

# 12vo CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2014

EXPLORA CONICYT  
REGIÓN DE COQUIMBO

Libro de Resúmenes



24 y 25 de octubre  
Coquimbo, Región de Coquimbo

**12vo CONGRESO**  
**REGIONAL ESCOLAR**  
**DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**2014**  
**EXPLORA CONICYT**  
**REGIÓN DE COQUIMBO**

**LIBRO DE RESÚMENES**



## PRESENTACIÓN

3-Comité Científico Revisor

4-Comité Científico Evaluador

5-Coordinación General

## 6-REGIÓN DE ATACAMA EDUCACIÓN BÁSICA

8-Ilusiones ópticas

9-Un sismógrafo para la investigación escolar

10-De espacios grises a espacios verdes

## 11-EDUCACIÓN MEDIA

12-¿Qué cae sobre mi techo?

13-ANT: Repelente de Hormigas

14-Napas subterráneas, una propiedad que florece

## 16-REGIÓN DE COQUIMBO EDUCACIÓN BÁSICA

17-¿Está siendo dañada la población de Guayacán de la Quebrada de Tulahuén?

18-Comparación latitudinal de la fecundidad del crustáceo *Petrolisthes granulatus* (Guérin, 1835).

19-Characterización de la basura marina y su posible impacto en aves de una playa de arena de la Bahía de Coquimbo.

20- Conociendo el ahorro energético de las ampolletas eficientes.

21-Guardianes de nuestra Biodiversidad.

22-Descubriendo los murciélagos de mi comuna.

23- Hábitos de ingesta en escolares de 1º medios y 5º básico del Colegio Bernardo O'Higgins de Coquimbo.

24-Bledo "El amaranto chileno": Nuevo y nutritivo cultivo para Chile.

## 25- EDUCACIÓN MEDIA

26- Efectos de la inoculación con hongos antárticos sobre la eficiencia en el uso del agua en cultivos de lechugas: Una solución potencial para las zonas áridas de Chile.

27-Cobertura de suelos con plantas de bajo requerimiento de agua que eviten la dispersión de polvo en calles de Coquimbo y La Serena.

28-Purificando agua con un filtro de carbón activado.

29- Evaluación de esquejes de Espárragos de mar (*Salicornia spp.*) en diferentes sustratos.

30- Energía Solar: Una apuesta para el desarrollo en ingeniería y tecnología en la industria a automovilística.

31-Invertebrados marinos, en la lista de posibles invasores antárticos.

32-La invasión antártica de *P. annua* no solamente conlleva una competencia por espacio con *D. antarctica* sino también por su rol ecológico a través del efecto nodriza.

33-Reciclando cenizas.

34-Uso de volátiles de *Rhodophiala rhodolirion* como atrayentes del molusco introducido *Helix aspersa* ¿Un potencial controlador biológico de plagas?

35-El movimiento angular en la agricultura.

36-Utilización de conchas de moluscos bivalvos *Spisula subtruncata* (almeja) y *Ensis macha* (macha), como sustrato en la germinación de semillas de *Verte maraichere* (lechuga).

37-Efecto del agua residual de lavaplatos como fertilizante casero en cultivo de *Verte maraichere*

38-Adiós ácidos y sodio, bienvenida dentadura feliz.

39-Evaluación de la propagación asexual de *Sarcocornia fruticosa* con miras a su domesticación para fines gastronómicos.

40-Comprimiendo nuestros desechos, expandiendo nuestra ayuda.

41-Ecojuguera.

42-Destilación fragmentada.

43-Lámpara de lava.

44-Control bacteriano mediante extracto de *A. cepa*, *A. sativum*, *Urtica urens* y miel.



## COMITÉ CIENTÍFICO REVISOR

### **Christopher Concha**

Biólogo Marino

Magister en Ciencias Mención en Microbiología

### **Enrique Dupré**

Profesor de Biología

Magister en Ciencias Biológicas

Universidad Católica del Norte

### **Alejandro García**

Médico Veterinario

Universidad Pedro de Valdivia

### **Evelyn González**

Bióloga Marina

Magister en Administración (c)

Universidad Católica del Norte

### **Sergio González**

Biólogo Marino

Magister en Ciencias del Mar

Magister en Gestión Educacional

Universidad Católica del Norte

### **Andrea Núñez**

Ecóloga Marina

Magister en Gestión Ambiental (c)

Universidad Católica del Norte

### **Fadía Tala**

Bióloga Marina

Magister en Ciencias del Mar

Universidad Católica del Norte

### **Rocío Tapia**

Ingeniera en Acuicultura

Magister en Gestión Ambiental (c)

### **María Eliana Torres**

Ingeniera Comercial

Universidad Santo Tomás

### **Alvaro Wilson**

Biólogo Marino

Instituto de Fomento Pesquero

## COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

### **Rodrigo Álvarez**

Biólogo  
Doctor en Bioquímica  
Centro de Estudios Avanzados en Zona Áridas

### **David Covarrubias**

Psicólogo  
NOVASUR  
Consejo Nacional de Televisión

### **Cristian Fardella**

Ingeniero Agrónomo  
Centro de Estudios Avanzados en Zona Áridas

### **Karin Lohrmann**

Bióloga  
Doctor in Phylosophy  
Universidad Católica del Norte

### **Juan Ignacio Martin**

Periodista  
Licenciado en Comunicación Social  
PAR EXPLORA Coquimbo

### **Armando Mujica**

Biólogo  
Magister en Acuicultura Marina  
Doctor en Biología Animal  
Universidad Católica del Norte

### **Andrea Núñez**

Ecóloga Marina  
Universidad Católica del Norte

### **Rómulo Osés**

Biólogo  
Philosophical Doctor  
Centro de Estudios Avanzados en Zona Áridas

### **Eduardo Viveros**

Ingeniero Pesquero  
Servicio Nacional de Pesca

### **Juan Seguel**

Ingeniero Civil Mecánico  
Observatorio Cerro Tololo

### **Fadía Tala**

Bióloga Marina  
Magister en Ciencias del Mar  
Universidad Católica del Norte

### **Rocío Tapia**

Ingeniera en Acuicultura  
Magister en Gestión Ambiental (c)

### **Flor Vejar**

Bióloga Marina  
Servicio Nacional de Pesca

### **Álvaro Wilson**

Biólogo Marino  
Instituto de Fomento Pesquero

### **David Yáñez**

Biólogo Marino  
Universidad Católica del Norte

## **COORDINACIÓN GENERAL**

### **Katherine Yañez Navea**

Universidad Católica del Norte  
Coordinadora Ejecutiva  
PAR EXPLORA CONICYT Coquimbo

### **Sergio González Alvarez**

Universidad Católica del Norte  
Director PAR EXPLORA CONICYT Coquimbo

### **Gerardo Alfaro Pizarro**

Encargado de Divulgación  
PAR EXPLORA CONICYT Coquimbo

### **Natalia Pérez Espinoza**

Encargada de Divulgación  
PAR EXPLORA CONICYT Coquimbo

### **Juan Ignacio Martin**

Encargado de Comunicaciones  
PAR EXPLORA CONICYT Coquimbo

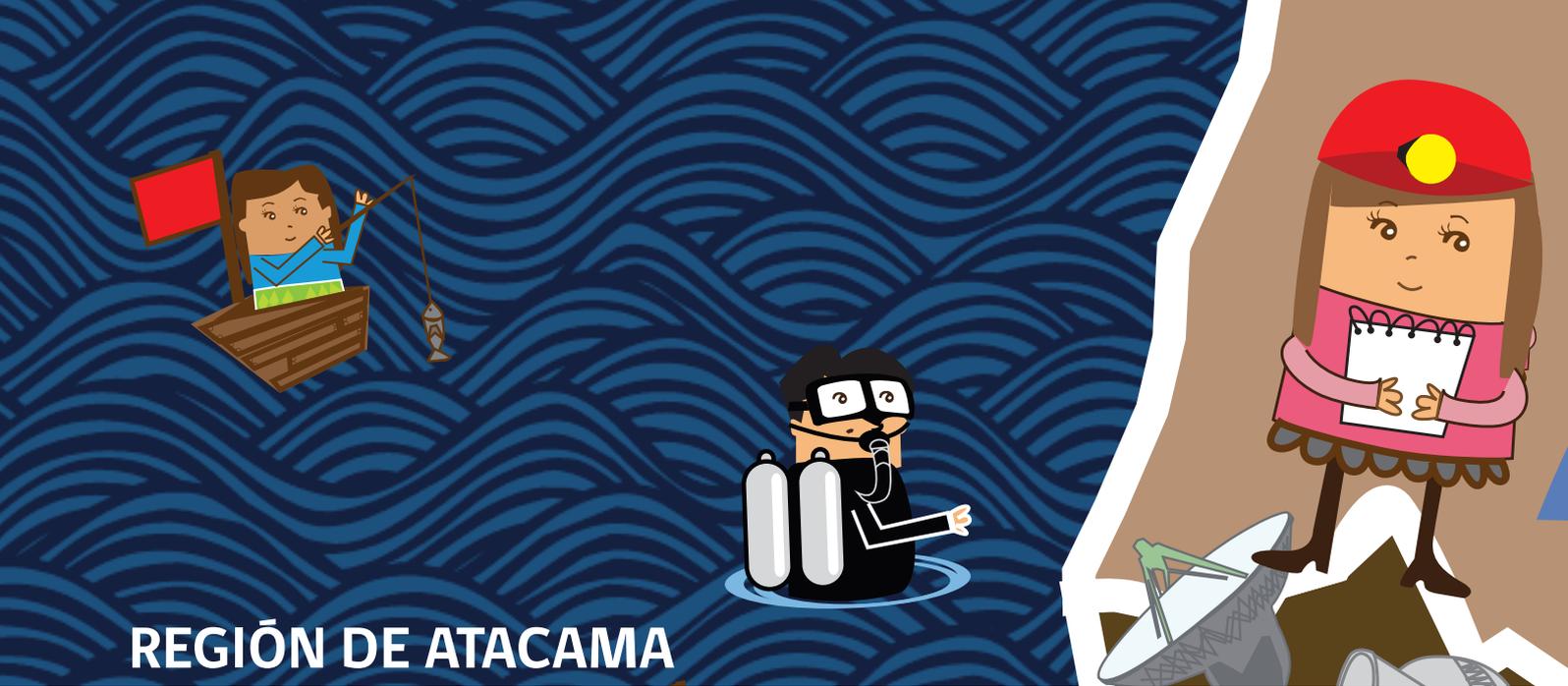
### **Evelyn González Arnés**

Encargada de Valoración  
PAR EXPLORA CONICYT Coquimbo



# REGIÓN DE ATACAMA





REGIÓN DE ATACAMA

EDUCACIÓN BÁSICA

# Ilusiones ópticas como herramienta para mejorar las habilidades matemáticas en niños.

## Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Denisse Gómez Hernández  
Bárbara Palomo Leiva

**Profesor Asesor:**

Rosa Goic Cortés.

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Sagrado Corazón.

**Comuna y Región:**

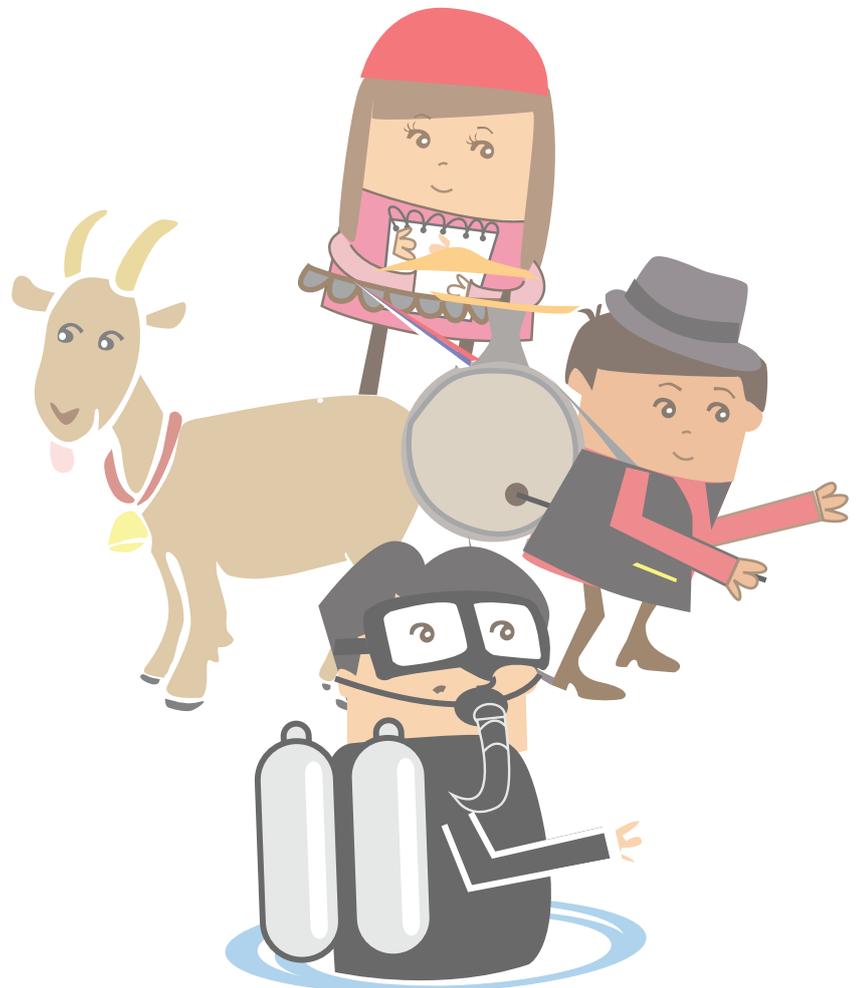
Copiapó, Región de Atacama.

Las ilusiones ópticas son fenómenos visuales muy atractivos para niños y que la teoría menciona que su visualización puede colaborar en mejorar las habilidades para resolver problemas matemáticos relacionados a la percepción del espacio.

Para verificar una probable correlación entre resolver imágenes de ilusiones ópticas y resolver problemas de razonamiento espacial, las expositoras expusieron 6 imágenes de ilusiones ópticas frente a un grupo de niñas de 3º de Educación Básica. Mientras tanto a otro grupo del mismo curso, no se le presentaron las imágenes con ilusiones ópticas. Para evaluar las habilidades matemáticas-espaciales se aplicó el test Evalúa de razonamiento espacial a ambos grupos.

Las diferencias encontradas fueron evaluadas mediante un Análisis de Varianza (ANOVA) concluyendo que la ejercitación mental mediante la observación ocular de ilusiones ópticas permite a estudiantes de 8 años de edad, resolver ejercicios de razonamiento espacial, con un nivel de logro de un 10% superior respecto de alumnos no ejercitados.

Se concluye que con este estrategia de carácter lúdico se pueden mejorar las capacidades para resolver problemas espaciales en niños de Educación Básica.



# Un sismógrafo para la investigación escolar

Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Diego Concha Araya  
Nicole Jeraldo Araya

**Profesor Asesor:**

Ana García Huina

**Establecimiento Educacional:**

Colegio San Agustín de Atacama

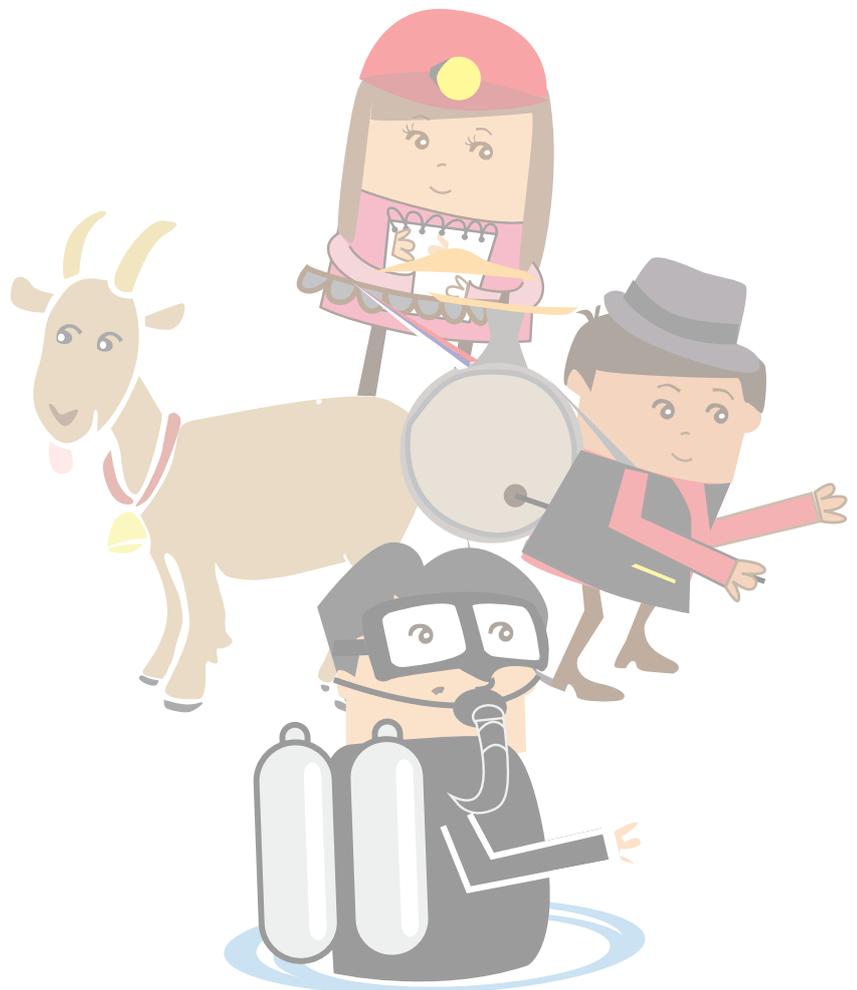
**Comuna y Región:**

Copiapó, Región de Atacama

A pesar de la alta prevalencia de sismos que se explican por las características geológicas existentes, en la Región de Atacama no existe suficiente capacidad instalada para responder a la necesidad de investigación e implementación de sistemas propios de medición a nivel académico. Evidentemente, las opciones para acceder a instrumentación, son menores aún a nivel escolar, dado el alto costo de los equipos y herramientas.

Ante esta problemática, el equipo de trabajo se propuso el diseño y construcción de un sismógrafo a nivel escolar y de bajo costo. Después de revisar literatura, diferentes contactos y entrevistas con especialistas, identificaron que la presión diferencial es una magnitud física variable en función del movimiento sísmico. Utilizando jeringas conectadas a un sensor de presión MPX550D y un transductor se lograron graficar diferencias de voltaje asociadas al movimiento que genera un sismo.

El sismógrafo construido tuvo un costo de aproximadamente \$ 30.000 y su respuesta se validó con un acelerómetro "qcnlive" perteneciente a la red The Quake Catcher Network.



# De espacios grises a espacios verdes

Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Mackarena Rojas Flores  
Randall Cortinez Ferraz.

**Profesora Asesora:**

Angela Silva Bravo.

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Las Canteras.

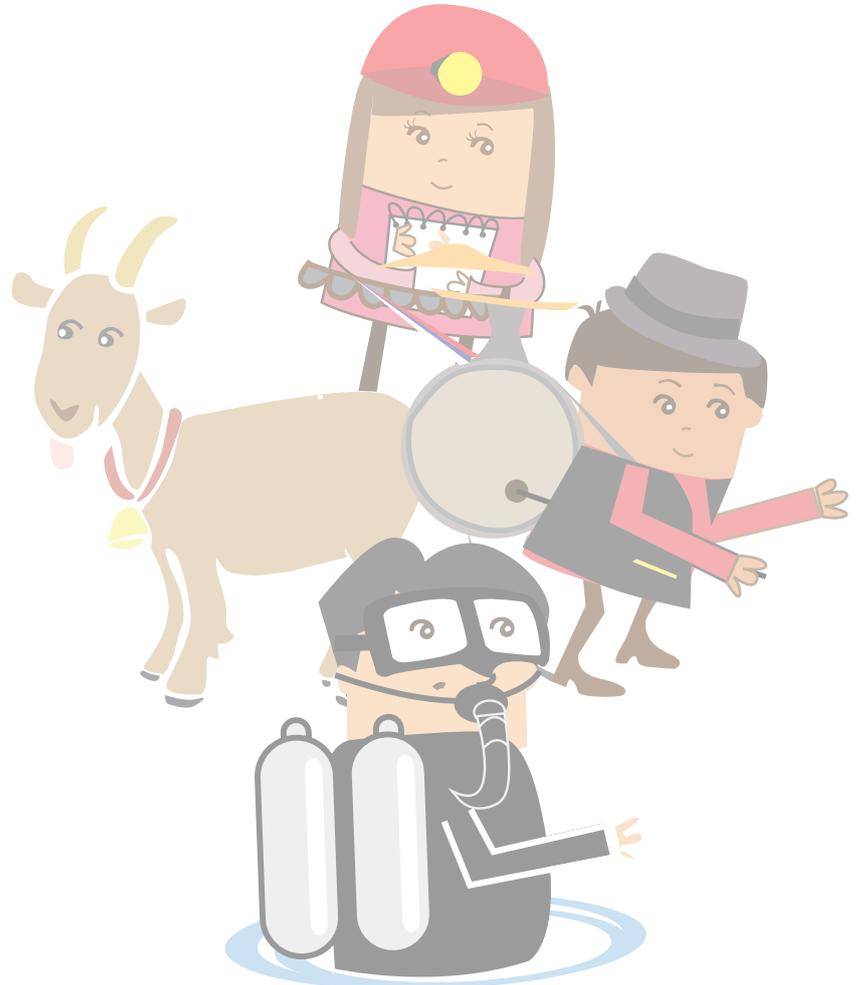
**Comuna y Región:**

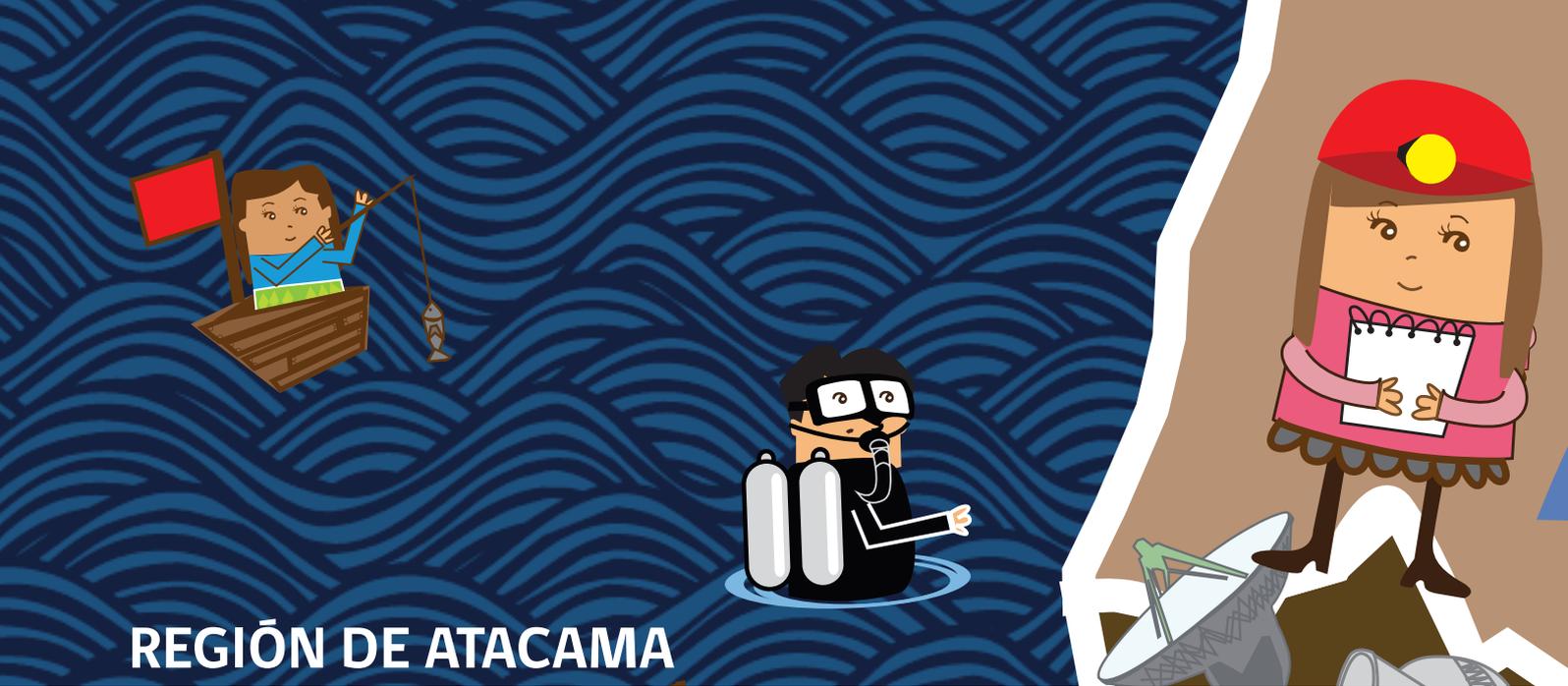
Copiapó, Región de Atacama.

Motivados con la idea de mejorar las condiciones ambientales de la Escuela, los expositores evaluaron las posibilidades de recuperación de un sector del Establecimiento, que se encontraba contaminado por basura y escombros para llegar a utilizarlo como un espacio verde.

La investigación incluyó la revisión de antecedentes respecto al suelo, la cantidad de basura y diferentes opciones de cultivo de plantas. Como Plan de Acción se contactó al Departamento de Operaciones de la Municipalidad de Copiapó y al equipo docente de la Escuela, quienes retiraron 3 Ton de basura. Después de preparar el terreno e instalar un sistema de riego por goteo, se plantaron hortalizas, frutales e hierbas medicinales, utilizando siembra directa y almácigos. La mantención la realizan los escolares en cuadrillas de 6 personas.

La huerta ya permite la cosecha de verduras que se comercializan entre los funcionarios de la escuela y a motivado grandemente a estudiantes con problemas de aprendizaje.





REGIÓN DE ATACAMA

EDUCACIÓN MEDIA

# ¿Qué cae sobre mi techo?

Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Valeria Valenzuela Astudillo  
Rocío Durán Escobar.

**Profesor Asesor:**

Ana García Huina.

**Establecimiento Educacional:**

Colegio San Agustín de Atacama, Copiapó.

**Comuna y Región:**

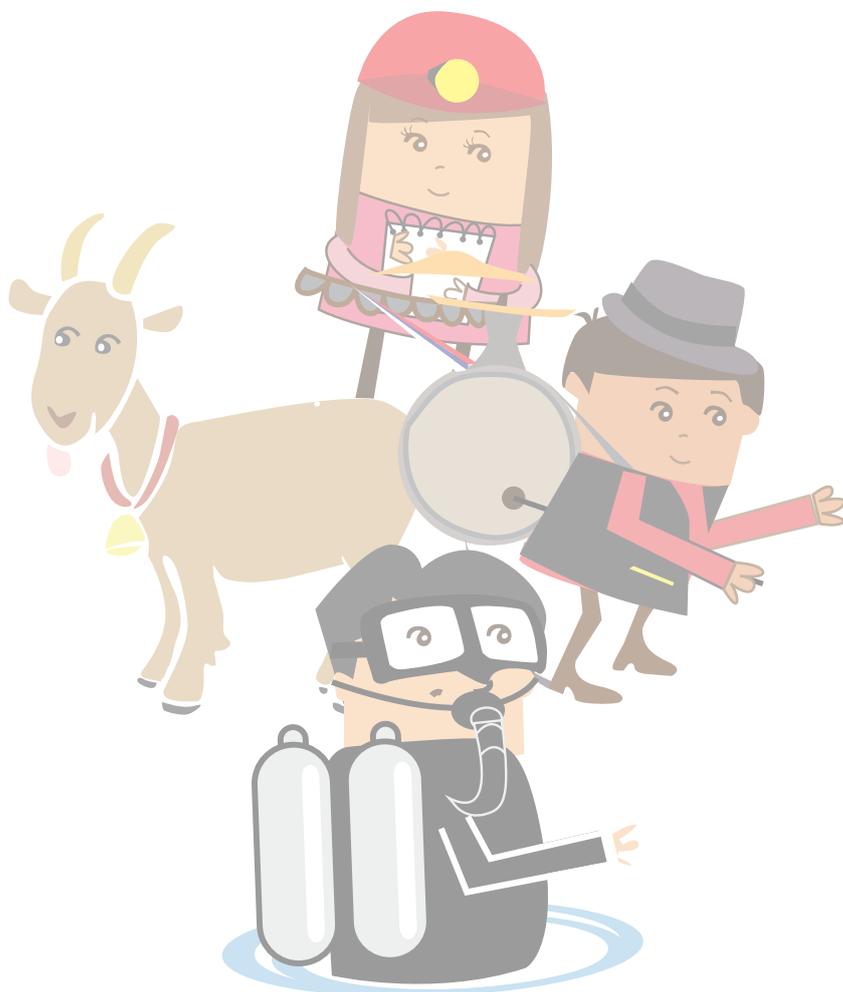
Copiapó, Región de Atacama.

Le economía Chilena está marcada por la minería, actividad que aporta el 49% del PIB regional. Sin embargo, los desechos mineros se han acumulado por 150 años, poniendo en riesgo la salud de las personas y el medio ambiente.

Consientes que unos 10 relaves bordean la población El Palomar de Copiapó, las expositoras se preguntaron: ¿Las poblaciones humanas del sector, estarán expuestas a un riesgo de salud pública asociado a la presencia de pasivos ambientales mineros?. Para resolver esta pregunta, muestrearon 7 relaves aledaños a El Palomar analizando las concentraciones de As y Pb. Paralelamente, instalaron durante un mes 45 colectores del polvo en techos domiciliarios de la población El Palomar y otros 9, como control, en un sector de la Población alejado de los relaves.

Los análisis muestran presencia de As, en el polvo que precipita sobre la Población El Palomar (>30 ppm), control (>36 ppm) y relaves, valores que superan las normas internacionales donde el máximo permitido para asentamiento humanos es 22 ppm. En el caso del Pb, que también está presente en el polvo precipitado, pero sus niveles son bajos.

Las expositoras concluyen que existe un riesgo para la salud de las personas.



# ANT: Repelente de Hormigas

Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Alfredo Quiñones Toro  
Catalina Cortés Cuello

**Profesor Asesor:**

Alberto Zavala Varas

**Establecimiento Educacional:**

Liceo San Francisco

**Comuna y Región:**

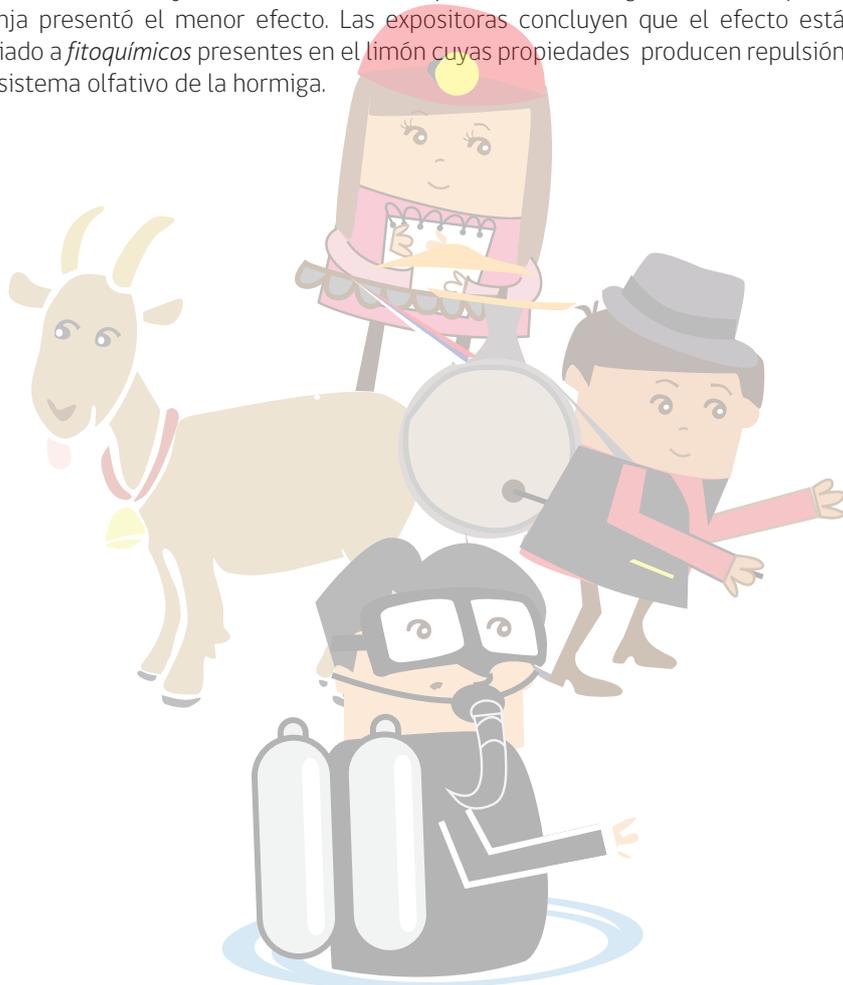
Vallenar, Región de Atacama.

Sobre todo en épocas de calor las hormigas comienzan a invadir los hogares de Chile para obtener alimentos. Para controlar este problema, se ha buscado una infinidad de técnicas y productos, como la inundación de sus hormigueros, el uso de cebos granulados y líquidos, hasta el uso extensivo de insecticidas que terminan causando daño al ambiente.

El objetivo de las expositoras fue encontrar un repelente no dañino para el medio ambiente, y que permita controlar la plagas de la especie *Linepithema humile*, hormigas argentinas, las cuales son muy comunes en las épocas de calor. Considerando que plantas con olores intensos pueden actuar como repelentes, las expositoras hipotetizaron que especies de la familia *Rutaceae* serían un excelente repelente para el control de plagas por sus propiedades.

Para atraer a las hormigas probaron distintos cebos, obteniendo como resultado que la yema de huevo era el predilecto por las hormigas. Posteriormente, seleccionaron tres especies de la familia *Rutaceae* siendo el caso del limón (*Citrus x limon*), la naranja (*Citrus x sinensis*) y la Ruda (*Ruta graveolens*). La prueba de efectividad considero el usos de extractos líquidos y presentación en natural midiendo la presencias de hormigas a intervalos definidos de tiempo.

El limón mostró mayor efectividad como repelente de hormigas, mientras que la naranja presentó el menor efecto. Las expositoras concluyen que el efecto está asociado a *fitoquímicos* presentes en el limón cuyas propiedades producen repulsión a su sistema olfativo de la hormiga.



# Napas subterráneas, una propiedad que florece

Investigación en Ingeniería y Tecnología

**Expositores:**

Ivette Rojas Llanquitruf  
Francisca Monroy Díaz

**Profesor Asesor:**

Giovanna Pérez Cortés

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Pedro Troncoso Machuca

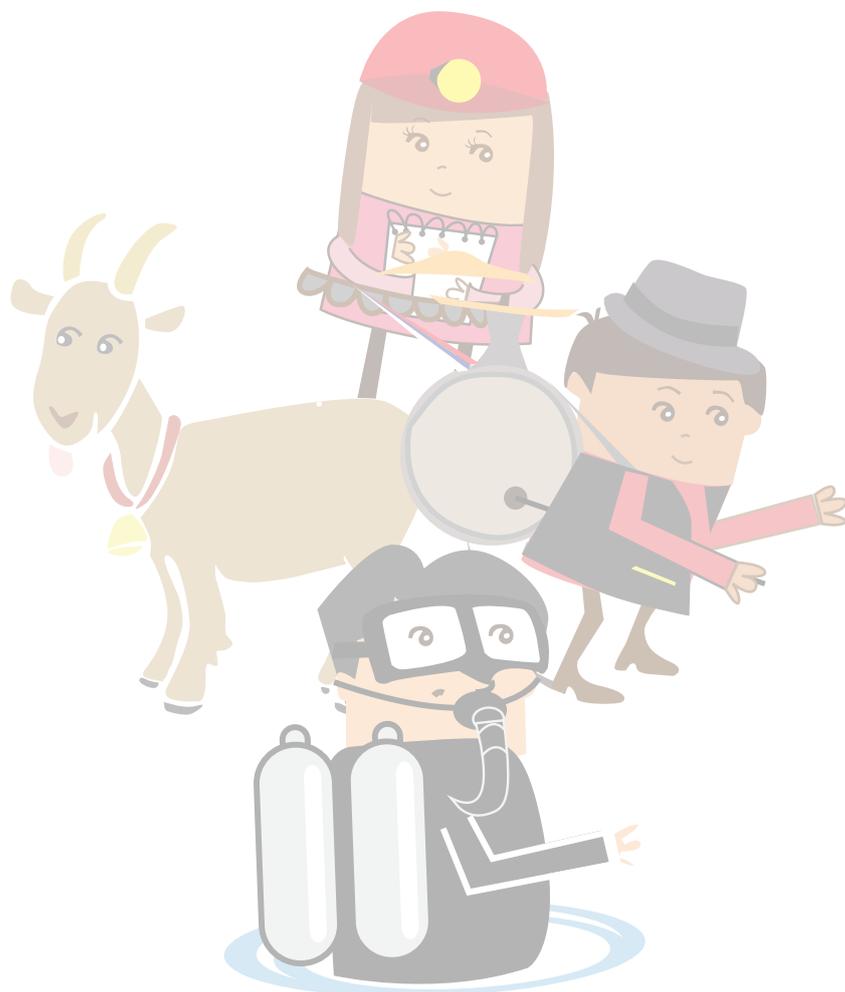
**Comuna y Región:**

Vallenar, Región de Atacama.

La zona norte del país es un sector que tiene un alto nivel de sequía, por lo que las expositoras se propusieron explorar alternativas de solución recurriendo a procesos naturales y ecológicos.

Las premisas fueron el uso de procesos naturales, como las napas de aguas subterráneas y árboles que pueden soportar este tipo de clima y suelos de Copiapó. La indagación realizada las condujo a la especie *Paulownia tomentosa*, un árbol llamado "kiri", capaz de adaptarse a muchos tipos de suelos. Después de gestionar la disponibilidad de semillas vía Internet, las expositoras construyeron un mini-invernadero para su germinación. El crecimiento del árbol ocurrió a una tasa de 8 cm en 10 días, bajo condiciones de escasas de agua y altas temperaturas.

Las expositoras proponen el plantado de este tipo de árboles para colaborar en procesos de restauración de flora y fauna, no solo en la zona que hablamos, sino que en todo lugar del planeta.





# REGIÓN DE COQUIMBO



REGIÓN DE COQUIMBO

# EDUCACIÓN BÁSICA

# ¿Está siendo dañada la población de Guayacán de la Quebrada de Tulahuén?

Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Esteban Julio Moroso  
Yeikol Cortés Gonzáles

**Profesor Asesor:**

Eduardo Jaime Muñoz

**Establecimiento Educación:**

Escuela El Tayán, Comuna de Monte Patria.

**Comuna y Región:**

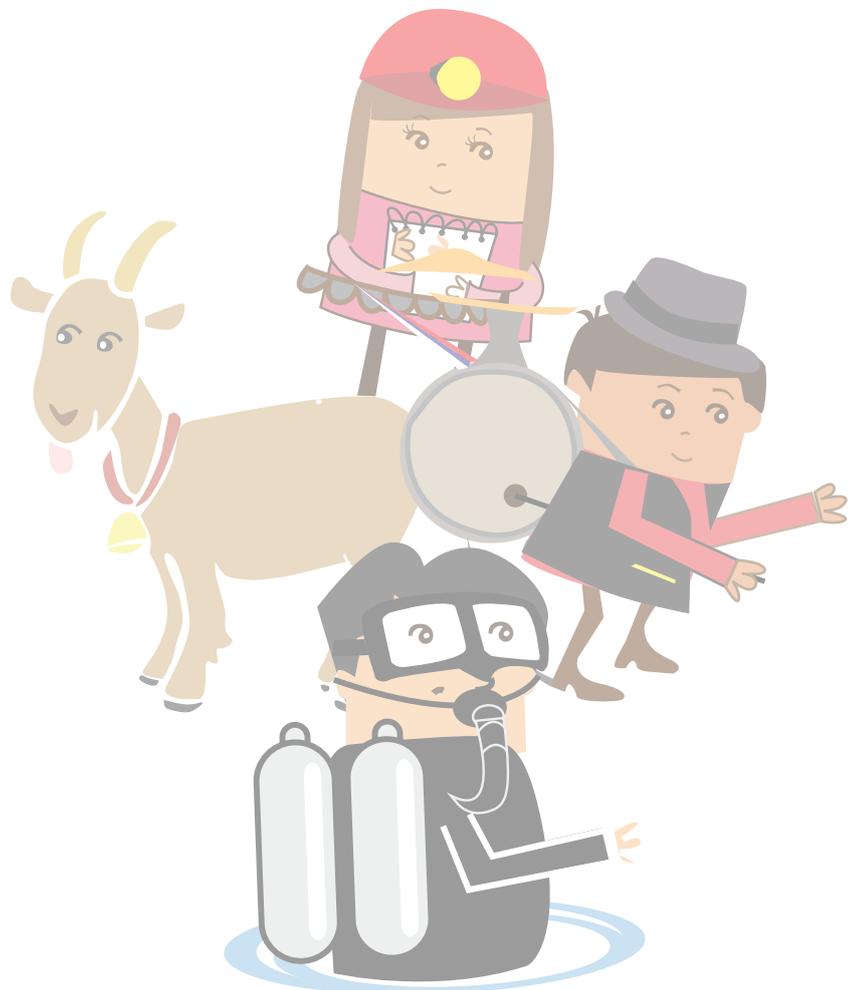
Monte Patria, Región de Coquimbo.

El Guayacán *Porlieria chilensis* es un arbusto endémico de Chile que sólo se le encuentra en cerros y valles del interior entre Coquimbo y Colchagua, siendo catalogada como una especie "Vulnerable". El equipo de trabajo se propuso evaluar el estado de conservación de una población de Guayacán, ubicada en una ladera con orientación sur-este a orillas de la quebrada de Tulahuén, lugar cercano a la Escuela.

Con la hipótesis que la población de guayacanes está siendo dañada por el ganado caprino, aplicaron diferentes entrevistas a la comunidad del sector con el objeto de averiguar el uso de la población de guayacanes en el tiempo. Paralelamente, estudiaron 20 guayacanes del área, midiendo su diámetro y altura de veinte, mediante observación se estimó la edad y el estado en que se encontraban los arbustos en el área de estudio.

Los resultados permitieron afirmar que las personas de la comunidad conocen el arbusto nativo, otorgándole uso medicinal, artesanal, combustible y forrajero. El 70% de los arbustos corresponden a adultos. Los expositores observaron que un 55% de los guayacanes estaban dañados por acción del ganado caprino.

Concluyeron que el daño de la población de guayacanes es por causa del ganado caprino y envejecimiento de la población.



# Comparación latitudinal de la fecundidad del crustáceo *Petrolisthes granulatus* (Guérin, 1835)

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Jacqueline Cuello Aravena  
Javiera Jofré Escudero

**Profesora Asesora:**

Norys Villarroel Alcayaga

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Leonardo da Vinci, Coquimbo.

**Comuna y Región:**

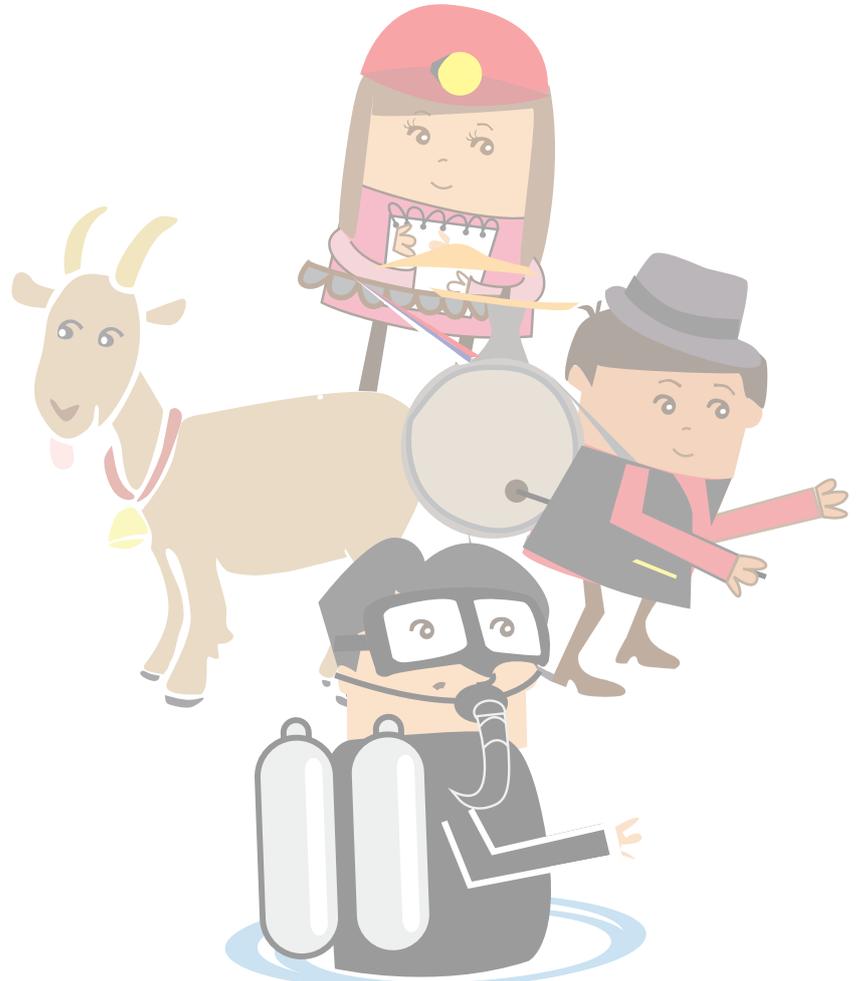
Coquimbo, Región de Coquimbo

La fecundidad de una especie es fundamental para la renovación de la población y su estudio nos ayuda para el manejo adecuado de las pesquerías. Diversos autores han reportado diferencias latitudinales en la ecología reproductiva de las especies, lo que es indicador del grado de adaptación al ambiente.

Bajo este contexto, las expositoras estimaron la fecundidad (número de huevos) de hembras del crustáceo *Petrolisthes granulatus* recolectados en dos localidades de Chile (Antofagasta y Coquimbo), comparando además la relación entre tamaño y cantidad de huevos producidos por esta especie para estas dos latitudes de Chile.

Como resultado, las estudiantes obtuvieron que a nivel local existe una relación proporcional entre la talla y el número de huevos, ya que las hembras de menor tamaño portaron menos huevos que aquellas de mayor tamaño. Al comparar ambas localidades se encontró que existen diferencias significativas ( $F 60,38; p < 0,001$ ) en relación al número de huevos y el tamaño de las hembras ovígeras bajo una prueba de ANOVA.

Concluyero que las hembras de *P. granulatus* de mayor talla producen más huevos y que el número de huevos y tamaño corporal se incrementa cuando la latitud es mayor, aportando nuevos antecedentes a la biología de la especie estudiada.



# Caracterización de la basura marina y su posible impacto en aves de una playa de arena de la Bahía de Coquimbo.

Investigación en Ciencias

**Expositores:**

Alessandra Norero Contador  
Valentina Petit Ortiz.

**Profesora Asesora:**

Jessica Vargas Pinto.

**Establecimiento educacional:**

Colegio Leonardo da Vinci, Coquimbo.

**Comuna y Región:**

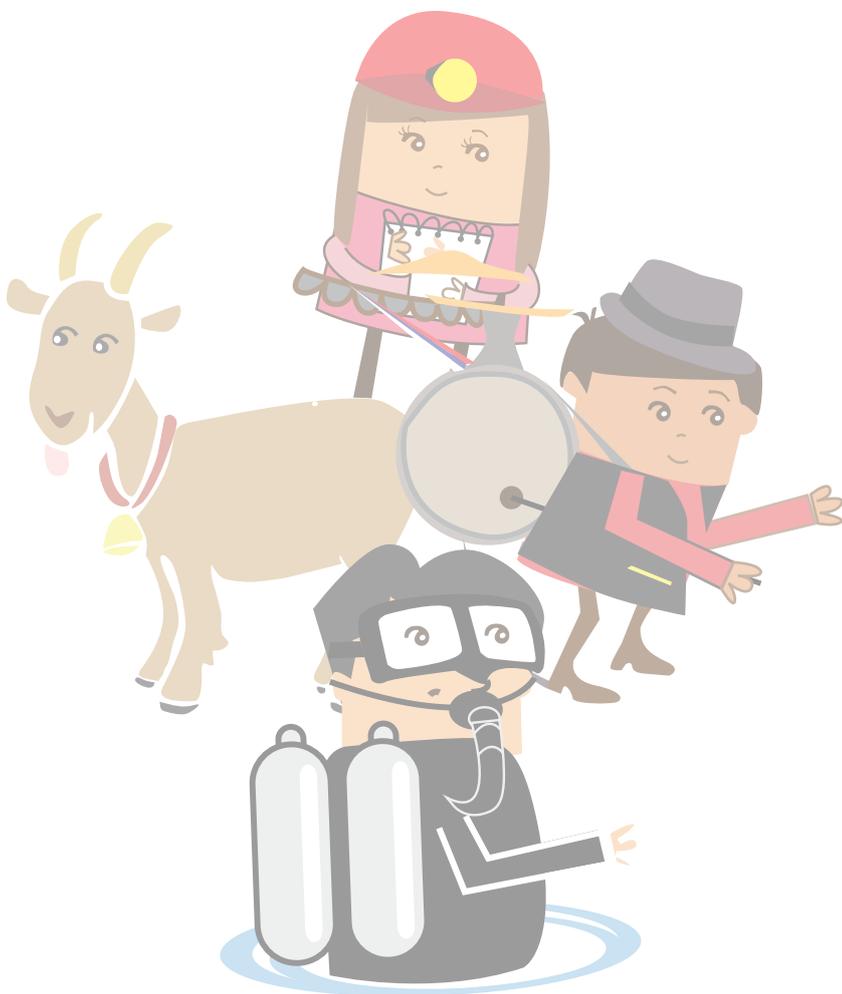
Coquimbo, Región de Coquimbo.

Las zonas costeras son cada vez más importantes para la población humana, siendo usadas extensamente como áreas recreativas, explotación y vivienda, interviniendo directa e indirectamente en la pérdida de hábitat y contaminación.

Motivadas por observaciones de la alta cantidad de basura en las playas, las estudiantes caracterizaron y cuantificaron la basura que se encuentra en la playa de arena adyacente a los humedales "Desembocadura Río Elqui" y "Estero Culebrón" en la Bahía de Coquimbo.

Como resultado encontraron que la mayor proporción de desechos corresponde a "colillas de cigarrillos" (32%) y "bolsas de plástico" (15%). Pudieron identificar los sectores donde se encontró la mayor cantidad de basura, siendo el caso de "Caleta de Pescadores", "Edificio Playa Paraíso" y en el sector cercano al humedal "Desembocadura Río Elqui". Las estudiantes observaron aves con bolsas plásticas en su cuerpo y registraron un ave muerta con una lienza enredada en una de sus patas.

Concluyen sobre la necesidad de crear mayor conciencia sobre el tema, no sólo por estética, sino por el daño que puede causar a la fauna marina



# Conociendo el ahorro energético de las ampolletas eficientes

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Jeremy Alejandro Olmos Pauviff  
Josep Olmos Pauviff.

**Profesor Asesor:**

Jaime Patricio García Galleguillos.

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Guardiamarina Ernesto Riquelme Venegas.

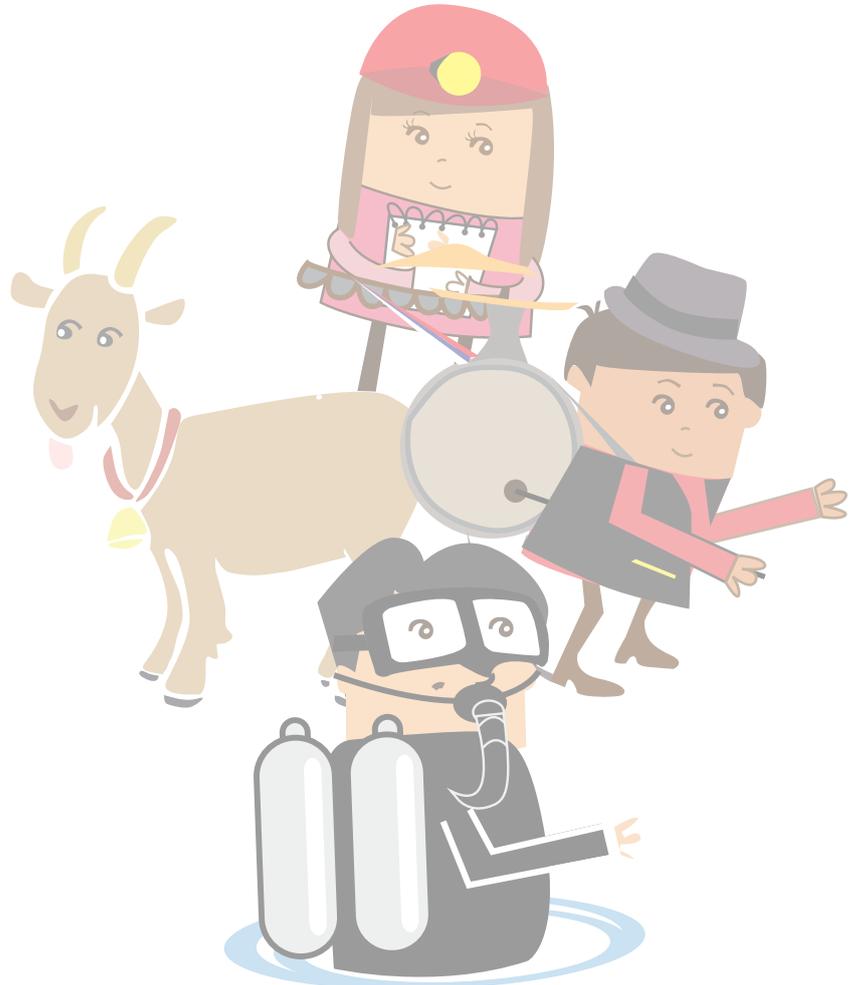
**Comuna y Región:**

Ovalle, Región de Coquimbo.

El ahorro energético en nuestro país es de suma importancia, por lo que constantemente se está indagando en nuevas formas de usar la energía de manera eficiente. En el caso de las ampolletas, que no sólo emiten luz sino también calor, cuando una parte importante de la energía que consume se emite como calor en lugar de luz, decimos que esta no es eficiente.

Los estudiantes comparan la emisión de calor de ampolletas normales y de ahorro energético, demostrando que las ampolletas fluorescentes o de ahorro energético utilizan cerca del 90% de la energía para generar luz, a diferencia de las ampolletas normales que solamente utilizan el 10% y el resto es consumido en la generación de calor. Los expositores advierten que las ampolletas eficientes contienen mercurio, el cual es un tóxico de difícil disposición, no habiendo formas de reducirlo en la zona y entregan consejo en caso que una de estas se quiebre.

Los expositores concluyen incentivando el uso de ampolletas LED, cuyo creador ha recibido el Premio Nobel este mismo año.



# Guardianes de nuestra Biodiversidad

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Valentina Cortés Araya  
Nathalie Cortés Araya

**Profesora Asesora:**

Ornella Castillo Barraza

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Canela Baja

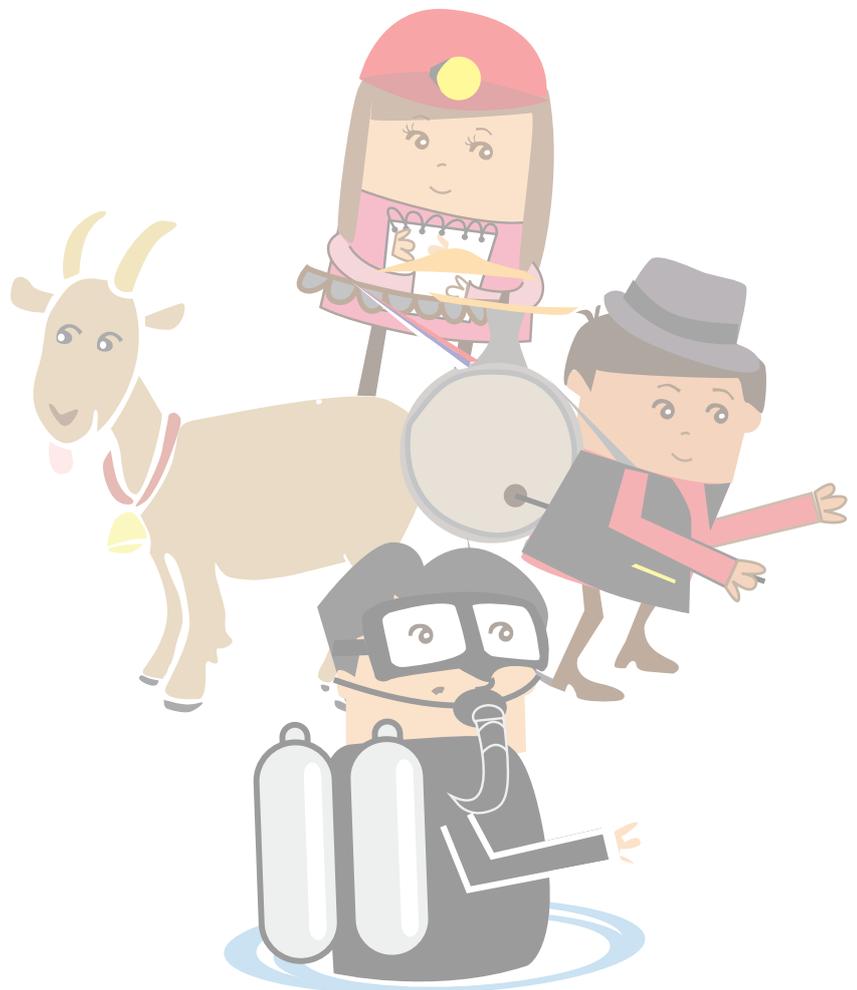
**Comuna y Región:**

Canela, Región de Coquimbo

En este estudio de investigación escolar, los estudiantes trabajaron tanto en el conocimiento de especies animales y vegetales presentes en la comuna de Canela como en la comparación de la biodiversidad representada por las culturas precolombinas y la biodiversidad presente hasta el día de hoy.

Si bien con el paso de los años la biodiversidad de un determinado lugar cambia, al comparar la biodiversidad actual y la representada en petroglifos ésta presentará reveladoras diferencias.

Se realizó una visita al Sendero Arqueológico El Coligue en la comuna de Canela y se recorrieron las cinco rutas de petroglifos presentes en el lugar, a medida que se transitaron los diferentes sitios arqueológicos los alumnos en particular registraron cada especie de animales y vegetales y de cada petroglifo presentes en el lugar.



# Descubriendo los murciélagos de mi comuna

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Mical Jocabed Pereira López  
Giovanni Puelles Puelles

**Profesora Asesora:**

Ornella Castillo Barraza

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Canela Baja

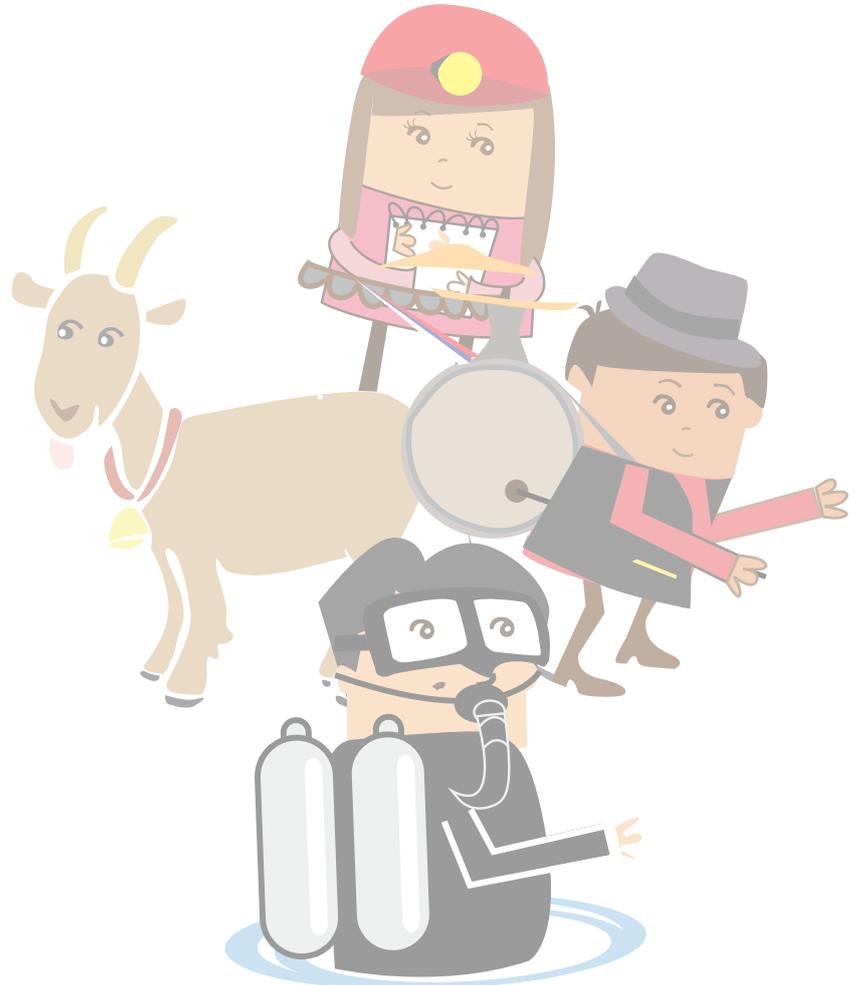
**Comuna y Región:**

Comuna de Canela, Región de Coquimbo

A pesar de ser uno de los grupos animales más diversos del mundo entre los mamíferos, es muy poco lo que se sabe de ellos y la percepción pública es generalmente negativa y basado en mitos.

Los estudiantes de la Escuela Canela Baja trabajaron en función de descubrir el grado de conocimiento general, así como la ubicación de refugios urbanos y silvestres que los murciélagos utilizan en la Comuna de Canela. Elaboraron y aplicaron encuestas a personas adultas y a compañeros de su colegio lo que les permitió confirmar que las colonias de murciélagos existentes en Canela buscan refugios construidos por la mano del hombre, tales como iglesias, casas y construcciones antiguas y establos de animales.

Una vez identificados los refugios existentes en Canela, exploraron algunos de ellos y en base a la idea de lograr una convivencia armoniosa con este tipo de especies, reflexionaron sobre la diversidad y naturaleza de estos mamíferos, así sobre el riesgo de transmisión de algunas enfermedades, como la rabia.



# Hábitos de ingesta en escolares de 1° medios y 5° básico del Colegio Bernardo O'Higgins de Coquimbo

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Jorge Carmona Zepeda  
Anabel Zuleta Salas

**Profesor Asesor:**

Yohana Cortés Carvajal

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Bernardo O'Higgins de Coquimbo

**Comuna y Región:**

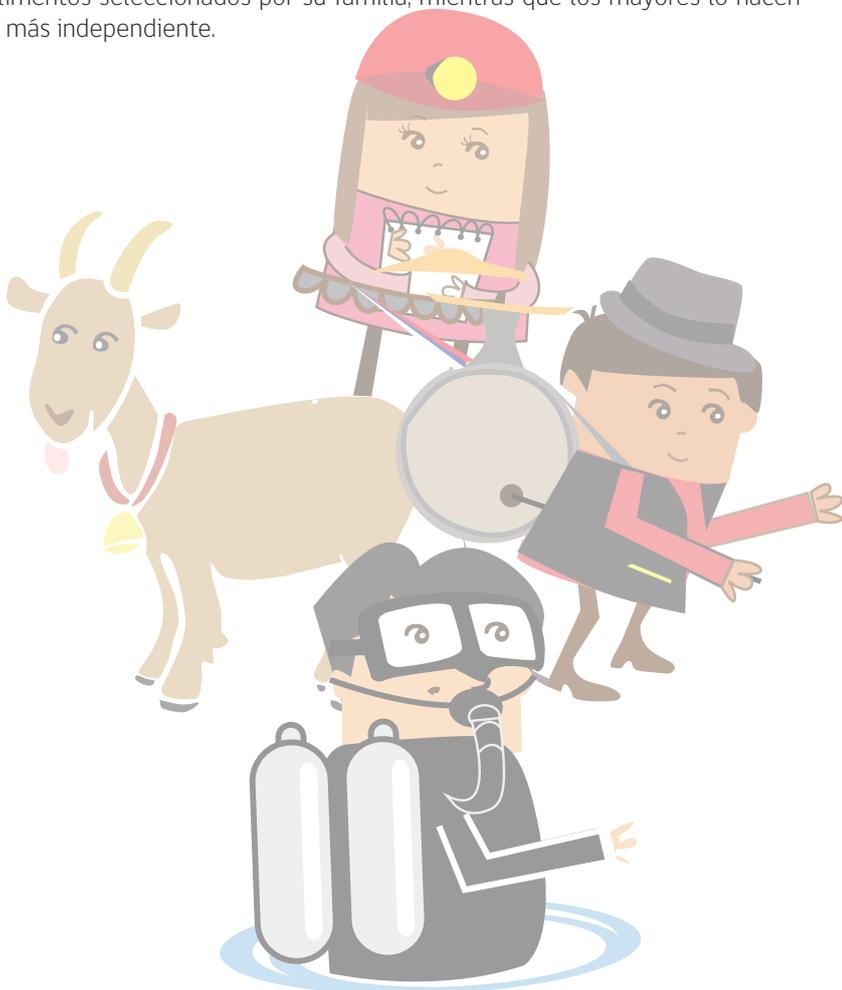
Coquimbo, Región de Coquimbo

La dieta del chileno se "occidentalizó" entre las décadas de los años 70 y 90, incorporando un mayor consumo de grasas y alimentos con altos contenidos calóricos. Como resultado, Chile muestra un aumento progresivo de la prevalencia de sobre peso y obesidad.

Los expositores testearon la hipótesis que los estudiantes de 1° Medio, poseen hábitos de ingesta deficientes en cuanto a la cantidad de comidas diarias, respecto a los estudiantes de 5° básico, basado en que estos poseen mayor independencia de los padres. Con este propósito se encuestaron 87 estudiantes de 5° Básico y 86 estudiantes de 1° Medio de cursos seleccionados al azar, usando una encuesta previamente validada por especialistas del área de salud.

Los resultados mostraron que los estudiantes tanto del 5° como de 1° medio presentan hábitos de ingesta relativamente deficientes, como así lo demuestran los bajos puntajes obtenidos en la encuesta aplicada. Si bien, los estudiantes de los 1° medios, describen hábitos de ingesta muy cercanos a los 5° básicos, es decir, el tipo de alimento que consumen y las combinaciones en las distintas comidas del día, la cantidad de comidas diarias que realizan los 1° medios declaran un menor número de comidas diarias respecto de los 5° básicos.

Los expositores explican sus resultados en base a que los niños de menor edad comen alimentos seleccionados por su familia, mientras que los mayores lo hacen en forma más independiente.



# Bledo “El amaranto chileno”: Nuevo y nutritivo cultivo para Chile

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Nicolás Acuña Castillo  
Miguel Lillo Basay

**Profesor Asesor:**

David Quezada Tobar

**Establecimiento Educacional:**

Colegio de Administración y Comercio El Ingenio

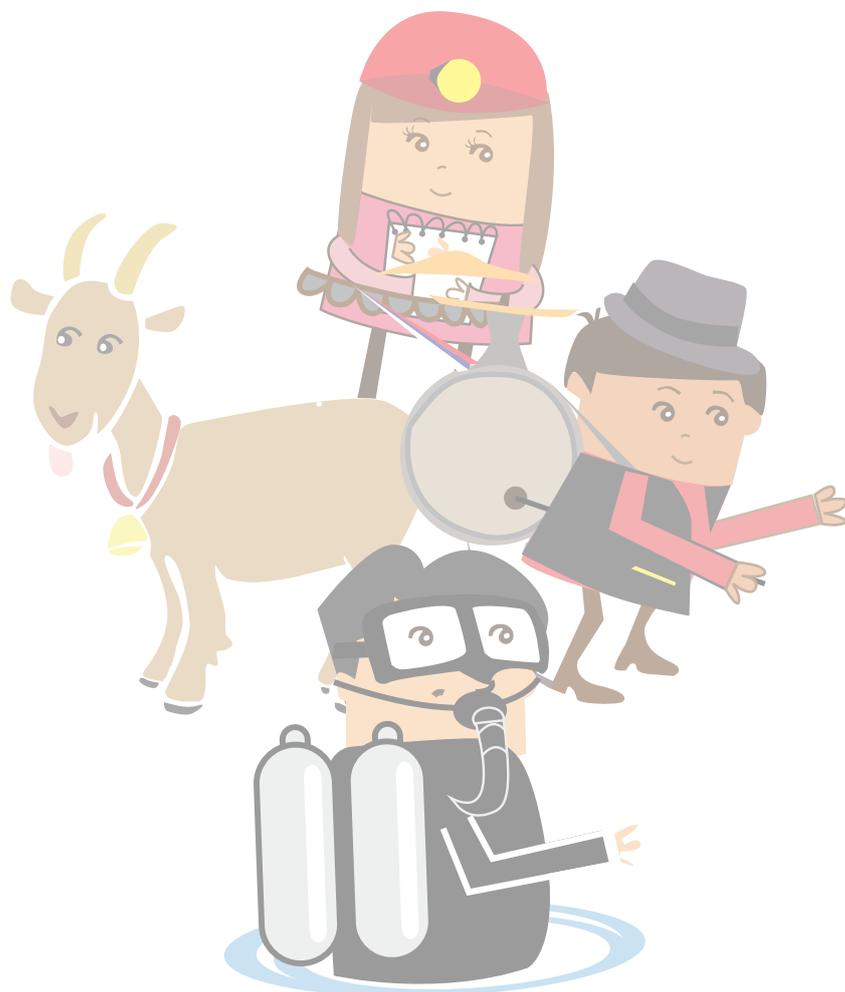
**Comuna y Región:**

Ovalle, Región de Coquimbo

El bledo es una maleza que crece espontáneamente, en forma silvestre durante todo el año entre los cultivos tradicionales; crece en ambientes diversos; prospera en todo tipo de suelos, tolera altas y bajas temperaturas, es resistente a la sequía.

Los estudiantes del Colegio de Administración y Comercio El Ingenio de Ovalle quisieron evaluar la germinación y potencialidades agronómicas y nutricionales de la maleza Bledo, *Amaranthus spp.* Para ello realizaron un diseño experimental en bloques al azar, con tres tratamientos correspondientes a: sustrato de arena, sustrato de tierra y sustrato de tierra de hoja. Cada tratamiento estaba constituido de 244 repeticiones, bajo condiciones de laboratorio (20°C, 12 hrs de luz, 12 de oscuridad). La unidad experimental fue un cubículo de almaciguera con una semilla. Las variables estudiadas fueron: porcentaje de germinación y días a emergencia, el experimento tuvo una duración de 2 meses.

Como resultado obtuvieron un alto porcentaje de germinación y emergencia en todos los sustratos (>64%), lo que implica su elevada capacidad germinativa, demostrando ser una planta rústica que se adapta a diversos sustratos sin presentar grandes problemas. Los expositores explicaron que el Amaranto chileno, *Amaranthus spp.* tiene gran plasticidad agronómica y potencial germinativo para ser utilizado en futuras investigaciones.





REGIÓN DE COQUIMBO

# EDUCACIÓN MEDIA

# Efectos de la inoculación con hongos antárticos sobre la eficiencia en el uso del agua en cultivos de lechugas: Una solución potencial para las zonas áridas de Chile.

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Paulina Ossandón Fuentes  
Katya Urqueta Vicencio

**Profesor Asesor:**

Norys Villarroel Alcayaga

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Leonardo da Vinci

**Comuna y Región:**

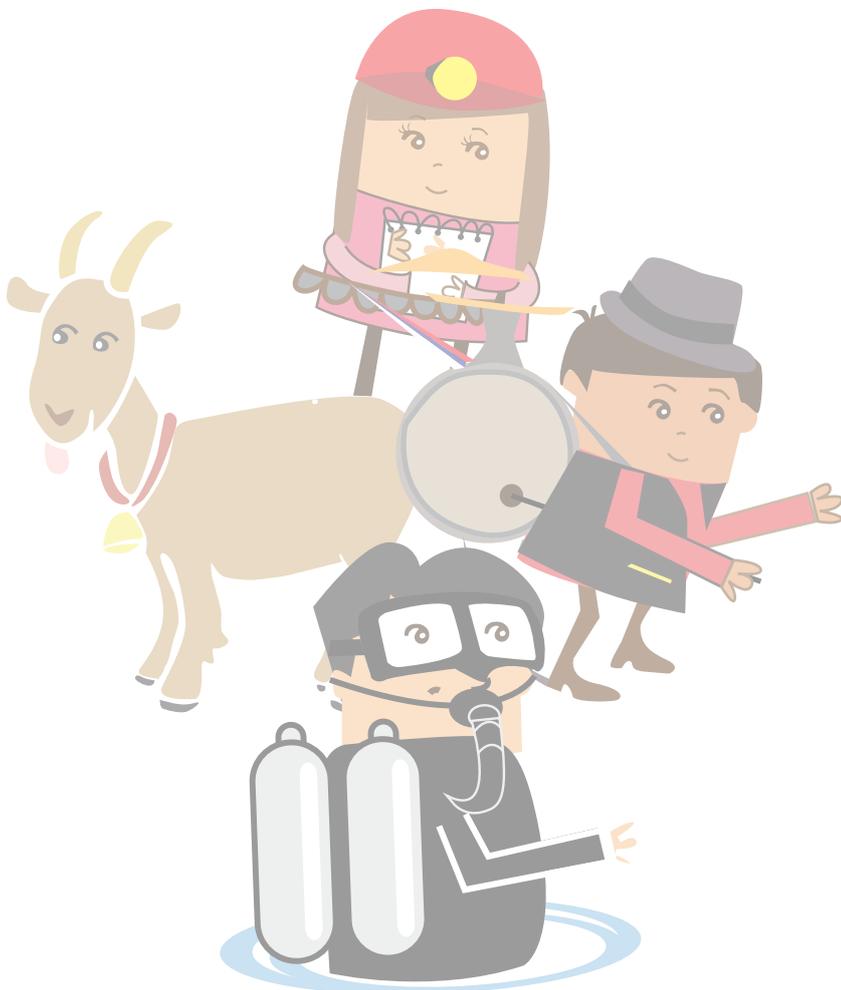
Coquimbo, Región de Coquimbo

La Región de Coquimbo presenta actualmente un 85% de sus suelos productivos erosionados, los que han sido clasificados en nivel de desertificación. ¿Podría ser que hongos endófitos extraídos de la Antártica en simbiosis les confirieran una mayor eficiencia en el uso del agua y tolerancia al estrés hídrico a plantas de interés agrícola?

Para responder esta pregunta, las estudiantes inocularon el hongo *Phaeosphaeria microscopica* extraído desde raíces de la planta Antártica *Colobanthus quitensis* en plantas de lechuga *Lactuca sativa* L. cultivadas y sometidas a estrés hídrico en condiciones de laboratorio. Trabajaron con 4 tratamientos, dos sometidos a estrés hídrico y los restantes con aporte hídrico continuo.

Como resultado obtuvieron una mayor eficiencia en el uso del agua y mayor cantidad de azúcares solubles en las plantas inoculadas con hongos endófitos. La simbiosis hongo-planta fue efectiva, otorgándole condiciones necesarias a las plantas para crecer bajo estrés.

Las expositoras plantearon esta simbiosis como una alternativa para ayudar a los cultivos agrícolas locales.



# Cobertura de suelos con plantas de bajo requerimiento de agua que eviten la dispersión de polvo en calles de Coquimbo y La Serena.

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Edgardo Lamas Yeryes  
Julio Arancibia Rojas

**Profesor Asesor:**

Evelyn Videll Donoso

**Establecimiento Educacional:**

Colegio María Educa

**Comuna y Región:**

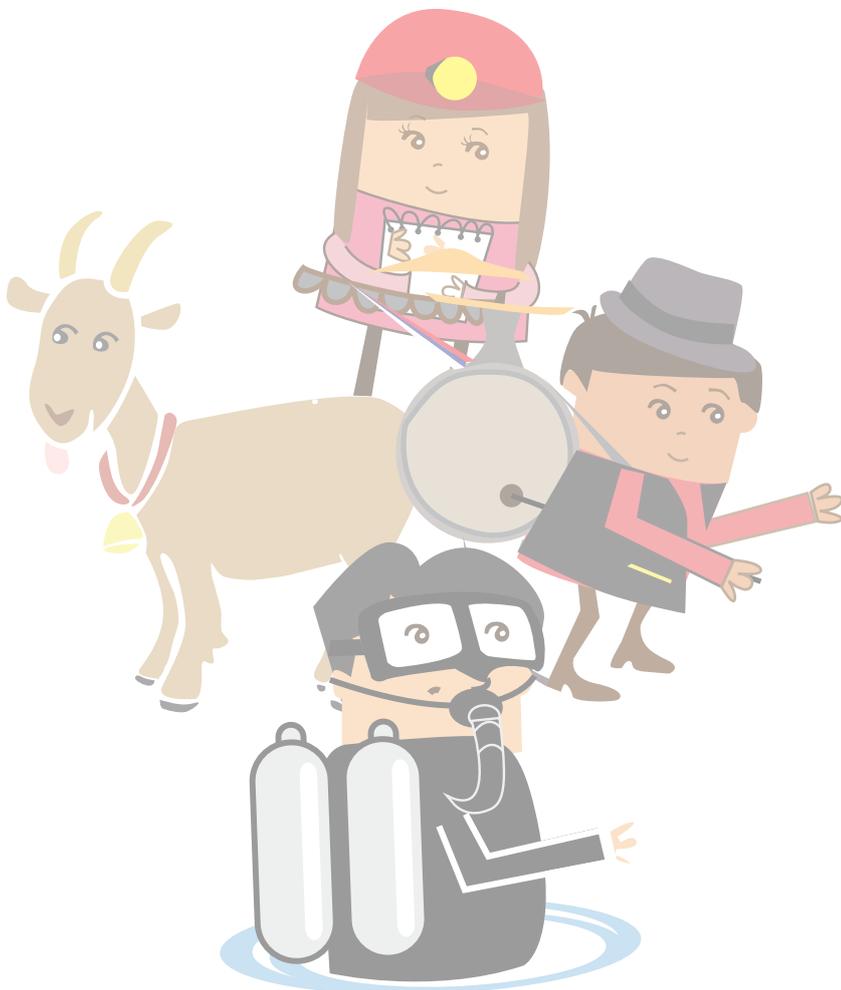
Coquimbo, Región de Coquimbo

En las calles de Coquimbo y La Serena, dado el diseño que ellas tienen, por la estructura del suelo, por la condición de aridez y por la falta de mantención, son fuentes de una contaminación particulada de la atmósfera.

Ante la problemáticas los estudiantes se plantearon la el objetivo de evaluar la factibilidad de cubrir los espacios “vacíos” con plantas rastreras de amplia cobertura, pero con bajos requerimientos de agua. Después de indagar en el tema, encontraron dos especies que podrían cumplir con ésas características: *Cynodon dactylon* y *Phyla canescens*.

Para evaluar su efectividad, colectaron semillas de ambas especies y evaluaron la capacidad de germinar en cinco niveles de humedad según su capacidad de campo: 0%, 20%, 40%, 80%, 100%. Los resultados mostraron que las semillas de *C. dactylon* tuvieron una germinación de 1,2 veces superior a *P. canescens*.

Los expositores concluyeron que las plantas de *C. dactylon* son más adecuadas para germinar en zonas descubiertas de las veredas ayudando a controlar la contaminación particulada de la atmosfera.



## Purificando agua con un filtro de carbón activado.

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Diego Ramos Díaz  
Exequiel Rojas Rodríguez

**Profesor Asesor:**

Marjorie Ibacache Plaza

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Raúl Silva Henríquez

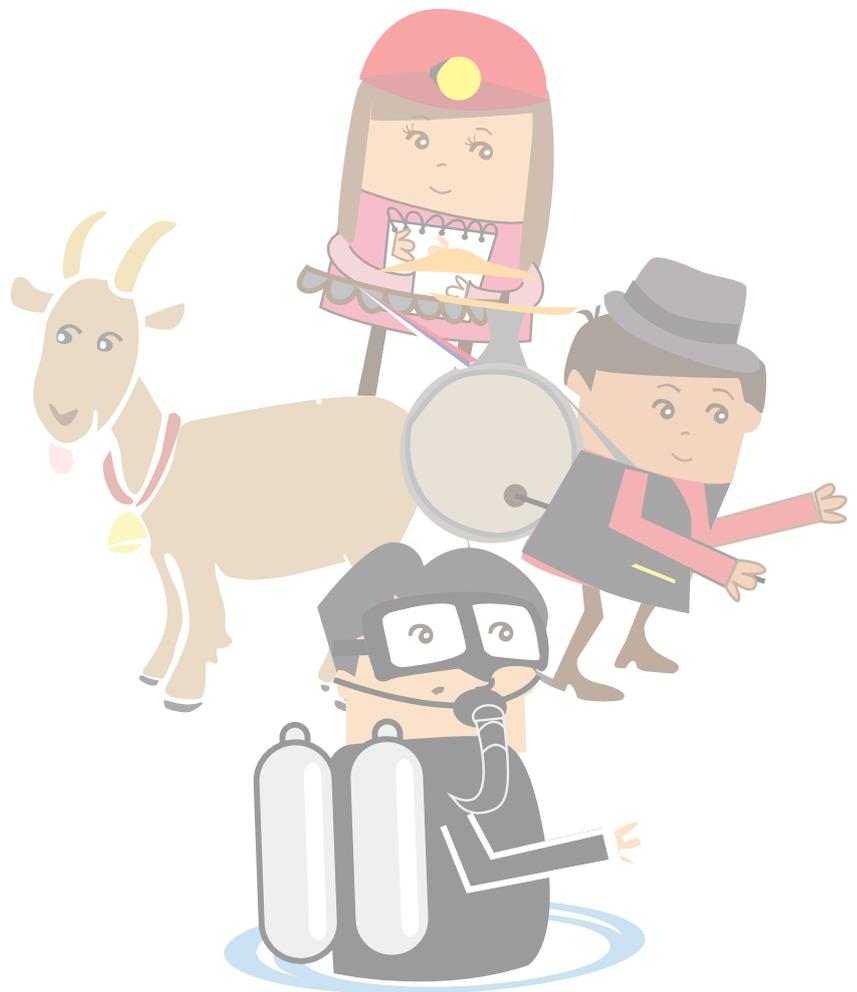
**Comuna y Región:**

Ovalle, Región de Coquimbo

El año pasado nuestra comuna fue afectada por un virus llamado norovirus, el cual infectó el agua potable. Sabiendo que muchos de sus compañeros que viven en el sector rural utilizan aguas no potabilizadas, a los expositores les surgió la inquietud de instaurar una manera de ayudar a prevenir un futuro contagio.

Después de explorar otras alternativas, se plantearon la elaboración de un filtro confeccionado con arena y carbón activado, material que actúa por permeabilidad y que retiene metales pesados. Ellos hipotetizaron que el filtro de carbón activado es capaz de disminuir la dureza presente en aguas de río, pozo y vertiente.

Para evaluar la hipótesis, los estudiantes determinaron de dureza del agua por volumetría con EDTA, la concentración de iones Calcio, Cloro y Nitrato, como el nivel de Oxígeno consumido (DQO). Al comparar aguas de distinto origen encontraron que el agua de pozo es más dura que el agua de río y vertiente. Los resultados les confirmaron que el filtro de carbón activado reduce en aproximadamente 50% el nivel de estos parámetros en las muestras de agua.



# Evaluación de esquejes de Espárragos de mar (*Salicornia spp.*) en diferentes sustratos.

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Javier Cortés Valenzuela  
Patricio Araya Payeros

**Profesor Asesor:**

Claudia Véliz Juárez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Dalmacia

**Comuna y Región:**

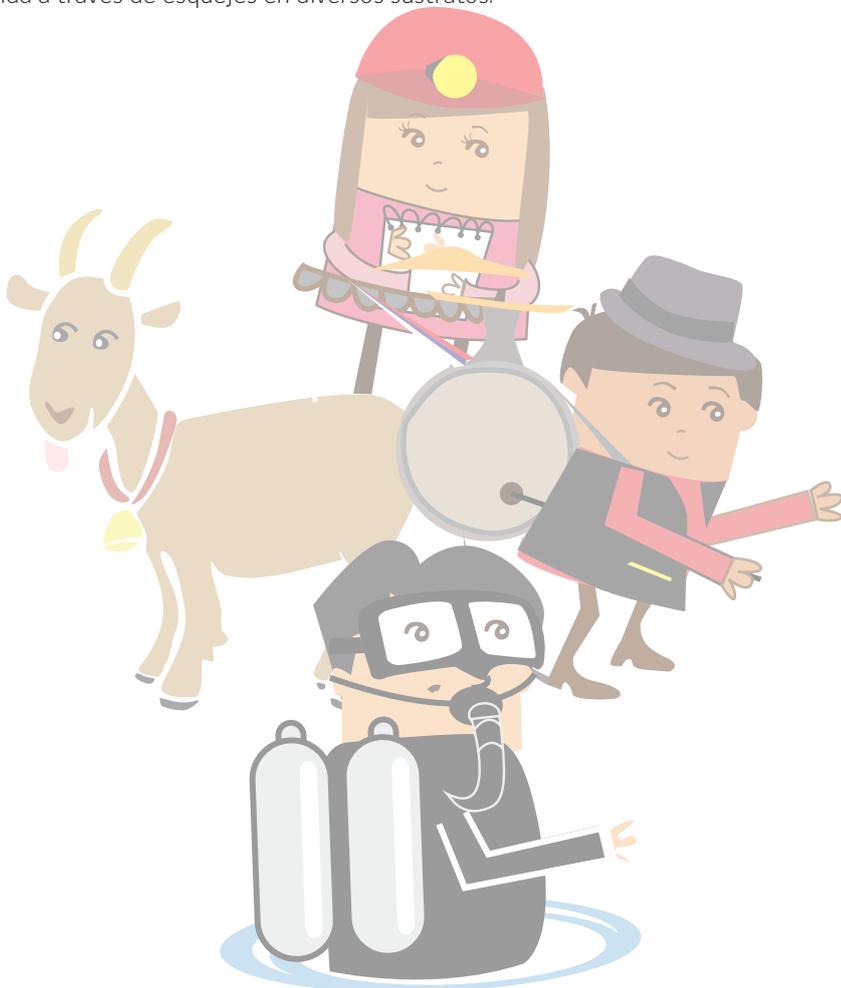
Ovalle, Región de Coquimbo

La planta conocida como "espárrago de mar" *Salicornia spp.* contiene cualidades nutricionales interesantes tanto por su contenido proteico como por su perfil saludable de ácidos grasos. Aunque esta especie pudiera ser un interesante nuevo ingrediente de la gastronomía chilena, se conoce poco sobre su potencial de cultivo.

Los estudiantes se plantearon el objetivo de estudiar las potencialidades agronómicas de *Salicornia spp.* para reproducirse a través de esquejes bajo tres tratamientos de textura de suelo: Arena, Tierra arcillosa y Tierra de hojas. La unidad experimental estuvo constituida por un cubículo plástico donde dispusieron el sustrato. Luego, realizaron un experimento con un diseño de bloques al azar con 20 repeticiones y bajo condiciones de laboratorio (20 °C, 12 h de luz-12 h de oscuridad y HR 75%).

Los resultados les indicaron que el tratamiento que presentó mayor número de plantas con desarrollo vegetativo, fue la Arena, con 75%, mientras que la menor respuesta se obtuvo en Arcilla, con un 20%. Los expositores explicaron que esto puede deberse a la presencia de hongos fitopatogénicos en el sustrato, sí como la saturación de agua dada la textura fina y deficiente permeabilidad que presenta la Arcilla.

Los expositores concluyeron que *Salicornia spp.* presenta gran potencial agronómico por su alto nivel nutricional y medicinal, como también la alta factibilidad de ser reproducida a través de esquejes en diversos sustratos.



# Energía Solar: Una apuesta para el desarrollo en ingeniería y tecnología en la industria automovilística.

Investigación en Ingeniería y Tecnología

**Autores (Expositores):**

Denis Jiménez Bugueño  
Diana Rivera Pérez

**Profesor Asesor:**

José Bugueño Guaringa

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cerro Guayaquil

**Comuna y Región:**

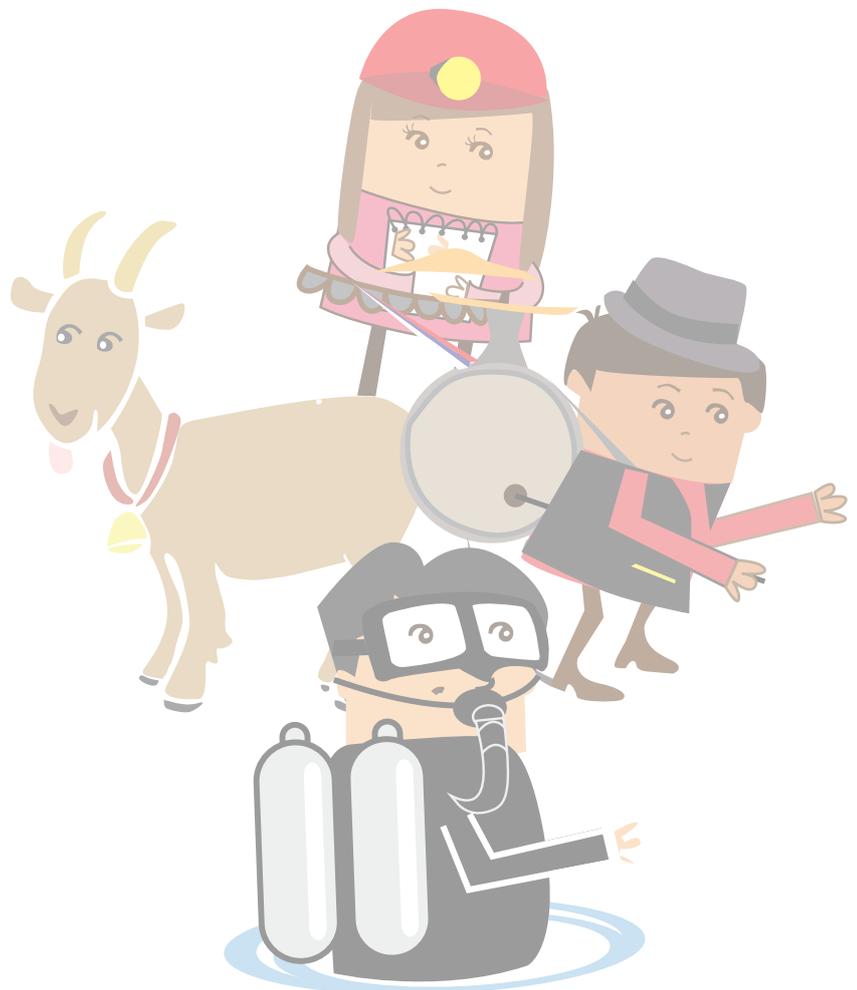
Monte Patria, Región de Coquimbo

Por su condición climática, la Región de Coquimbo tiene la posibilidad de disponer de la cantidad de energía solar necesaria para mover un vehículo.

Los estudiantes quisieron abordar el problema de contaminación ambiental y por tanto de calidad de vida humana que genera la utilización de energías contaminantes en un medio de transporte masivo como el automóvil, postulando que es posible implementar en la fabricación de los autos, la utilización de placas fotovoltaicas directas al motor para producir su desplazamiento.

Los estudiantes diseñaron un prototipo de auto a escala. Posteriormente, usando dispositivos robóticos alimentados con energía solar mediante celdas fotovoltaicas construyeron un móvil y lo probaron en pistas experimentales.

Con los resultados obtenidos, los expositores concluyeron que es factible transformar un automóvil cotidiano en uno sustentable alimentado por energía fotovoltaica, aunque reconocen que aún se requiere de políticas de inversión en energías poco convencionales.



# Invertebrados marinos, en la lista de posibles invasores antárticos.

Investigación en Ingeniería y Tecnología

**Autores (Expositores):**

Álvaro Guajardo Parra  
Alan Agüero Gómez

**Profesor Asesor:**

Eduardo Olivares Contreras

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Andrés Bello-Pampa

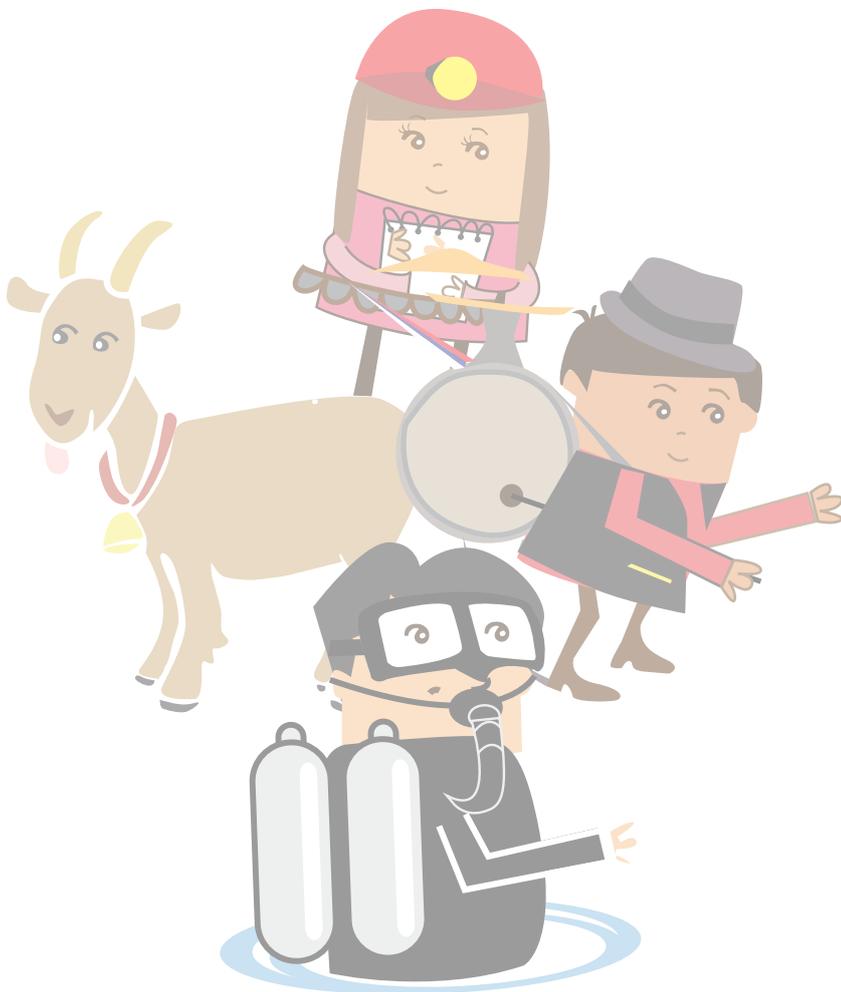
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

Actualmente se ha determinado un aumento considerable de especies que están invadiendo el continente antártico debido a las condiciones de temperatura favorables por el calentamiento global y por la constante visita de barcos científicos y turísticos que llevan estas especies en su agua de lastre. Entre los organismos con mayor posibilidad de invadir la Antártida están los invertebrados, destacando especialmente los anfípodos, los que presentan dentro de su morfología y fisiología grandes condiciones para ser considerados posibles invasores.

Para evaluar el potencial del anfípodo *gamárido* *Hyaletta* sp. los estudiantes sometieron a ejemplares de la especie a temperaturas extremas de 0 y - 10 °C, y a 10 °C para luego determinar la presencia del aminoácido Prolina mediante espectrofotometría. Los niveles de Prolina son usados como indicador de adaptación a las bajas temperaturas. Como resultados obtuvieron que los niveles de concentración de Prolina se duplicaron a 0 °C y triplicaron a - 10 °C, con respecto a los individuos que se mantuvieron a 10 °C.

Los expositores destacan la flexibilidad adaptativa de las especies de gamáridos al ser sometidos a estrés térmico y señalan su potencial como invasores antárticos.



# La invasión antártica de *P. annua* no solamente conlleva una competencia por espacio con *D. antartica* sino también por su rol ecológico a través del efecto nodriza

Investigación en Ingeniería y Tecnología

**Autores (Expositores):**

Eduardo Olivares Durán  
Andrés Olivares Durán

**Profesor Asesor:**

Eduardo Olivares Contreras

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Andrés Bello-Pampa

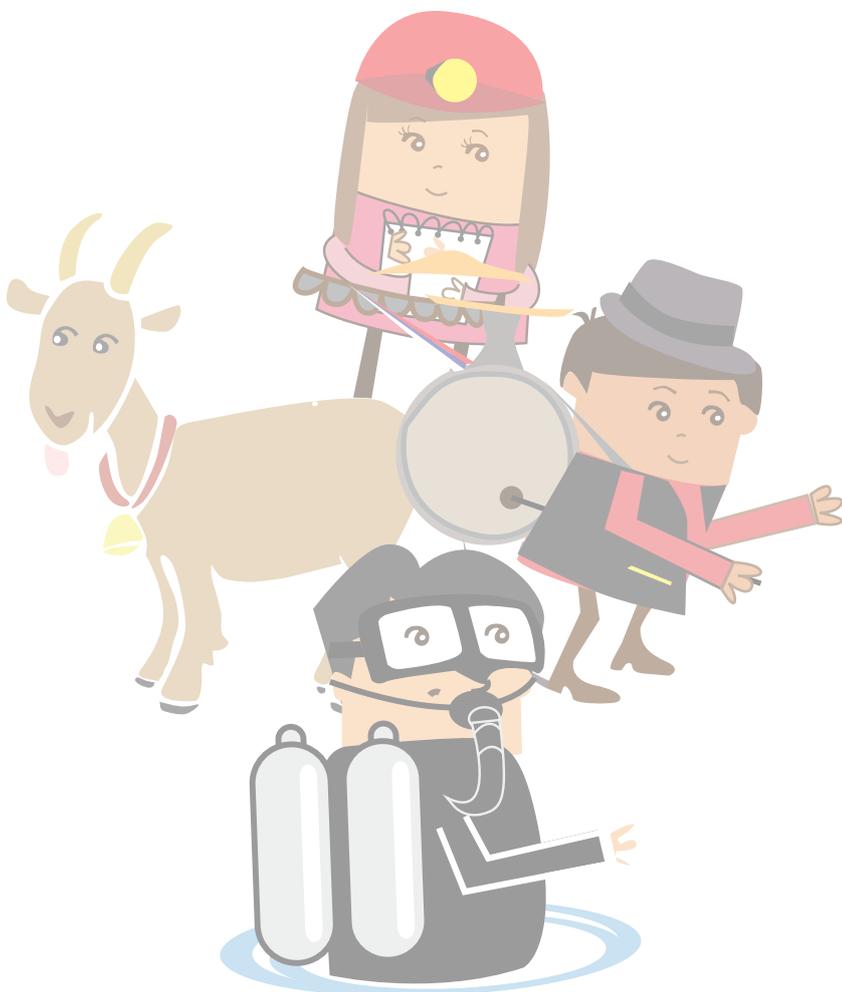
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

*Deschampsia antartica* es una especie de gramínea nativa que posee las características que le permiten soportar el clima extremo de la Antártica. Gracias a su morfología proporciona un "efecto nodriza" a otros organismos, entregando protección frente a diversos factores. Recientemente, se ha documentado la presencia del pasto *Poa annua* como una especie introducida que se ha masificado considerablemente, siendo posible que sustituya a *D. antartica*.

Ante esta situación, los escolares compararon de la eficiencia del "efecto nodriza" de ambas especies para albergar a isópodos *Armadillidium vulgare*, conocidos como "chanchitos" de tierra". Los isópodos fueron colocados en maceteros con plantas de ambas especies por separado y expuestos a situaciones extremas de temperatura, 0 y 10 ° C por 30 días de experimentación. El control no disponía de refugio.

Los resultados que obtuvieron mostraron que a temperaturas extremas los niveles de sobrevivencia de los isópodos fueron similares entre ambas plantas, concluyendo que ante el posible desplazamiento de *D. antartica*, la especie invasora *P. annua* podría cumplir el mismo rol ecológico.



# Reciclando cenizas

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Ana Copier Guerrero  
Constanza Caillaux Lucero

**Profesor Asesor:**

Eduardo Olivares Contreras

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Andrés Bello-Pampa

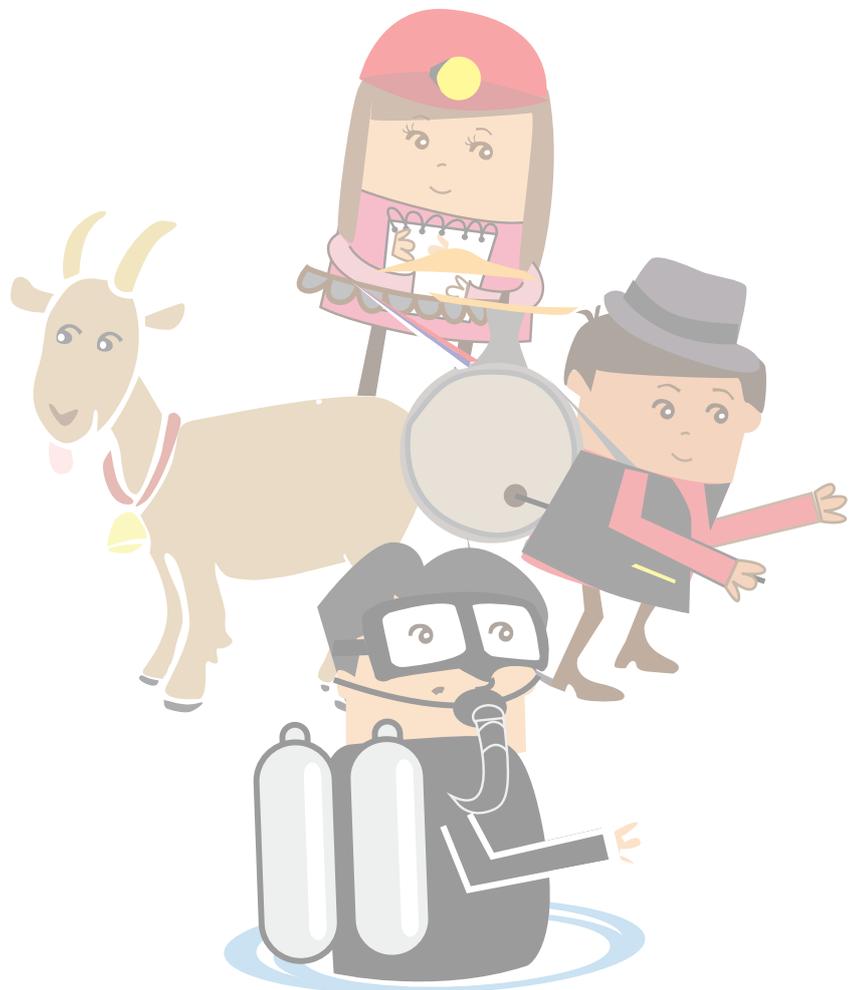
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

Las elevadas cantidades de ceniza que producen los calefactores a leña y el costo que representa su almacenaje, ha suscitado un creciente interés en la búsqueda de alternativas de reciclaje. Las cenizas de madera presentan contenidos importantes de diferentes nutrientes como K, P, Mg y Ca, lo que las convierte en una alternativa como fertilizante.

Las expositoras centraron su trabajo en la búsqueda de una solución al problema de acumulación de cenizas explorando su uso como fertilizante en cultivos y plantas ornamentales. En un primer experimento, sembraron semillas de lechuga en distintos tratamientos: Tierra de hojas, 50/50 tierra de hojas/cenizas, y Cenizas. Como resultado obtuvieron germinación y sobrevivencia sólo en el control con tierra de hojas. En un segundo experimento, cultivaron plantas ornamentales fertilizando con "cápsulas de ceniza" compactada con engrudo de harina y cubierta con viruta de madera y compararon con tratamiento control. Los resultados mostraron buen crecimiento de las plantas fertilizadas.

Con estos resultados, las estudiantes explicaron que el engrudo y virutas forman una "membrana" que provoca que las cenizas se disuelvan lentamente, y evita que el pH del suelo baje rápidamente, como en el caso de agregar cenizas en forma directa. Concluyeron que la ceniza funciona bien como fertilizante en la forma de "capsulas" y, no cuando se aplica directamente a la planta.



# Uso de volátiles de *Rhodophiala rhodolirion* como atrayentes del molusco introducido *Helix aspersa* ¿Un potencial controlador biológico de plagas?

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Francisca Orquera Araya  
Pilar Muñoz Cáceres

**Profesor Asesor:**

Daniel Piñones Tapia

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Saint Mary School

**Comuna y Región:**

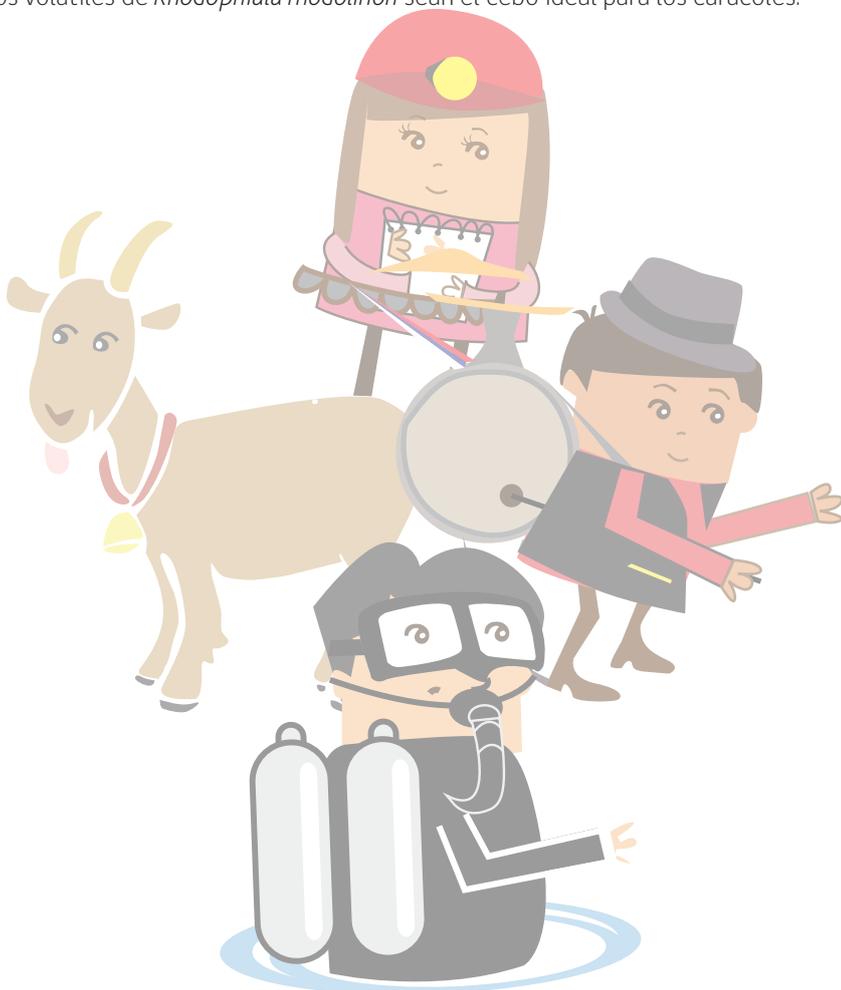
Coquimbo, Región de Coquimbo

Las especies introducidas producen grandes pérdidas a nivel global, principalmente porque tienen un efecto sobre las especies nativas y las de uso comercial, por lo cual se les considera plagas o pestes. Una especie considerada plaga en Chile es el caracol de jardín (*Helix aspersa*), el cual afecta los cultivos agrícolas y de uso ornamental principalmente.

Con el fin de presentar una alternativa de control biológico de *Helix aspersa*, las estudiantes desarrollaron un atrayente o cebo de caracoles elaborado a partir de volátiles de una planta de uso ornamental *Rhodophiala rhodolirion*.

Para desarrollar esta investigación, durante la noche, el período de mayor actividad de la especie, colectaron 100 individuos adultos de *Helix aspersa* desde jardines domésticos de la comuna de Coquimbo, registrando las condiciones de humedad y temperatura, así como las especies de plantas en las que se encontraban forrajeando. Los individuos colectados se mantuvieron en cajas plásticas de 20 litros acondicionadas con tierra de hoja y alimentados con hojas de lechuga (*Lactuca sativa*). La humedad y temperatura fueron controlados manteniendo las cajas de crianza bajo sombra y humedecidas internamente con un aspersor manual de agua durante todo el periodo.

Por ahora, las investigadoras sólo obtuvieron resultados preliminares, esperando que elementos volátiles de *Rhodophiala rhodolirion* sean el cebo ideal para los caracoles.



# El movimiento angular en la agricultura

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Francisca Castro Puelles  
Valeria Mendieta Cadena

**Profesor Asesor:**

Marcelo Sánchez Altamirano

**Establecimiento Educacional:**

Colegio San Francisco Javier

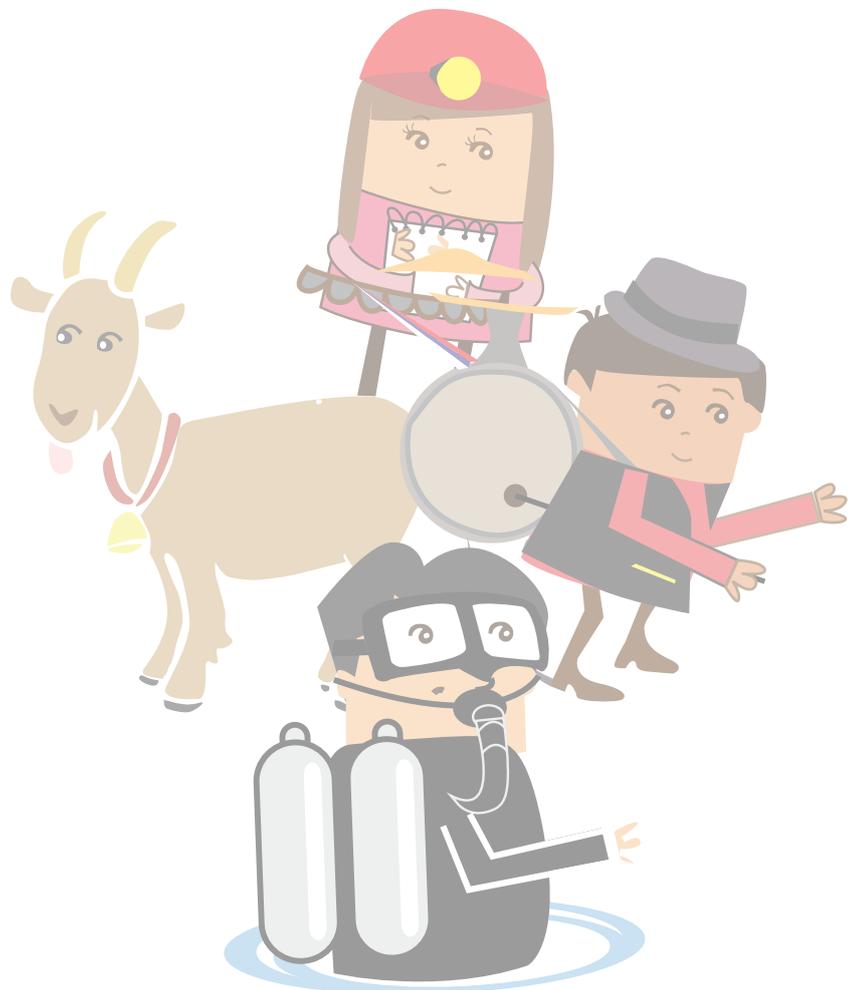
**Comuna y Región:**

Los Vilos, Región de Coquimbo

Hace varios años que la sequía está afectando a la Región de Coquimbo, es por ello que las estudiantes sintieron la necesidad de ayudar a los agricultores a no perder sus cosechas por la falta de agua.

Con este objetivo partieron de la base que las plantas no crecen con total libertad debido a la fuerza de gravedad que atrae a los elementos en sentido contrario al que tiene el crecimiento. Ellas pensaron que estando en movimiento angular, se disminuiría el efecto de la gravedad y la planta crecería con mayor libertad. Para verificar la hipótesis compararon el crecimiento de plantas de legumbres recién germinadas en cultivo normal versus plantas que estuvieron en constante movimiento angular durante su crecimiento gracias al uso de un ventilador modificado.

Como resultado obtuvieron que el crecimiento de las plantas en movimiento angular fue tres veces más acelerado que el de plantas en condiciones naturales. Las estudiantes dieron a conocer diferentes aplicaciones para la agricultura.



# Utilización de conchas de moluscos *bivalvos Spisula subtruncata* (almeja) y *Ensis macha* (macha), como sustrato en la germinación de semillas de *verte maraichere* (lechuga)

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Yanikza Estefanía Rojas Atuntaya  
Constanza Zurita Alveal

**Profesor Asesor:**

Karen Sáez Arévalo

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cordillera

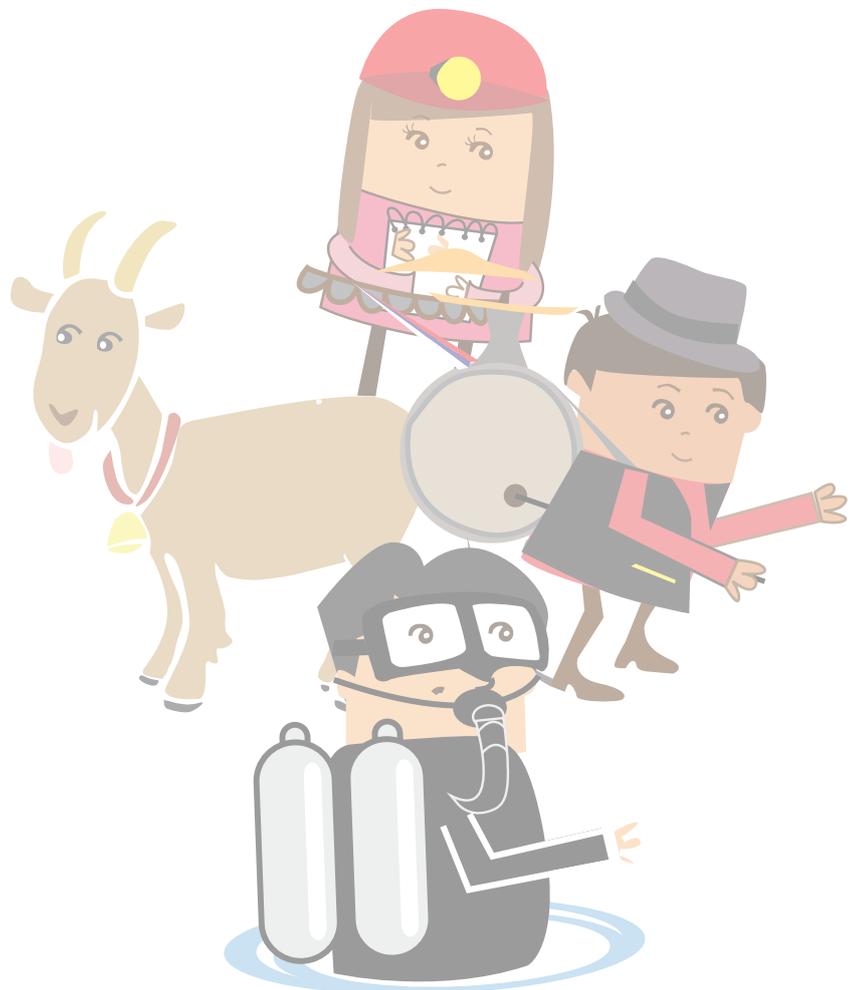
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

Por su ubicación geográfica y su clima, la Región de Coquimbo es considerada una potencia en el ámbito de la agricultura en nuestro país, sin embargo, el nuevo escenario agroecológico producto del cambio climático global, ha generado una disminución en las precipitaciones. Es por ello que las expositoras de esta investigación se plantearon el desafío de buscar alternativas de mejoramiento de los cultivos agrícolas.

Se plantearon la idea que dadas la composición rica en minerales de las conchas de moluscos bivalvos, como almejas y machas presentes en la costa de La Serena, pudieran favorecer la germinación de semillas. Para evaluar esta propuesta, realizaron un cultivo de semillas de lechuga con 4 sustratos diferentes, cada uno con 60 semillas: 50% tierra de hoja+50% conchas; 33% tierra de hoja + 33% turba + 33%perlita; 25% Tierra de hoja+25%perlita+25%turba+25%concha, y un Control de 100% tierra de hoja. Diariamente se observó la aparición de brote, longitud del tallo y numero de hojas.

Como resultados obtuvieron que el cultivo con tierra de hojas + conchas, presentó una tasa de germinación y crecimiento más elevado que el resto de los sustratos. Las estudiantes explicaron que estas diferencias resultan del aporte nutritivo y la eficacia de la concha para mantener un pH óptimo para el cultivo.



# Efecto del agua residual de lavaplatos como fertilizante casero en cultivo de Verte maraichere

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Diego Moreno Soto  
Constanza Zurita Alveal

**Profesor Asesor:**

Karen Sáez Arévalo

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cordillera

**Comuna y Región:**

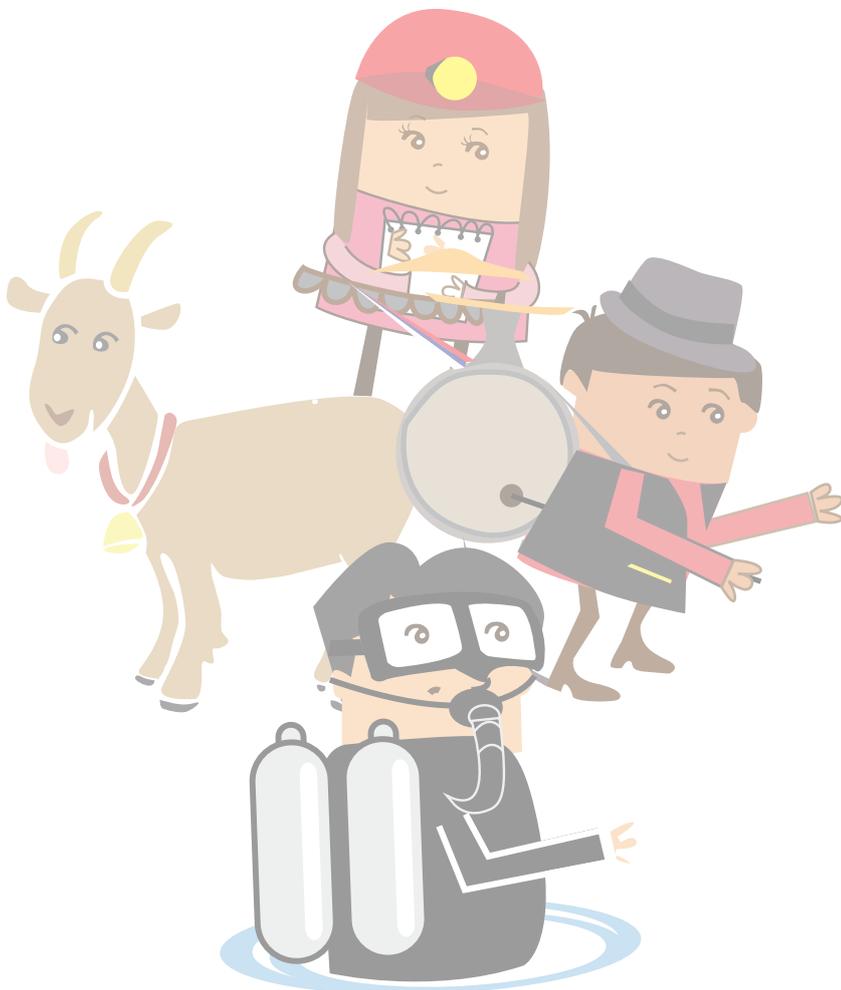
La Serena, Región de Coquimbo

Actualmente, el recurso hídrico en Chile está en niveles críticos debido a la escasez de precipitaciones en los últimos años, lo que ha resultado perjudicial principalmente para los agricultores, siendo uno de los rubros importantes en la Región de Coquimbo.

Los estudiantes consideraron como una alternativa a la falta de agua para riego, la reutilización de agua de uso doméstico, específicamente la utilizada para lavar loza que posee un alto aporte de fosfato proveniente del detergente. Ellas hipotetizaron que el agua proveniente del lavado colaboraría en reducir el tiempo de germinación y aceleraría el crecimiento de las plantas. Para evaluar esta hipótesis, los estudiantes realizaron observaciones y mediciones diarias durante 17 días a un set experimental con 32 semillas de lechuga regadas con agua con detergente y un control con 32 semillas de lechuga regadas con agua potable.

Como resultado obtuvieron una mayor tasa de germinación en semillas regadas con agua del lavado. De igual forma, a partir del día 7, la longitud del tallo de las lechugas regadas con agua de lavalozas alcanzó una mayor longitud que los regados con agua potable.

Los estudiantes concluyen que el agua del lavalozas pudiera ser reutilizable y que al aplicarla en cultivo beneficia a las plantas, obteniendo mayor cantidad de hojas y un mayor grosor del tallo.



## Adiós ácidos y sodio, bienvenida dentadura feliz.

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Montserrat González Gaete  
Jacqueline Jofré Serrano

**Profesor Asesor:**

Karen Sáez Arévalo

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cordillera

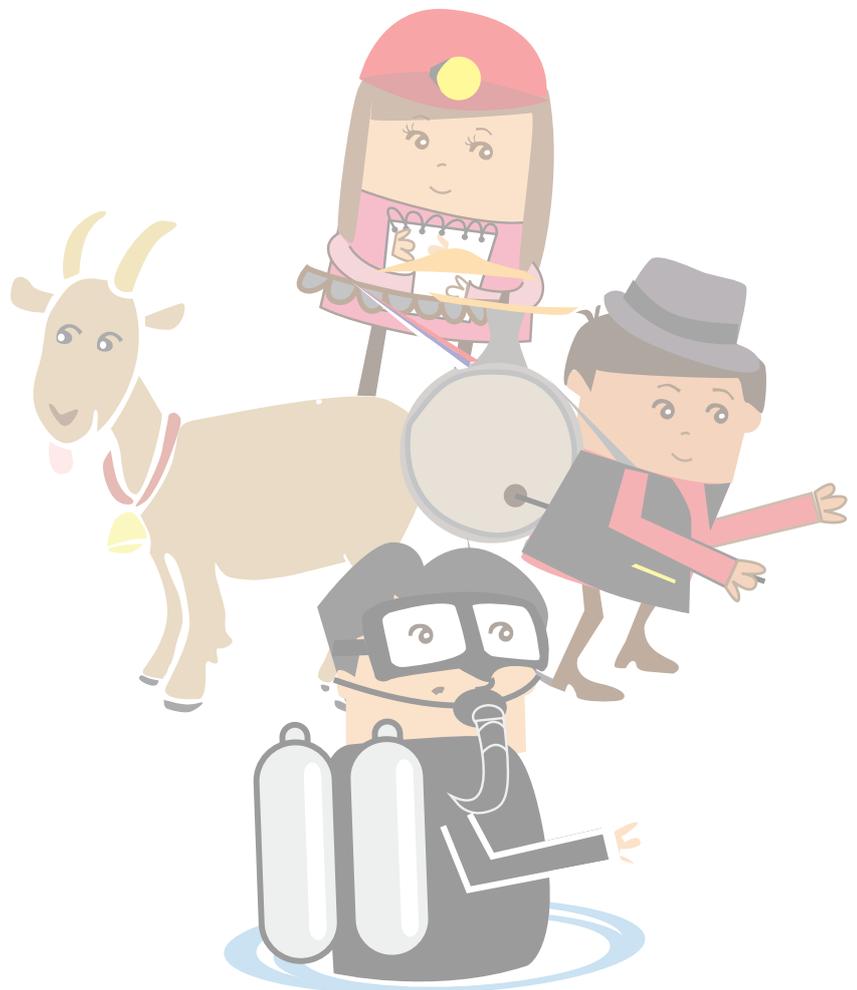
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

A partir de la observación del alto consumo de bebidas carbonatadas, jugos y frutas cítricas, así como aderezos ácidos, en los integrantes de su Establecimiento Educacional, las estudiantes se plantearon la hipótesis de que el excesivo consumo de vinagre, aceto balsámico y jugo de limón, acompañado con sal de mesa, dañan el esmalte y estructura (fuerza y resistencia) de los dientes.

Para evaluar su hipótesis, consideraron que las cáscaras de huevo poseen una estructura similar a los dientes humanos, usándolas como unidades experimentales. Así expusieron algunas cáscaras a la acción de sustancias ácidas con y sin sal, durante una semana, mientras que otras se mantuvieron sólo en agua. Como resultado observaron cambios en las cáscaras de huevo, cuyos resultados les permitieron concluir que si bien el consumo de ácidos como el jugo de limón, vinagre y aceto balsámico debilita las cáscaras de huevo, la adición de sodio (sal de mesa) neutraliza el efecto producido por el ácido, disminuyendo el daño.

Con sus resultados, las estudiantes buscan concientizar a la comunidad educativa del Establecimiento.



# Evaluación de la propagación asexual de *Sarcocornia fruticosa* con miras a su domesticación para fines gastronómicos

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Melissa Díaz Díaz  
Camilo Morales Sánchez

**Profesor Asesor:**

Nadia Tovar Pérez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Gerónimo Rendic

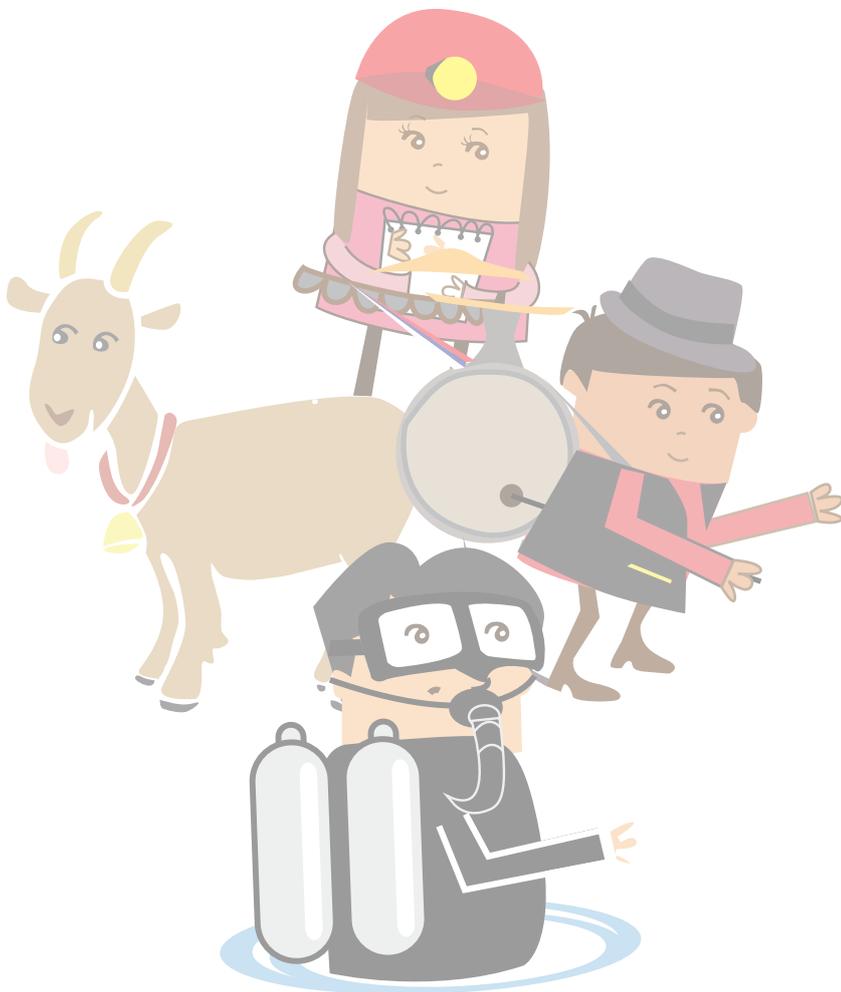
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

*Sarcocornia fruticosa* (Amaranthaceae), conocida comúnmente como Sosa o espárrago de mar es una especie que crece en Chile en terrenos salados y marismas. Actualmente esta planta ha experimentado un creciente interés, debido a las propiedades nutritivas que presenta y porque sus semillas son utilizadas para la extracción de aceites que son transformados en biodiesel. Sin embargo, sus semillas poseen una baja tasas de germinación.

Los estudiantes decidieron intentar su propagación usando esquejes, evaluando las posibilidades de enraizamiento y magnitud del crecimiento de la plantas en diferentes condiciones experimentales. Para esto, escogieron dos localidades de la Región de Coquimbo, Estero de Tongoy y Estero Culebrón, desde donde obtuvieron 128 ejemplares de cada sitio. La mitad de los esquejes los trataron con enraizante comercial y el resto se mantuvo sólo en agua, bajo un cultivo hidropónico .

Si bien, los resultados son aun preliminares, los estudiantes pudieron evidenciar diferencias en la capacidad de enraizamiento de ambas poblaciones. Los esquejes



# Comprimiendo nuestros desechos, expandiendo nuestra ayuda

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Luna Torres Rodríguez  
Claudio Muñoz Herrera

**Profesor Asesor:**

Nadia Tovar Pérez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Francisco Palau

**Comuna y Región:**

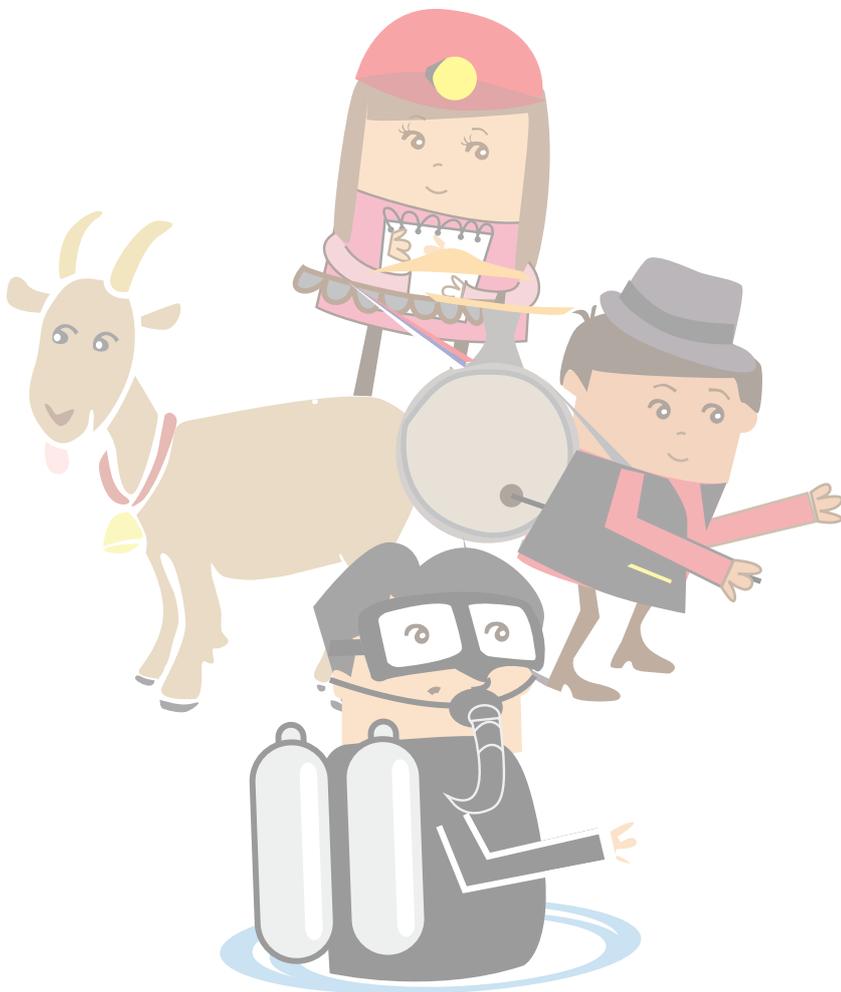
La Serena, Región de Coquimbo

El reciclaje es una de las actividades más importantes en la sociedad, ya que este permite la reutilización de elementos que antiguamente eran desechados y que formaban grandes cantidades de basura. Si bien el reciclaje está siendo parte de nuestra cotidianeidad, éste no está exento de dificultades, como por ejemplo, el almacenamiento de los plásticos en los centros de acopios.

Frente a esta problemática, los estudiantes quisieron formar parte de la solución diseñando un aparato mecánico para comprimir las botellas de plástico hasta generar placas, las que permitirían optimizar el espacio en los lugares de acopio de este material.

Para lograr la fabricación de este artefacto, fue de suma importancia que los estudiantes conocieran las propiedades del plástico, ya que al identificarlas pudieron dimensionar la fuerza necesaria para comprimir las botellas de manera eficaz. El compresor que diseñaron, construyeron y probaron permitió efectivamente minimizar el espacio utilizado por las botellas plásticas.

Los estudiantes explicaron que aún no conocen el efecto que esta compactación pudiera tener en el transporte de las "placas de botellas".



# Ecojuguera

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Yeraldy Narea Ramírez  
Kathya Villegas Zarate

**Profesor Asesor:**

Katherine Tapia Gahona

**Establecimiento Educacional:**

Saint John School

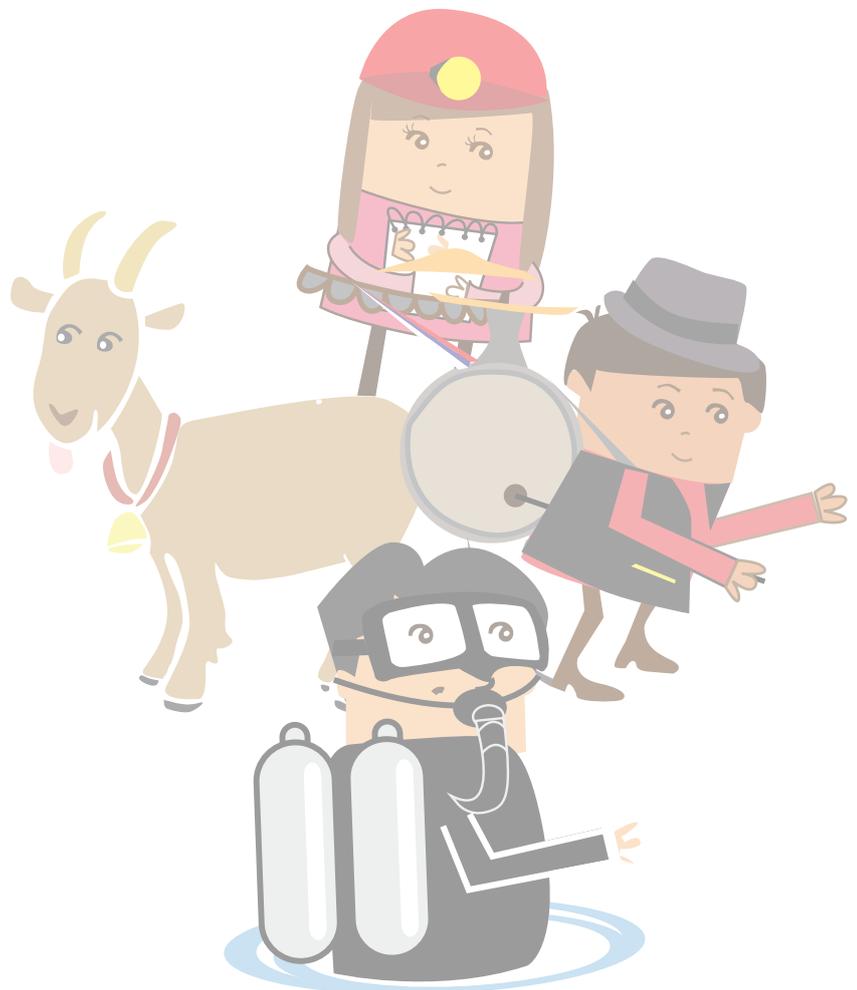
**Comuna y Región:**

La Serena, Región de Coquimbo

Uno de los mayores inconvenientes en la actualidad es el crecimiento de la demanda energética para el uso de diversos artefactos eléctricos, lo que genera un mayor costo para las personas en sus hogares y a su vez provoca una mayor contaminación en nuestro planeta.

Las estudiantes quisieron colaborar con la reducción del gasto energético y a su vez ayudar a las personas con hábitos sedentarios. Es por ello que adaptaron una bicicleta para hacer ejercicios y a la vez, hacer funcionar una juguera relacionadas entre sí a través de un rodar. Así, con el pedaleo de una bicicleta, conectada a la hélice de una juguera, generaron el movimiento de su hélice, moliendo las frutas, las que agregando agua se convierten en jugos de fruta.

Las estudiantes proponen que al utilizar una energía renovable disminuiría el costo energético de los hogares. A su vez el ejercicio físico que proporciona el pedaleo de la bicicleta para la preparación de jugos o batidos, ayudaría a las personas a reducir peso si su uso es constante, comparándolo con una clase de spinning.



## Destilación Fragmentada

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

José Luis Tabilo Villarroel  
Brian Fredy Olivares Bonilla

**Profesor Asesor:**

Macarena Contreras Galleguillos

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Carmen Rodríguez

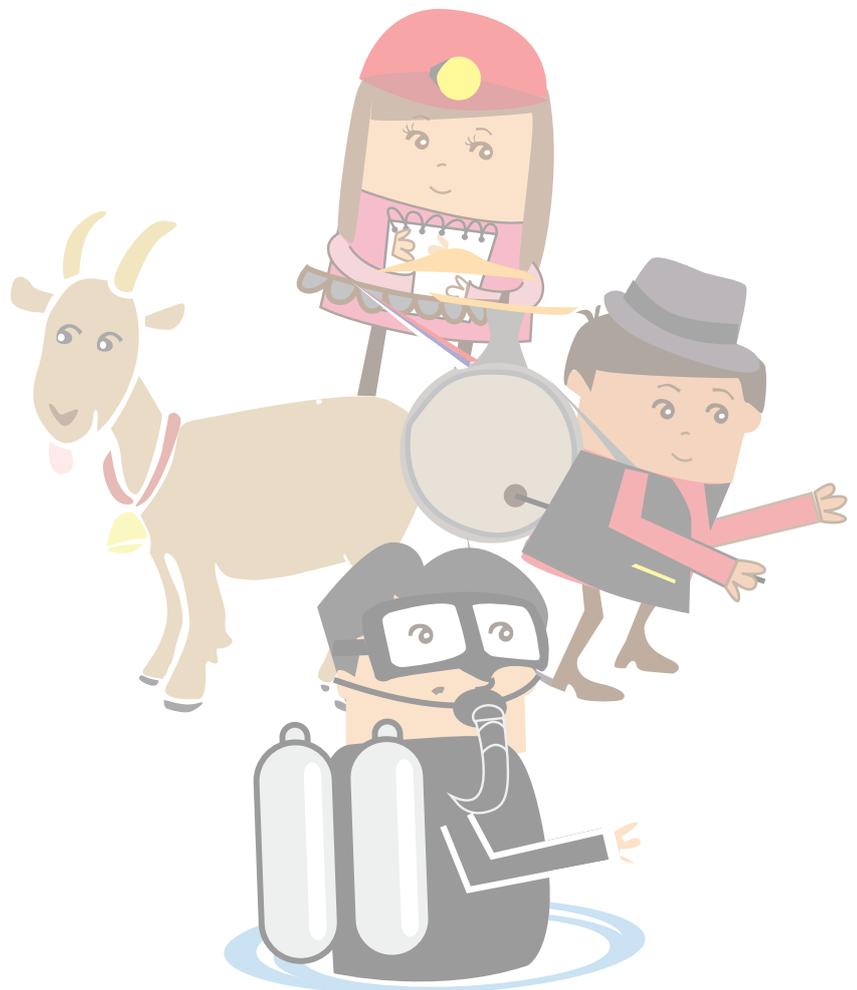
**Comuna y Región:**

Tongoy, Región de Coquimbo

La destilación es un proceso que consta de la vaporización de un líquido, su condensación y la recolección del condensado. La destilación es un método de purificación cuando existen una pequeña cantidad de impurezas en el líquido a destilar y un método de separación en una mezcla. Existen 4 métodos de destilación, fragmentada, simple, a presión reducida y destilación por arrastre de vapor.

Los estudiantes utilizaron la destilación fragmentada para obtener alcohol etanol a través del uso de levadura y jugo de naranja natural. El etanol es un buen conservante y antioxidante natural que se añade industrialmente como aditivo en el envasado de muchos alimentos como las conservas de vegetales enlatadas.

Después de fermentar el jugo de naranja, utilizaron un sistema de destilación para la obtención del alcohol. Durante el proceso los estudiantes probaron con diferentes temperaturas de ebullición, hasta dar con el indicado. Como comprobación del compuesto obtenido, los estudiantes encendieron el producto obteniendo una llama como la generada por la combustión del alcohol.



# Lámpara de lava

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Poulet Marín Gonzales  
Vania Barraza Castro

**Profesor Asesor:**

Macarena Contreras Galleguillos

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Carmen Rodríguez

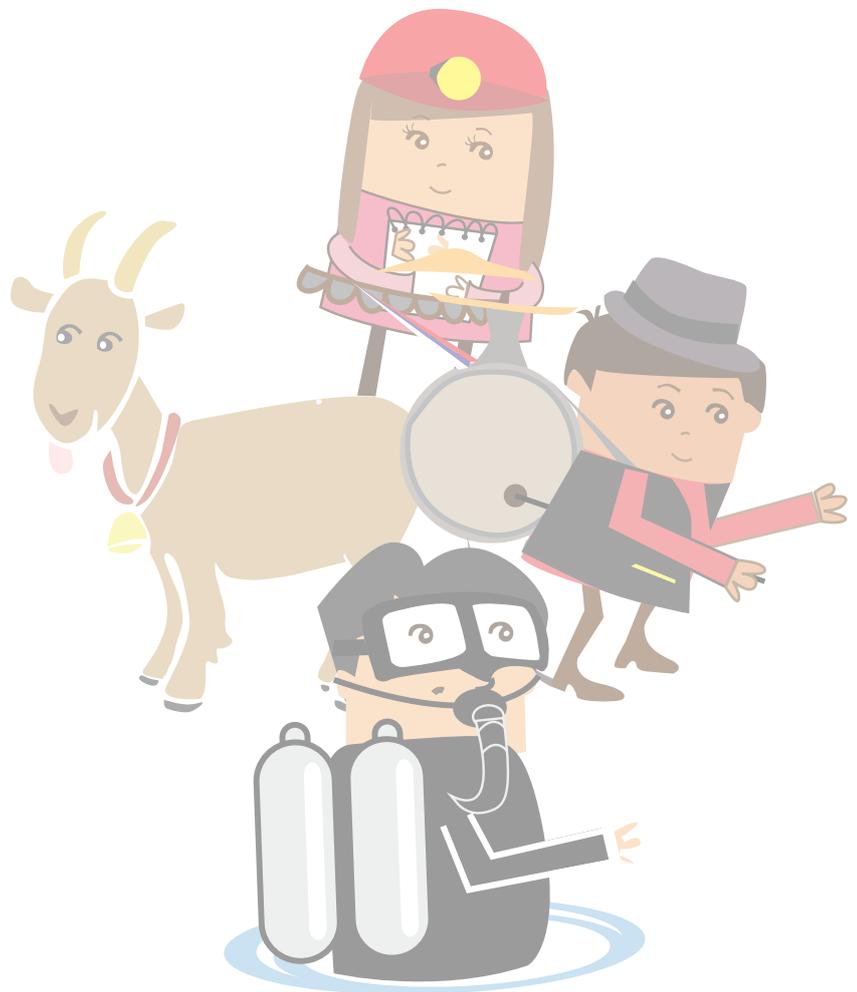
**Comuna y Región:**

Tongoy, Región de Coquimbo

Las estudiantes buscaron una experiencia fácil de replicar para que profesores, padres y compañeros pudieran enseñar o aprender química de una manera más entretenida.

Con este objetivo crearon una "lámpara de lava" sencilla que implica la observación de la reacción de una pastilla efervescente al introducirla en un recipiente que contiene agua, aceite y colorante artificial. Al añadir la pastilla efervescente, esta comienza a disolverse creando un gas, el que forma burbujas que al subir, llevan con ellas colorante. Cuando estas burbujas llegan al borde de la botella, dejan escapar el gas y el agua vuelve abajo, volviendo a comenzar el proceso.

Las estudiantes explicaron que el aceite tiene una densidad de  $0,92\text{gr/cm}^3$  siendo menor que la del agua, por esta razón se mantiene sobre ella, además de la polaridad intermolecular que provoca que las moléculas de agua y aceite se repelen.



# Control bacteriano mediante extracto de *A. cepa*, *A. sativum*, *Urtica urens* y miel

Investigación en Ciencias

**Autores (Expositores):**

Isidora Mauad Henríquez  
Víctor Vega Ábalos

**Profesor Asesor:**

Ernesto Ugalde Monardes

**Establecimiento Educacional:**

Colegio de Artes Claudio Arrau

**Comuna y Región:**

Coquimbo, Región de Coquimbo

Desde tiempos ancestrales se le han atribuido propiedades homeopáticas o curativas a algunos elementos que tenemos disponibles naturalmente. Los estudiantes buscaron evaluar esta idea popular mediante experimentación para el control bacteriano. Para esto, estudiaron el potencial de la ortiga, ajo, cebolla y miel para controlar el crecimiento de *E. coli*, infiriendo que el ajo *Allium sativum* presentará un mayor potencial antibacteriano, dada las propiedades homeopáticas que se le atribuyen.

Las bacterias se colectaron en el sanitario del establecimiento, siendo principalmente *Escherichia coli*, las que identificaron por observación del color y textura de la colonia y corroboración mediante tinción Gram negativa. Luego tomaron inóculos para sembrarlos en 16 placas junto a extractos de 4 ortiga, ajo, cebolla y miel, los que cultivaron por 3 días. Como resultado obtuvieron que en todas las placas sembradas se presentó crecimiento bacteriano, pero sólo en las con extracto de ajo, se observó un halo de inhibición. Por el contrario, en las placas con extracto de ortiga, se incrementó la proliferación de bacterias.

Los expositores concluyeron que la hipótesis planteada fue aceptada, ya que los resultados evidencian que el ajo (*Allium sativum*) presenta una inhibición importante en el crecimiento de la *E. coli*.

