo de 3 días, se midieron datos cuantitativos y cualitativos (Color, Olor, Turbiedad, cloro, pH y Conductividad eléctrica).

Dando mejores resultados en la disminución de la turbidez del agua residual domestica utilizando *Lepidium sativum*, por lo cual nuestra hipótesis se rechaza ya que no todas las plantas acuáticas tienen la misma capacidad depuradora.

# Especies halófitas de la Quebrada del Ingenio, Ovalle Cuarta Región: Una posible solución al problema de escasez hídrico

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Diego Alberto Parra López - Expositor

Freddy Andrés Tapia Bugueño - Expositor

**Curso(s):**

2° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Patricio Wilfredo Tello Fredes

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Manantial

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Las plantas que crecen en áreas afectadas por la salinidad, son conocidas como halófitas. Algunos sectores al Oriente de Ovalle, presentan condiciones de salinidad, aumentada por la escasez hídrica de la región, resultado de diez años de sequía prolongada.

Se habla de la desalinización artificial como una posible solución, no siendo rentable por su elevado costo.

El trabajo plantea que halófitas de la quebrada Del Ingenio, ciudad de Ovalle, son capaces de desalinizar el agua de mar. Se recolectó un total de 5 especies vegetales distribuidas en 3 familias, solo 4 fueron reconocidas como halófitas: *Gutierrezia gayana*, *Pluchea absinthioides*, *Sarcocornia perennis* e *Inula crithmoides*. El potencial de desalinización del agua de mar, que presentaron estas especies, se midió en base a la salinidad, conductividad, pH y temperatura. Esta investigación constituye el primer trabajo de halófitas desalinizadoras de agua de mar, proponiendo una solución viable y económica a la escasez hídrica.

# Invernadero autónomo

**Categoría:**

Ingeniería y Tecnología

**Autores/as:**

Jordan Patricio Pino Tapia – Expositor

Alejandro Andrés Layana Ledezma – Expositor

Nicolás Andrés Carrasco Araya

Sebastián Nicolás Bonilla Cortés

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Patricio Alejandro Rojas Carrasco

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Tadeo Perry Barnes de Ovalle

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Actualmente, el país está siendo afectado por una sequía prolongada que afecta la disponibilidad de agua para el riego agrícola.

Se plantea, entonces, como solución automatizar el riego de hortalizas de invernadero, considerando: humedad del suelo, humedad relativa y temperatura. Estos factores se pueden controlar en función de la especie que se cultive, permitiendo optimizar el uso de agua para riego. Se construyó un pequeño invernadero para lechugas regado por goteo y con flujo de agua controlado por una electroválvula activada por instrucciones dadas desde un microcontrolador (Arduino Uno). Éste activa el riego en base a la información recogida por un sensor de humedad YL-69. En el caso de la temperatura se usó el sensor DHT-11, el cual al registrar una temperatura mayor a la permitida envía al microcontrolador una indicación para que active un ventilador.

Con este sistema se logró reducir en un 25% el uso de agua para riego.

# Metodologías para optimizar la germinación y propagación de la semilla de *Acacia caven* (Espino)

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Constanza Alejandra Villarroel Plaza – Expositora

Pablo Juvenal Muñoz Mella – Expositor

Francisca Valentina Fernández Vega

Francisca Belén Rojas Cofre

Valeria Estefanía Díaz Cisternas

Sergio Andrés Medel Araya

**Curso(s):**

3° y 4° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Javiera Andrea Cáceres González

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Dalmacia de Ovalle

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Un alto porcentaje de la pérdida de suelo en la región se debe principalmente a la deforestación, por lo que se hace necesario la introducción de especies vegetales propias de los sistemas naturales.

El objetivo de este trabajo consistió en comparar diferentes métodos utilizados para la germinación de semillas de la especie endémica *Acacia caven*, conocido como espino, recolectando manualmente vainas de semillas en la ribera del río Limarí y sometiendo a cuatro tratamientos pre germinativos para responder la interrogante de cuál es el tratamiento óptimo para alcanzar la mayor tasa de germinación de esta especie. Como resultado se obtuvo que la mayor cantidad de semillas germinadas se produjo en aquellas sometidas al tratamiento de escarificación manual, pudiéndose observar a los nueve días el crecimiento de las plántulas. Se concluye que las semillas de la especie *Acacia caven* (Espino) deben ser sometidas a tratamientos pre germinativos para favorecer la propagación.



**explora**  
Un Programa CONICYT

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



**COLABORAN:**



**TODOS  
POR  
CHILE**

