



**ACTAS**

**XXXVIII**

**FERIA CIENTÍFICA NACIONAL**

**JUVENIL**

**2007**

**MUSEO NACIONAL DE HISTORIA**

**NATURAL**

**CHILE**

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**ACTAS**

**CONTENIDO**

EDITORIAL .....	4
COMITÉ ORGANIZADOR .....	5
MISIÓN DEL MUSEO Y OBJETIVOS DE LA FERIA.....	6
NÚMERO DE PROYECTOS SELECCIONADOS .....	7
CEREMONIA DE INAUGURACIÓN .....	8
PREMIACIÓN.....	10
ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	19
PROYECTOS INVITADOS.....	20
RESÚMENES.....	21
SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	42
ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS .....	45
PALABRAS DE DESPEDIDA.....	53

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Organiza:**

**MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL**

**Financia:**

Proyecto-Dibam "Descubriendo Mundos" a través de Bibliotecas, Archivos y Museos.  
Gobierno de Chile, Dibam.

**Produce:**

**Patrocinan:**

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

UNESCO

Academia Chilena de Ciencias

Ministerio de Educación

Dirección General de Aguas Ministerio de Obras Públicas

**Auspicio:**

Codelco

Clínica UC San Carlos de Apoquindo

Planetario

Ilustre Municipalidad de Santiago de Chile.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**EDITORIAL**

Profesora Dina Robles Benavides  
Coordinadora General de La Feria

“Cuando apareció el *Homo sapiens* y empezó a vivir en comunidades, no estaba conforme. No tenía la menor idea sobre qué era lo que quería, pero sabía que quería algo. Por lo tanto, puso manos a la obra. Sin teorías, ni planos que le sirviesen de guía, debió dar con la solución. El proceso fue muy, pero muy lento. Sin embargo, en los comienzos de la historia, unos 4.000 años a.C., en Egipto y más tarde en otros países el hombre ya contaba con una buena cantidad de conocimientos técnicos tal como lo indican los restos de sus viviendas, utensilios y armas.”<sup>1</sup>

Durante las diferentes épocas de la historia se han estructurado distintos enfoques en relación a una buena educación. Si miramos a inicio del siglo pasado, “una educación de calidad” era aquella capaz de enseñar a los alumnos dentro del valor de la obediencia a la autoridad, respetar a la propiedad y adquirir entre otras, las destrezas para el aprendizaje que le condujera “ser alguien en la vida”. En lo opuesto, a fines del siglo XX se educa al estudiante para que desarrolle una serie de habilidades que le permitan incorporarse en un mundo de vertiginosos cambios científicos, tecnológicos y sociales, pueda “aprender a aprender”.

La feria como instrumento pedagógico de la educación no formal motiva a los estudiantes a participar junto a sus profesores a desarrollar el método científico, en torno a temas relacionados con las Ciencias Naturales y del Hombre. Como resultado de la investigación obtienen un nuevo saber que lo expone públicamente a la comunidad, mediante demostraciones, explicaciones, generando un diálogo al responder preguntas y sometidos a la evaluación de un jurado. Este proceso de construir el conocimiento paso a paso, indagando con fundamentos, experimentaciones, etc. permite a los escolares desafiar su capacidad para innovar la forma de aprendizaje.

La versión Trigésimo Octava recibió 143 trabajos, de los cuales quedaron seleccionados 62, incorporando a 2 trabajos en calidad de invitados. El área mas desarrollada fue Ciencias de la Vida donde se presentó el mayor número de proyectos con un destacado interés por el tema del medio ambiente. En esta feria se verificó nuevamente el gran ausente, aquellos temas que conducen a la investigación de las ciencias exactas, especialmente las matemáticas.

Prof. Lic. Dina Robles Benavides  
Coordinadora

---

1 Reid E. Emmet Invitación a la investigación Química. Eudeba. 1969, p.39

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**COMITÉ ORGANIZADOR**

<b>Director del Museo:</b>	Claudio Gómez Papić.
<b>Coordinación General:</b>	Dina Robles Benavides
Producción y Difusión:	María Soledad Villagrán y Nieves Acevedo
Relaciones Públicas:	María Soledad Villagrán y Nieves Acevedo

**Equipo de atención a público**

Acreditación:	Lucy Gómez
Alimentación:	Dina Robles B.
Informaciones:	Evelyn Meza
Custodia de Materiales:	Héctor Fuentes
Central telefónica:	Myriam Mansilla
Fotografía:	Oscar León
Video:	Nelson Stack

**COMITÉ CIENTÍFICO Y ACADÉMICO**

Jurado y selección de trabajos	Dina Robles B.
Charlas y visitas a laboratorios	Dina Robles B. y María Soledad Villagrán
Tabulación de pautas de evaluación	Pablo Jaramillo M.
Edición de actas de la feria	Pablo Jaramillo M.

<b>COMITÉ DE RECREACIÓN:</b>	MNHN
------------------------------	------

<b>COMITÉ DE MONTAJE:</b>	Carlos Berner
---------------------------	---------------

Paneles:	Héctor Quintanilla
Electricidad:	José Bastías
Mobiliario:	María Montenegro
Custodia de materiales:	Héctor Fuentes
Mayordomía y Transporte:	Héctor Quintanilla

**COMITÉ DE SEGURIDAD**

Primeros Auxilios:	Vigilantes de Turno
Seguridad Interna:	Vigilantes de Turno

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **MISIÓN DEL MUSEO**

“Desarrollar servicios culturales de calidad sobre el Patrimonio Natural y Antropológico Nacional, mediante la gestión de programas reflexivos, integrados, atractivos y actualizados, que promuevan en la comunidad, la valoración y respeto por la diversidad natural y antropológica de Chile”

### **OBJETIVOS DE LA FERIA**

#### **Objetivo General**

Fomentar, difundir y motivar a los escolares y profesores de ciencias en la búsqueda de la innovación, la creatividad del conocimiento en ciencia y tecnología a través de la elaboración de trabajos que usen métodos y técnicas de la investigación científica en el estudio del Patrimonio Natural y Cultural del país.

#### **Objetivos Específicos**

- 1.- Promover la divulgación y valoración de la ciencia, la tecnología y el Patrimonio Natural y Cultural de Chile, en estudiantes de enseñanza básica y media a nivel nacional.
- 2.- Alfabetizar y promover la popularización de la ciencia y tecnología en el ámbito natural, social y cultural como un aporte a los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la educación.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**NÚMERO DE PROYECTOS SELECCIONADOS**

NÚMERO DE PROYECTOS INSCRITOS	143
N° Trabajos inscritos de Enseñanza Básica	38
N° Trabajos inscritos de Enseñanza Media	105
N° Trabajos presentados fuera de plazo	3
NÚMERO DE PROYECTOS SELECCIONADOS	62
N° Trabajos invitados	2
N° de trabajos retirados:	<b>0</b>
TRABAJOS EXHIBIDOS	64
N° Trabajos presentados de Enseñanza Básica	13
N° Trabajos presentados de Enseñanza Media	49
N° Trabajos de Regiones	46
N° Trabajos de Regiones Enseñanza Básica	9
N° Trabajos de Regiones Enseñanza Media	37
N° Trabajos Región Metropolitana (RM)	16
N° Trabajos presentados RM de Enseñanza Básica	4
N° Trabajos presentados RM de Enseñanza Media	12
<b>Participantes</b>	
N° total de estudiantes participantes	154
N° de damas participantes	65
N° de varones participantes	89
N° de profesores asesores participantes	58
N° de establecimientos educacionales representados	54

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### CEREMONIA DE INAUGURACIÓN

El miércoles 24 de octubre a las 12:00 horas, el Director del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), Sr. Claudio Gómez Papic inaugura la versión número XXXVIII de la Feria Científica Nacional Juvenil 2007, ofreciendo la bienvenida a los estudiantes expositores y visitantes, profesores, asesores científicos e invitados.

La Feria Científica Nacional Juvenil del MNHN, se realiza ininterrumpidamente desde el año 1970, convirtiéndola en una de los más antiguos eventos escolares de Latinoamérica. De esta forma, se encuentra posicionada dentro de las más reconocidas a nivel nacional e internacional por su aporte a la promoción y divulgación de la ciencia y la tecnología en los estudiantes y docentes. Es así, como una vez al año el museo recibe a cientos de estudiantes de Educación Básica y Media provenientes de todo Chile, motivados por su *curiosidad de indagación*. “Los descubrimientos surgen de exploraciones realizadas por mentes motivadas y preparadas para investigar el fenómeno de la vida en todas sus expresiones físicas y culturales”.

La Feria en esta versión es auspiciada por la empresa CODELCO, Clínica UC San Carlos de Apoquindo, Planetario y al Ilustre Municipalidad de Santiago. Patrocinan: UNESCO, Academia Chilena de Ciencias, Ministerio de Educación y la Dirección General de Aguas - MOP.

### Discurso Inauguración XXXVIII Feria Científica Nacional Juvenil

Santiago, 24 de Octubre de 2007

Quiero saludar a todos nuestros invitados de hoy, autoridades, académicos, representantes de organizaciones privadas y públicas. También saludo y agradezco a los patrocinadores, auspiciadores, jurados y todo el personal del museo, ya que con su ayuda hemos podido organizar esta importante actividad. Quiero saludar especialmente a niñas, niños, jóvenes, profesoras y profesores de los equipos seleccionados para la 38ª versión de la Feria Científica Nacional Juvenil del Museo Nacional de Historia Natural.

Para partir quisiera contarles algunos datos duros:

Hubo 143 de trabajos inscritos, de los cuales 38 eran de E. Básica y 105 de Educación Media. De este total, 62 trabajos fueron seleccionados. De ellos, 13 trabajos corresponden a estudiantes de Educación Básica y 49, a estudiantes de Educación Media. En cuanto a la distribución geográfica de los trabajos seleccionados, 46 corresponden a equipos de regiones y 16, a equipos de la Región Metropolitana. Además hubo 2 trabajos invitados, ambos de regiones, con lo que se totalizan 64 equipos de estudiantes y profesores y profesoras presentes hoy en esta 38ª Feria Científica.

La amplitud de los temas cubiertos por los equipos seleccionados es tal que les dejaré a Uds. la tarea de explorar las fascinantes propuestas, descubrimientos y reflexiones que ellos han traído a nuestro museo.

Recién hace un rato, leía el discurso que la Dra. Grete Mostny, directora del MNHN por largo tiempo, dio con motivo de la apertura de la 1ª Feria Científica Juvenil, la que en ese momento no era nacional. Me impresionó darme cuenta que los desafíos logísticos de este tiempo no son muy distintos a los de ahora, pero lo que más me llamó la atención, sin duda, fue la profunda vocación que el museo tuvo para acoger, motivar y encauzar los intereses de los estudiantes de aquella época. Vocación que ya había sido plasmada con la creación de las Juventudes Científicas y cuyo desarrolló desembocó, casi lógicamente en la creación de una Feria Científica Juvenil.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

Una rápida revisión en Google de algunos de los nombres de los participantes en aquella 1ª Feria Científica arroja que algunos son hoy hombres y mujeres médicos, ingenieros, científicos, educadores, empresarios y miembros de las Fuerzas Armadas.

Una cosa que no me sorprendió de leer en reportes de esa Feria de 1970, como tampoco me sorprende ahora, fue el ávido interés de niños, niñas y jóvenes por adentrarse en los caminos de la ciencia (y la tecnología habría que agregar ahora). Ser científico/a es ser un poco niño, es tener la mirada ingenua e inquisitiva por el mundo que nos rodea y no perder nunca la capacidad de asombro y admiración por las maravillas del mundo físico, natural y cultural.

Ser científico es ser también un poco niño y niña en la capacidad de creer en cosas que uno no puede ver ni encontrar prueba física tangible. Así como se dice que el pensamiento fantástico es parte constitutiva del pensamiento infantil, la fantasía y los sueños son parte (o debieran serlo) de cualquier científico, porque ciencia y tecnología son básicamente creación y ésta se ancla en las maravillosas y, hay que decirlo, a veces aterradoras ideas que nacen de hombres y mujeres con pasión por saber más.

Hoy recibimos aquí a esos hombres y mujeres del futuro, que con sus ideas actuales y futuras, estoy seguro que harán de éste un mejor país y un mejor planeta.

Cuando vemos a nuestro alrededor la magnitud y velocidad de los cambios que afectan negativamente a nuestro entorno físico y cultural, una postura sería abatirnos y resignarnos a pensar que no hay sino un solo y desastroso final, al menos para nuestra especie. Otra postura, en la cual yo creo firmemente, es creer que en nosotros, *Homo sapiens sapiens*, somos una especie que efectivamente es capaz de crear y absorber “saber” y que parte de nuestra sabiduría debe venir de una actitud humilde ante todo lo que nos rodea, pero que debe hacerse cargo de un destino compartido por todos los seres vivientes.

Aquí es donde la ciencia debe dejar la asepsia de sus ambientes controlados de trabajo para pelear por entrar en la acción y conciencia ciudadanas. Conocimiento, o sabiduría acumulada, sin difusión ni educación es igual a nada.

Por otra parte, cuando medimos el éxito de la difusión de la ciencia que se hace sólo por un ranking de publicaciones que nos da puntos como si fuese una carrera de autos, la verdad es que su impacto real en la gente común y corriente tiende a cero.

Hoy cuando el Museo Nacional de Historia Natural se pregunta por la ciencia que hace y cuáles son sus implicaciones como agencia del estado y ente colaborador de la educación no formal de niños, niñas, jóvenes y público en general, parece adecuado que el museo le pregunte a los hombres y mujeres de ciencia de este país, y de los cuales hay destacados representantes hoy día, cómo sus “saberes” y “haceres” se vuelcan a la disposición de las personas de este país.

Sé que no hay respuestas rápidas ni fáciles, pero creo firmemente que este museo, y muchos otros a lo largo de Chile, les ofrecen a los científicos múltiples oportunidades para desarrollar programas, proyectos y actividades que estimulen y refuercen la capacidad de asombro y de ensoñación a la que cada persona tiene derecho.

Gracias

Claudio Gómez Papic  
Director MNHN - Chile

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### CEREMONIA DE PREMIACIÓN Y CLAUSURA

El día sábado 27 de Octubre se realizó la clausura y premiación de la Feria en el salón central del Museo Nacional de Historia Natural, a medio día. Autoridades que distinguieron con los premios a los diferentes ganadores por categorías participaron el Dr. Servet Martínez, presidente de la Academia de Ciencia de Chile, Sr. Claudio Gómez P. Director del MNHN, Prof. Dina Robles Coordinadora General de la Feria, Sr. Pedro Galdamez, Director de RRPP CODELCO, Erica Pobrete representante de la UNAB y todos los estudiantes, profesores asesores y sus familiares.

### CATEGORÍA ENSEÑANZA BÁSICA

**Primer Lugar:** Proyecto N°5

**“*Grammostola mollicoma*: cada día más cerca del ser humano”.**

Integrantes: Tomas Cornejo Olva, Daniel Montaner Pérez, Simón Herrera Canales.  
Profesor Asesor: Gladis Araya Miranda.  
Establecimiento: Internado Nacional Barros Arana, RM.  
Premio: Microscopio.



XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Segundo Lugar:** Proyecto N° 1

“EFECTOS DEL USO DE FRENILLOS SOBRE EL NUMERO DE COLONIAS DE BACTERIAS PRESENTES EN LA BOCA”.

Integrantes: Rodolfo Torres Carrasco, Francisca Palma Cabezas, Fabián San Martín Ojeda.

Profesor Asesor: Karen Venegas Peña, Luis Alberto Lara Garrido.

Establecimiento: Colegio Los Nogales, RM.

Premio: Equipo PC.



**Tercer Lugar:** Proyecto N° 11.

“EL COMPOST, ABONO NATURAL, EN COMPARACIÓN AL RESTO DE LAS TIERRAS”.

Integrantes: Vania Meza Madariaga, Javier Barrientos Alfaro, Constanza Riquelme Espinosa.

Profesor Asesor: Paola Hernández Pradenas.

Establecimiento: Colegio de Asís, Escuela Básica Particular N° 1098, RM.

Premio: Impresora.



## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

**Mención Honrosa:** Proyecto N°8.

“COMPARACIÓN DE FOSILES VEGETALES DEL SECTOR RIO DE LAS MINAS DE PUNTA ARENAS, CON VEGETACIÓN ACTUAL DE LA ZONA”.

Integrantes: Alberto Jercic Martinic, Iván Franco Jercic Martinic, Renzo Alvarado Bahamondes.

Profesor Asesor: Javier Garay Miranda.

Establecimiento: Colegio Charles Darwin, XII Región.

Premio: Enciclopedia.



## CATEGORÍA ENSEÑANZA MEDIA

**Primer Lugar:** Proyecto N°26.

“ESTUDIO MORFOANATOMICO Y CONDUCTUAL DEL TIBURÓN PINTARROJA *Schoederichthys chilensis* EN ESTADO EMBRIONARIO Y JUVENIL”.

Integrantes: Verena Vásquez Romero, Byron Jalil Pacheco.

Profesor Asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury García Ancamil

Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua, V Región.

Premio: Microscopio.



XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Segundo Lugar:** Proyecto N° 19.

“LA ROPA SUCIA SE LAVA EN CASA...ELIGIENDO EL DETERGENTE CIENTÍFICAMENTE”.

Integrantes: Roberto Cisternas Alveyay, Natalie Cortés Moya.

Profesor Asesor: Elba Robles Puga.

Establecimiento: Colegio San Agustín de Atacama, III Región.

Premio: Equipo PC.



**Tercer Lugar:** Proyecto N° 38.

“ESTUDIO DE LA COPIAPOA DE BRIDGES EN LA PROVINCIA DE CHAÑARAL”.

Integrantes: Marta Fuenzalida Cañoles, Yarissa Pizarro.

Profesor Asesor: Mauricio Díaz Castro.

Establecimiento: Liceo Diego de Almeida, III Región.

Premio: Impresora.



## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

**Mención Honrosa:** Proyecto N° 43.

“PLANTAS ACUATICAS DE LA LAGUNA GRANDE DE SAN PEDRO DE LA PAZ:  
EUTROFIZACIÓN O BIOFERTILIZACION”.

Integrantes: Lucila Araneda Parra, Katherine Sáez Dinamarca.  
Profesor Asesor: Grette Vidal Semler.  
Establecimiento: Liceo San Pedro, VIII Región.  
Premio: Enciclopedia.



## PREMIO GRETE MOSTNY

**Enseñanza Básica:** Proyecto N° 8

“COMPARACIÓN DE FOSILES VEGETALES DEL SECTOR RIO DE LAS MINAS DE PUNTA  
ARENAS, CON VEGETACIÓN ACTUAL DE LA ZONA”.

Integrantes: Alberto Jercic Martinic, Iván Franco Jercic Martinic, Renzo Alvarado  
Bahamondes.  
Profesor Asesor: Javier Garay Miranda.  
Establecimiento: Colegio Charles Darwin, XII Región.  
Premio: Medalla honorífica.



XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**PREMIO CODELCO**

**Enseñanza Media:** Proyecto N° 46.

**“TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR RELAVES MINEROS”.**

**Integrantes:** Yennifer Carrión, Gabriela Fernández, Halston Ferreira, Paulo Puga

**Profesor Asesor:** Samuel Cortés Alemany

**Establecimiento:** Colegio Alcántara de la Cordillera, Región Metropolitana

**Premio:** Equipo PC



## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### PREMIOS DE LA ACADEMIA CHILENA DE CIENCIAS

**Enseñanza Básica:** Proyecto N° 3.

“LA DISTANCIA QUE HAY ENTRE UNA PLANTA Y OTRA, ¿MODIFICA SU CRECIMIENTO?”

Integrantes: Aníbal Mora Williams, Catalina Bobadilla Azocar.

Profesor Asesor: Leticia Williams Pinto.

Establecimiento: Colegio Concepción San Pedro, VIII Región.

Premio: Diploma y un incentivo de \$45.000



**Enseñanza Media:** Proyecto N° 47.

“TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS SALINOS DEL NORTE GRANDE DE CHILE”

Integrantes: Daniela Álvarez, Laura Ríos, Matías Aguilera, Benjamín Bravo.

Profesor Asesor: Samuel Cortés Alemany.

Establecimiento: Colegio Alcántara de la Cordillera, RM.

Premio: Diploma y un incentivo de \$45.000



MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Tecnología:** Proyecto N°9.

**“EL TELEGRAFO: UNA COMUNICACIÓN ENTRETENIDA”.**

**Integrantes:** Luis Alejandro Bilbao Reyes, Pedro Osses Manqui.  
**Profesor Asesor:** Sylvia León Tapia.  
**Establecimiento:** Colegio Thila Portillo Olivares, I Región.  
**Premio:** Diploma y un incentivo de \$45.000



## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### PREMIOS UNIVERSIDAD NACIONAL ANDRES BELLO (UNAB)

#### Enseñanza Media

Primer Lugar: Proyecto N°26.

“ESTUDIO MORFOANATOMICO Y CONDUCTUAL DEL TIBURÓN PINTARROJA *Schoederichthys chilensis* EN ESTADO EMBRIONARIO Y JUVENIL”.

Integrantes: Verena Vásquez Romero, Byron Jalil Pacheco.

Profesor Asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury García Ancamil.

Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua, V Región.

Premio: Invitación a presentar el trabajo en el Congreso Ciencias del Mar 2008.

Segundo Lugar: Proyecto N°25.

“ESTUDIO MORFOANATOMICO Y CONDUCTUAL DE EMBRIONES EN DIFERENTES ESTADOS DE DESARROLLO DE RAYAS *Sympterygia lima*, FUERA DE SUS OVOTECAS A PARTIR DE LOS PRIMEROS ESTADIOS DE DESARROLLO”.

Integrantes: Jemima Acevedo Guerra, Nathaly Pérez González.

Profesor Asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury García Ancamil.

Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua, V Región.

Premio: Invitación a presentar el trabajo en el Congreso Ciencias del Mar 2008.

Tercer Lugar: Proyecto N°27.

“EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE EMBRIONES MANTENIDOS FUERA DE SUS OVOTECAS A PARTIR DEL ESTADO III DE DESARROLLO DEL TIBURÓN PINTARROJA *Schoederichthys chilensis* Y DE LA RAYA *Sympterygia lima*”.

Integrantes: Roxana Roldán Ulloa, Erileyn Melgarejo López.

Profesor Asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury García Ancamil.

Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua, V Región.

Premio: Invitación a presentar el trabajo en el Congreso Ciencias del Mar 2008.



XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

**Miércoles 24**

15:00 a 16:00 Reunión del Jurado Evaluador de los Trabajos. Coordina el Sr. Pedro Báez, investigador Presidente del Jurado. Lugar: Biblioteca "Abate Molina" MNHN.

12:00 hrs. Ceremonia de Inauguración de la Feria Científica Nacional Juvenil

15:00 a 16:00 Visita a Taller de Taxidermia. Coordina: Sr. Carlos Berner.

**Jueves 25**

10:00 a 11:00: Clase Magistral – Escuela Provincia de Arauco, Cerro Navia. Lugar: Sala de Conferencias "Grete Mostny" MNHN. Coordina: Prof. Evelyn Leyton y Prof. Dina Robles.

10:00 a 17:00: Visita a Planetario Móvil. Lugar. Frontis del MNHN. Coordina: Sr. Carlos Berner y Sra. Enriqueta Hidalgo.

15: 00 hrs. Charla "Grete Mostny G. y su trabajo pionero en Arqueología, Museología y educación". Sra. Eliana Durán – Sr. Miguel Azocar y Prof. Dina Robles. Coordina: Prof. Dina Robles.

**Viernes 26**

10:00 a 17:00: Visita a Planetario Móvil. Lugar. Frontis del MNHN. Coordina: Sr. Carlos Berner y Sra. Enriqueta Hidalgo.

15: 00 hrs. Taller "Educando a través del Cobre". Lugar: Sala del cobre. Coordina: Sra. María Paz Pobrete.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### PROYECTOS INVITADOS

**Proyecto N° 63:** “EDUCACIÓN – MEDIO AMBIENTE – TURISMO: TRILOGÍA PARA CONSERVAR LA DIVERSIDAD”

Integrantes: Lisette Lachit Rojas, Andrés Villalobos Velásquez  
Profesor asesor: Nayadett Velásquez Urrutia  
Establecimiento: Colegio Parroquial Padre Negro; Caldera, III Región

Resumen: En la Isla Grande de Atacama actualmente no existe una oferta turística definida, por lo tanto, no se respetan los lineamientos para la protección y conservación en su ambiente natural de especies de flora y fauna nativa, paisajes, formaciones geológicas y objetos naturales de interés estético, histórico y científico. Para lo cual se planteó el objetivo de elaborar guías didácticas descriptivas de la riqueza de la biodiversidad del lugar, que permitan implementar cuidados en el desarrollo de experiencias turísticas de alta calidad, que organice y detalle el turismo en el área, y de esa manera, generar beneficios para la conservación de la biodiversidad. Basándonos en los resultados podemos concluir que el alto porcentaje del uso del lugar se relaciona a actividades sin fines de lucro que no tienen implícitas normas de conservación y preservación.

**Proyecto N° 64:** “LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER DE ATACAMA EN LA GUERRA DEL PACÍFICO”.

Integrantes: Iván Quitral Mellado, Jonathan Rodríguez Rojas  
Profesor asesor: Raúl Céspedes Valenzuela  
Establecimiento: Liceo Técnico Profesional Héroes de Atacama; Copiapó, III Región.

Resumen: La mujer desde siempre ha tenido un rol preponderante en la sociedad, y dado este olvido en la historia de Chile, nos proponemos reivindicar la imagen de la mujer que tan anónimamente participó en la Guerra del Pacífico, en la región de Atacama. En los batallones N° 1 y N° 2, la participación de la mujer fue relevante, tanto así que se enrolaron codo a codo con estudiantes del Liceo de Hombres de Copiapó, mineros y jóvenes de la sociedad, que partieron desde Copiapó a Caldera y luego se embarcaron al Norte en barco. Por ello este proyecto desea realizar un homenaje póstumo a la mujer de Atacama, a la mujer chilena... Nuestro homenaje entonces, a Filomena Valenzuela, Clementina Cobo y Carmen Vilches, cantineras de los batallones Atacama.

## RESÚMENES DE PROYECTOS

### ENSEÑANZA BÁSICA

#### I. CIENCIAS DE LA VIDA

**Proyecto 01:** "EFESTO DEL USO DE FRENILLOS SOBRE EL NUMERO DE COLONIAS DE BACTERIAS PRESENTES EN LA BOCA".

Integrantes: Rodolfo Torres Carrasco, Francisca Palma Cabezas y Fabián San Martín Ojeda.

Profesor asesor: Karen Venegas y Luis Lara.

Establecimiento: Colegio los Nogales. Santiago. RM.

Resumen: El siguiente trabajo, investiga la relación entre el uso de frenillos de alumnos de sexto básico y el número de colonias presentes en la boca, a partir de muestras de dientes incisivos. Los resultados obtenidos, permiten concluir que es necesario promover en los compañeros un mayor cuidado de la higiene personal bucal y crear una campaña de prevención de las caries, basada en nuestros resultados.

**Proyecto 02:** "LAS FRUTAS Y LOS ANTIOXIDANTES".

Integrantes: Valeria Casiccia Andrade y Luciana Crema Ruiz.

Profesor asesor: Marcela Szigethi Aguilar.

Establecimiento: Colegio Pierre Faure. Punta arenas XII Región.

Resumen: Los antioxidantes son la mejor manera de combatir la UVA ya que las frutas y hortalizas como: zanahorias, tomates, pimientos, espinacas, albaricoques, melocotones y melón; los tienen y debido a ello nosotros trabajamos con tomates y zanahoria donde se extrajo los jugos y los transformamos en cremas para aplicar y enriquecer las pieles para así combatir el envejecimiento precoz.

**Proyecto 03:** "LA DISTANCIA QUE HAY ENTRE UNA PLANTA Y OTRA, ¿MODIFICA SU CRECIMIENTO?".

Integrantes: Angélica Suazo y Catalina Bobadilla Azocar.

Profesor asesor: Leticia Williams Pinto.

Establecimiento: Colegio Concepción San Pedro. Concepción VIII Región.

Resumen: El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre, conformada por minerales y partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y procesos de desintegración orgánica. Desde ese punto de vista, sus características son de importancia fundamental para el desarrollo de la vida vegetal. Al plantearnos la idea de crear una huerta surge la pregunta, ¿a qué distancia debemos sembrar o plantar en el suelo? La presente investigación tiene como objetivo general determinar la influencia de la distribución de las plantas en su crecimiento. Nuestra hipótesis de investigación es 2 si plantamos a poca distancia (10 cm), una planta de tomate o zanahoria de otra la competencia entre ellas por el recurso suelo será mayor, entonces su crecimiento se verá disminuido". Nuestros resultados muestran una tendencia a validar nuestra hipótesis, pues en plantas de tomate y zanahoria hemos podido observar disminución en el crecimiento foliar en las macetas donde las plantas fueron sembradas a menor distancia.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto 04:** “ESTUDIO DE LA DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS DE *Hedera helix*”.

Integrantes: Carlos Muñoz Bustamante y Mario Salas Pávez.  
Profesor asesor: Lautaro Rozas Dinamarca.  
Establecimiento: Escuela D-458 Fernando Arenas Almarza; Chimbarongo, VI Región.

Resumen: En el presente trabajo se investiga una rama de Hiedra (*Hedera helix*) de 7,2 cm. de largo y 2,2 m. de alto, y el tamaño de sus hojas. Para esto se planteó el siguiente problema: ¿tendrán las hojas de la hiedra la misma forma, tamaño, peso y largo del pecíolo en distintas posiciones de la planta? Nuestra hipótesis es que la posición de las hojas es un factor de crecimiento de ellas. Para comprobar esto se estudió tres variables: masa, superficie (tamaño) y largo del pecíolo de las 10 muestras de hojas extraídas al azar de cada una de tres posiciones diferentes (arriba, parte intermedia y abajo), a saber: hojas expuestas directamente a la luz solar y hojas posteriores cubiertas por las anteriores. Se concluye que la exposición directa a la luz solar y la posición son las variables que influyen, de acuerdo a los resultados obtenidos, en la mayor masa, superficie y largo del pecíolo.

### **Proyecto 05:** “*Grammostola mollicona*: CADA DIA MAS CERCA DEL SER HUMANO”.

Integrantes: Tomás Cornejo Olva, Daniel Montaner Pérez, Simón Herrera Canales.  
Profesor asesor: Gladys Araya Miranda.  
Establecimiento: Internado Nacional Barros Arana; Santiago, RM.

Resumen: El presente trabajo está dirigido a las reacciones que tiene la araña pollito (*Grammostola mollicona*), frente a estímulos naturales que enfrenta en su diario vivir y otros estímulos propios del ser humano, para poder conocer si reacciona igualmente con cada uno de ellos, ya que el ser humano cada día ha ido poblando más lugares rurales, mezclándose con el hábitat de muchos animales. La araña fue sometida a diferentes estímulos por periodos cortos de agua, luz natural, luz artificial, oscuridad, ruidos, música, superficies distintas (tierra, pasto jardín, baldosa, vidrio, plumavit, arena, piedra, azulejo, tierra de hoja), fuego y luego fue devuelta a su acuario. Cada reacción de la araña frente a un estímulo fue anotada en tablas específicas. Esta reaccionó en forma positiva a los estímulos naturales similares a su hábitat, posiblemente porque se desplaza por cerros, campos, etc. donde hay este tipo de superficie. En cambio, reaccionó negativamente a estímulos naturales, como agua estancada, tierra de hoja, fuego y artificiales como plumavit, punción, música, alcohol.

### **Proyecto 06:** “ESTUDIO INICIAL DE LA PRESENCIA DEL PHYLUM MOLLUSCA DEL PLIOCENO COSTERO DE TUBUL”.

Integrantes: Emelina Quiroga Figueroa, Carolina Sanhueza Parra, José Patricio Arévalo Bustos.  
Profesor asesor: José Arévalo Núñez.  
Establecimiento: Escuela E-703 Ángel de Peredo; Lota, VIII Región.

Resumen: La investigación originada en el interés de los alumnos por conocer las características de los moluscos fósiles de Tubul, se realiza tanto en forma teórica como en terreno, ello permite recolectar muestras de 13 especies de tres clases del Phylum Moluscos. Se determina la predominancia de bivalvos como *Eurhomalea araucana*, *Chalmys patagonica* y *Cardiocardita volckmanni*. El trabajo en terreno se realiza en base a la exploración en seis estaciones ubicadas entre la Caleta las Peñas y Punta Pichicui. La identificación de las muestras se realiza con la asesoría de científicos de la Universidad de Concepción.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto 07: "CONTAMINACIÓN POR PILAS EN DESUSO".**

Integrantes: Enrique García Irrázaval, Marcelo Carrión Acuña.  
Profesor asesor: Ana Myriam Clavería Villalobos.  
Establecimiento: Escuela f-96 Libertadores de Chile; Antofagasta, II Región.

Resumen: Este proyecto busca avanzar en la solución del problema de gestión de residuos peligrosos domiciliarios, particularmente las pilas. Actualmente, las pilas no son recicladas, sino arrojadas a los rellenos sanitarios, vertederos incontrolados y basurales, que generalmente no cuentan con estudios geológicos e hidrológicos, provocando daño al medio ambiente y a la salud de las personas. Los metales pesados presentes en los lixiviados de estos residuos impactan el medio natural, particularmente el suelo, aguas superficiales y napas subterráneas y por su intermedio afectan las diversas formas de vida. El club científico de nuestra comunidad propone una forma de gestión integral de este residuo peligroso, que contempla la recolección de las pilas, posterior tratamiento y su disposición final. El tratamiento consistirá principalmente en el uso de un agente solidificante del residuo peligroso (hormigón), que permitirá junto a la adición de un agente neutralizante (carbonato de calcio), la formación de una matriz sólida estable e inerte de mínima permeabilidad, impidiendo la contaminación por los lixiviados.

## II. CIENCIAS DE LA TIERRA

**Proyecto 08: "COMPARACIÓN DE FOSILES VEGETALES DEL SECTOR RIO DE LAS MINAS DE PUNTA ARENAS, CON VEGETACIÓN ACTUAL DE LA ZONA".**

Integrantes: Alberto Jercic Martinic, Iván Franco Jercic Martinic, Renzo Alvarado Bahamondes.  
Profesor asesor: Javier Garay Miranda.  
Establecimiento: Colegio Charles Darwin; Punta Arenas, XII Región.

Resumen: Para desarrollar este trabajo recorrimos una superficie de 2 km. desde la portería de CONAF hasta la Bocatoma del río, encontrando una serie de "evidencias" de la existencia de organismos invertebrados marinos y plantas que vivieron en épocas pasadas en ese lugar. Este sector fue elegido por su cercanía a la ciudad y por los antecedentes que nos dio el personal de CONAF y profesionales de otras instituciones. Al recorrer el terreno nos pudimos dar cuenta que hacia el interior del río de las Minas encontramos restos marinos distantes a km. del mar y restos de botánicos similares a las hojas de Coigüe de Magallanes, Ñirre y Lenga, éstas existentes hasta hoy en día. Esto nos llevó a plantearnos el siguiente problema: ¿será posible que la vegetación de un gran bosque prehistórico (actualmente fósiles vegetales) tenga algún parecido con la vegetación de actualidad?

## III. TECNOLOGÍAS

**Proyecto 09: "EL TELEGRAFO: UNA COMUNICACIÓN ENTRETENIDA".**

Integrantes: Luis Alejandro Bilbao Reyes, Pedro Osses Manqui  
Profesor asesor: Sylvia León Tapia  
Establecimiento: Thilda Portillo Olivares; Iquique, I Región.

Resumen: El inventor y pintor Samuel Finley Morse nació el 27 de abril de 1791 en Charlestown, Massachusetts. A pesar de que le gustaban los experimentos relacionados con electricidad, se convirtió en retratista y escultor. Sin embargo, en un viaje a Europa le fue prestando más atención a la química y la electricidad, especialmente en lo relacionado con los descubrimientos realizados por el francés André-Marie Ampere acerca de la corriente eléctrica y el magnetismo. De regreso a Estados Unidos en 1832, después de escuchar una conversación en un barco en que viajaba acerca del invento del electroimán, concibió la idea de crear un telégrafo eléctrico que sirviera para enviar mensajes a largas distancias a través de un cable. En 1835 tenía construido el primer prototipo de telégrafo y en 1838 había creado el código que permitiría cursar los mensajes, más conocido después como alfabeto o código Morse, compuesto por puntos y rayas.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto 10: "PRODUCCIÓN DE GAS A PARTIR DEL EXCREMENTO ANIMAL".**

Integrantes: Felipe González Henríquez, Javier García González, Padig Hernández Gallardo.

Profesor asesor: Paola Hernández Pradenas

Establecimiento: Colegio de Asís, Escuela Básica Particular N° 1098; Maipú, RM.

Resumen: Esta investigación consiste en la elaboración de un biodigestor, el cual se utilizará para el aprovechamiento de la materia orgánica producida por los animales (excremento de vacunos y equinos), para así poder generar energía calórica en forma natural. El objetivo principal de nuestro proyecto es utilizar este tipo de energía para producir calor, calentando agua, la cual nos servirá para lavar con agua caliente los implementos de nuestro laboratorio. Nuestro biodigestor ocupa la energía solar para la transformación y descomposición de la materia utilizada, transformándola en una energía pura y sin contraindicaciones para el medio ambiente.

### **Proyecto 11: "EL COMPOST, ABONO NATURAL, EN COMPARACIÓN AL RESTO DE LAS TIERRAS".**

Integrantes: Vania Meza Madariaga, Javier Barrientos Alfaro, Constanza Riquelme Espinosa.

Profesor asesor: Paola Hernández Pradenas.

Establecimiento: Colegio de Asís, Escuela Básica Particular N° 1028; Maipú, RM.

Resumen: La investigación realizada trata de la comparación de distintas tierras en la producción de cultivos (vegetales). Una de ellas fue elaborada en el patio de nuestro colegio (compost), con la materia orgánica recolectada en el establecimiento a la hora del almuerzo; otras, compradas en el comercio (tierra de hoja, tierra orgánica y tierra reforzada) y tierra de Maipú (obtenida del patio del Colegio). El objetivo principal de la investigación es la observación del crecimiento de las plantas en cada una de ellas, demostrando que la tierra elaborada en nuestra compostera es de mejor calidad para las plantas que el resto.

### **Proyecto 12: "RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN DE BOTELLAS PLÁSTICAS Y SU EMPLEO COMO TEJUELAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS".**

Integrantes: Josefina Trujillo Hernández, Ignacio Bastías Orrego

Profesor asesor: María Graciela Ibáñez Anderson

Establecimiento: Colegio Quellón; Quellón, X Región.

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo hallar una forma barata, útil y viable de reutilizar las botellas plásticas desechables, las cuales son una fuente de contaminación importante y cuyo ciclo de biodegradación es uno de los más largos. Uniendo esta inquietud al clima predominante en la región y a la necesidad de las familias de cultivar hortalizas bajo techo, es que buscamos esta posibilidad, que además adopta una apariencia que resultara armónica para nuestro paisaje, el cual posee características únicas y peculiares. De este modo, nuestro objetivo viene delineado por la necesidad de reducir los desechos liberados a nuestro ambiente, reutilizándolos de una forma eficaz, estética y respetuosa del pasado y de la herencia cultural de nuestra tierra. Los procesos empleados en la manufactura de las tejuelas se han enfocado al aprovechamiento de las fuentes de energía cotidianas, como es el caso de la cocina a leña. El proceso a que se sometieron las láminas de plástico no generó contaminación adicional de ningún tipo.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto 13: “RECICLANDO PAÑALES DESECHABLES”.**

Integrantes:                    Javiera Lisperguier Corrotea, Jorge Osorio Pino.  
Profesor asesor:               Johnny Honores Rivera.  
Establecimiento:               The Antofagasta Baptist College; Antofagasta, II Región.

Resumen: El pañal usado es difícilmente reciclable, por lo que su destino habitual es como residuo domiciliario y en vertederos. Debido al gran aumento de la producción de estos materiales es necesario encontrar una alternativa de reciclaje que permita disminuir los residuos que tardan en descomponerse y buscar métodos que permitan volver a utilizar estos pañales. Uno de ellos es reutilizarlos para mejorar la calidad del suelo, al retener por más tiempo el agua. Estos factores son suficientes para mejorar la actividad biológica y aumentar la producción del suelo y de la aireación del mismo. Los resultados fluctúan entre un 25% y 30% de disminución del agua de riego, debido a la alta capacidad de retención de agua de los pañales, por lo que al reciclarlos serían una buena opción en la sustentación de los suelos agrícolas, ahorrando agua y disminuyendo la erosión de los suelos.

## RESÚMENES DE PROYECTOS

### ENSEÑANZA MEDIA

#### Ciencias del Hombre

**Proyecto 14: “FACTORES DE RIESGOS CAUSANTES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PROFESORES DEL COLEGIO ANDRÉS BELLO – PAMPA”.**

Integrantes:                    Macarena Castillo Godoy, Felipe Guerrero Espinoza, Gloria Mery Ortiz  
Profesor asesor:               Eduardo Olivares Contreras  
Establecimiento:               Colegio Andrés Bello – Pampa; La Serena, IV Región.

Resumen: El síndrome metabólico corresponde a todos aquellos factores que contribuyen a una predisposición a contraer enfermedades de tipos cardiovasculares. La siguiente investigación tiene como objetivo determinar en un grupo de profesores del Colegio Andrés Bello-Pampa algunos factores de riesgos que favorecen la aparición de esta patología. Basado en nuestros resultados, relacionado con el perfil lipídico (colesterol total, LDL y triglicéridos), los valores bajos del HDL, que es un factor protector; los altos que indican grado de sedentarismo, IMC y grasa visceral conjugado con el tabaquismo, y la actividad profesional, nos permiten inferir la alta probabilidad que los docentes presenten esta enfermedad. Siendo nuestra investigación solamente descriptiva, nos hemos propuesto en una segunda etapa intervenir la muestra como una forma de prevenir problemáticas mayores a futuro en nuestros profesores.

#### Ciencias Básicas

**Proyecto 15: “COMPROBACIÓN SOBRE EL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE PUNTA ARENAS”.**

Integrantes:                    Sebastián Gallardo Galindo, María Betania Vivar Pérez  
Profesor asesor:               Victoria Barrientos Candia  
Establecimiento:               Colegio Juan Bautista Contardi Gastaldi; Punta Arenas, XII Región.

Resumen: Los habitantes de la ciudad de Punta Arenas, consideran que el cambio climático ha afectado de una mayor forma a la ciudad, ya que se denota un alza de temperatura según las personas más antiguas de la zona. Nosotros intentamos mostrar los datos estadísticos con la fuente más fidedigna del país como lo es DIRECTEMAR; a través de gráficos y estimaciones. Las conclusiones demostraron que se producen cambios dramáticos de temperatura cada cierto tiempo, con un desequilibrio en la infraestructura de Punta Arenas, provocando inundaciones y hasta derrumbes en las zonas aledañas a los cursos de agua.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto 16:** “EFECTO INVERNADERO Y CALENTAMIENTO GLOBAL, AGENTES PRINCIPALES DE LA ALTERACIÓN DEL ECOSISTEMA ANTÁRTICO”.

Integrantes: María José Barahona Figueroa  
Profesor asesor: Natalia Riquelme Ramírez  
Establecimiento: Colegio Santa Bernardita; Talcahuano, VII Región.

Resumen: Este trabajo de tipo bibliográfico dará a conocer cómo el calentamiento global, producto del incremento del efecto invernadero, ha influenciado en el territorio antártico, tanto en su relieve como en su ecosistema. Además se dará a conocer cómo han aumentado los gases que forman el efecto invernadero, producto de la actividad humana de los últimos años; siendo demostrado a través de gráficos y tablas, obtenidas de investigaciones científicas. Relacionado con lo anterior, es necesario mencionar también, que se investigó algunas especies que se encuentran alteradas por el aumento de la temperatura y la escasez de alimento. Para finalizar, se verá el tema de la disminución de las emanaciones de gases que producen el efecto invernadero.

### **Proyecto N°17.** “ CELDAS SOLARES DE BAJO COSTO Y BAJO IMPACTO AMBIENTAL”

Integrantes: José Alfonso Calderón Rivera, Carlos Moyano Jaime, José Eduardo Vargas Mamani.  
Profesor asesor: Daniel Peña Valdivia  
Establecimiento: Liceo Japón; Huasco, III Región.

Resumen. La tecnología que se usa en la construcción y elaboración de celdas PV exige infraestructura adecuada y muy cara. La necesidad de producir energía eléctrica de reducido impacto ambiental y menores costos, ha impulsado la búsqueda de alternativas que puedan tener aplicación en zonas donde las necesidades básicas tienen mayor demanda, tales como las zonas rurales. El objetivo de este trabajo es la construcción de celdas fotovoltaicas imitando en gran parte la fotosíntesis de las plantas y utilizando insumos de bajo costo.

### **Proyecto N°18.** “ ACTIVIDAD ANTIMICOTICA DE ALICINA SOBRE *Botrytis cinerea*”

Integrantes: María José Fuentes Abu-Abbarah, Sandra González Fernández.  
Profesor asesor: Natalie Norambuena Navarro.  
Establecimiento: Colegio Particular Montessori Talca; Talca, VII Región.

Resumen: El propósito de nuestra investigación es determinar si la alicina presente en *Allium sativum* presenta una actividad antimicótica sobre la *Botrytis cinerea*, y comparar el efecto de esta sustancia frente a otros extractos vegetales utilizando como fuente dos investigaciones anteriores: La primera realizada en el año 2004 consistía en ensayos in vitro para determinar si *Allium sativum* era antimicótico sobre *Botrytis* comparándolo, con un pesticida comercial y un control negativo con agua destilada. En la segunda etapa, en el año 2006, se comparó la actividad antimicótica de otros extractos con respecto a la alicina de *Allium sativum*. En esta tercera etapa, se identificó y cuantificó la presencia de alicina mediante cromatografía. En las investigaciones experimentales previas los resultados muestran una inhibición en crecimiento de *Botrytis* y que la alicina es la sustancia con mayor actividad antimicótica. Por cuantificación cromatográfica se obtuvo 8,8 mg de peso seco. La contribución de la información es promover la utilización de alicina como antifúngica orgánica.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 19.** “LA ROPA SUCIA SE LAVA EN CASA. ELIGIENDO EL DETERGENTE CIENTÍFICAMENTE”.

Integrantes.: Roberto Cisternas Alvayay, Natalia Cortés Moya  
Profesor asesor: Elba Robles Puga  
Establecimiento: Colegio San Agustín de Atacama; Copiapó, III Región.

Resumen: El presente informe intenta comprobar científicamente cuál es el mejor detergente para lavadoras automáticas en las comunas de Copiapó, Caldera y Chañaral. La hipótesis es que aquel detergente que cumpla con pH neutro hacia alcalino, alto contenido de calcio abatido desde el agua dura luego de ser disuelto en agua, alto índice de cloruro después de disuelto en agua y alto precipitado de sulfato en mezcla, además de actuar eficientemente frente a la prueba de manchas de pasto, povidona, te, café, vino, barro y aceite, es el mejor. Se realizaron pruebas en forma de marcha analítica a los 4 detergentes que fueron elegidos a través de una encuesta, además se les realizó pruebas de limpieza en una lavadora semiautomática, frente a diferentes manchas. Para concluir cruzamos los datos de las variables entre calcio, sulfato, cloruro y pH con lo cual pudimos concluir que el mejor detergente para ser utilizado en estas comunas es el detergente DRIVE, el cual, no obstante obtuvo el segundo lugar en los g/l abatidos de  $\text{SO}_4^-$ , fue el que más abatió los g/l de  $\text{Ca}^{++}$  y deja libre más  $\text{Cl}^-$ , además de tener un pH neutro y ser el más eficaz al momento de realizar la pruebas física contra los distintos tipos de manchas.

**Proyecto N°20.** “LOS SANTIAGUINOS, ¿CONSUMIMOS EL MISMO TIPO DE AGUA POTABLE?”

Integrantes: Nicolás Antinao Aguilera, Mario Elgueta Zubicueta, Sebastián Catalán Claro.  
Profesor asesor: Gladis Araya Miranda  
Establecimiento: Internado Nacional Barros Arana; Santiago, Región Metropolitana.

Resumen: Dado el creciente interés de la juventud por los problemas medio ambientales y su inclusión en contenidos de educación media, se presenta esta investigación, que pretende evaluar si todos los santiaguinos consumen el mismo tipo de agua potable, con este objetivo se reunieron muestras de agua potable provenientes de 31 comunas que forman parte de Santiago, utilizando envases plásticos debidamente sanitizados. En el laboratorio de nuestro Internado se realizaron algunas pruebas para determinar en forma preliminar, la existencia de algunas Sales Minerales, Materia Orgánica, como también pH, Conductividad Eléctrica, y presencia de Sarro. A la luz de los resultados obtenidos en forma experimental, se concluye que las condiciones de potabilidad del agua en Santiago, son las adecuadas, con ciertas diferencias en algunas comunas.

**Proyecto N° 21.** “RECUPERACIÓN DE AGUAS DEL CANAL SAN CARLOS PARA REGADÍO MEDIANTE USO DE COBRE, TURBA MAGALLÁNICA Y SEMILLAS DE ACACIA”.

Integrantes: Francisco Solís de Ovando, Ignacio Ortiz Lobos, Sebastián Blasco Valencia, Trinidad Solís de Ovando.  
Profesor asesor: Samuel Cortés Alemany.  
Establecimiento: Colegio Alcántara de la Cordillera; La Florida, Región Metropolitana.

Resumen: Consientes de lo importante que es la agricultura como actividad económica en nuestra región y en el mundo, las aguas contaminadas representan un bien de gran potencial de re-utilización que es desperdiciado, lo que la transforma en una amenaza pero también, un recurso masivo en las localidades de la región metropolitana, el cual es peligroso y dañino a la producción agrícola. Este proyecto contempla el tratamiento y la recuperación parcial de estas aguas, de tal manera que sean re-utilizables para la labor agrícola de nuestra región.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto N° 22. “LA SOLANINA: UN POTENTE FUNGICIDA”.**

Integrantes: Lucía Cáceres Berrios, Nara Ramírez Vásquez, Leslie Vásquez Alegría.

Profesor asesor: Pedro Miranda Meza

Establecimiento: Liceo Francisco Antonio Encina; Villa Alegre, VII Región.

Resumen: Esta investigación está orientada a demostrar nuevas sustancias que pueden ser estudiadas y obtenidas desde el reino vegetal, como es el caso de la papa, que puede contener una sustancia muy tóxica, que en dosis excesivas puede resultar muy peligrosa para nosotros. Creemos que en la papa podemos obtener un alcaloide que podría tener propiedades anti fungicidas muy eficientes, lo que puede ser aplicado en diversas situaciones. Los trabajos realizados nos permitieron aislar esta sustancia, aunque es imposible para nosotros determinar la pureza del producto obtenido, ya que no poseemos el equipamiento necesario para este tipo de determinaciones. Podemos establecer que las pruebas efectuadas son concluyentes ya que los productos obtenidos experimentalmente, efectivamente evitan el desarrollo de colonias de hongos y en algunos casos evitan el apareamiento de estas formas de vida en diversos objetos estudiados y observados.

### **Proyecto N° 23. “ANÁLISIS DE LA MASA DE *SPRAGLE DAWLEY* TRATADAS CON SUPLEMENTO DE VINAGRE DE MANZANA”.**

Integrantes: Felipe Flores Valdivia, Francisca Palma Pereira, Camila Cámpora Araya, María José Martínez Catalán

Profesor asesor: Alejandro Frutos Comparetto

Establecimiento: Colegio Almendral; La Florida, Región Metropolitana

Resumen: Se evalúa el efecto que tienen encapsulados rotulados como “Vinagre de manzana”, en la masa corporal de cepas *Spragle dawley*. Se desarrolla un protocolo no invasivo bajo condiciones controladas y normas del *Nacional Research Council*. Se trabaja con nueve machos jóvenes divididos en tres grupos, alimentados con diferentes concentraciones del suplemento alimenticio (control, dosis baja y alta), durante seis semanas consecutivas. Se registran la masa de alimento consumido por cada grupo diariamente y la masa de cada animal cada dos días. Una vez finalizado el estudio los animales permanecen en el Vivero Central de la Facultad de Ciencias Biológicas de PUC.

### **Proyecto N° 24. “FRECUENCIA DE LA PICADURA DE INSECTOS Y OTROS ARTROPODOS Y SU EFECTO EN LA POBLACION”.**

Integrantes: Estéfano Basualto Basualto, Alexis Lira González.

Profesor asesor: Francisco Urra Lagos.

Establecimiento: Complejo Educacional de Chimbarongo – CECH; Chimbarongo, VI Región.

Resumen: Existen muchas especies de insectos y otros artrópodos, algunos desconocidos, que pueden potencialmente picar al ser humano y causar diversas molestias, desde hinchazón y escozor, hasta cuadros alérgicos severos o la muerte. Para conocer los agentes causantes de las picaduras, su frecuencia y efecto en la población, se realizó un estudio estadístico que consistió en una encuesta. Este estudio arrojó que cerca del 20% de la población es alérgica a las picaduras y que las especies causantes más frecuentes son los zancudos, pulgas, abejas y avispas.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 25.** “ESTUDIO MORFOANATOMICO Y CONDUCTUAL DE EMBRIONES EN DIFERENTES ESTADOS DE DESARROLLO DE RAYAS *Sympterygia lima* FUERA DE SUS OVOTECAS A PARTIR DE LOS PRIMEROS ESTADIOS DE DESARROLLO”.

Integrantes: Jemima Acevedo Guerra, Nathaly Pérez González.  
Profesor asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury Anthony García Ancamil.  
Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua; Con-Cón, V Región.

Resumen. El presente trabajo intenta describir algunos aspectos morfoanatómicos y conductuales para embriones de raya *Sympterygia lima*, extraídos prematuramente desde sus ovotecas, permitiendo el desarrollo fuera de su medio natural. Durante el desarrollo embrionario de las rayas, se pudieron describir variaciones morfoanatómicas, lo que permitió establecer los estados de desarrollo. Además, se observó una evolución conductual a medida que pasan por las distintas etapas del desarrollo, caracterizándose por complejización de movimientos y respuestas a estímulos, esto es posible gracias a la movilidad que obtienen a los embriones al estar prematuramente fuera de su lugar natural de desarrollo. Los resultados indican que existen patrones conductuales en relación al movimiento del cuerpo en los distintos estados de desarrollo, incluso en relación a la conducta social de ellos. Por tanto, se concluye que es posible caracterizar 6 estados de desarrollo embrionario para *Sympterygia lima* asimilables a los que se han descrito para tiburón Pintarroja *Schroederychthys chilensis*. Así mismo, se puede establecer que existe una evolución del comportamiento durante el desarrollo embrionario posiblemente relacionado con la evolución del sistema nervioso.

**Proyecto N° 26.** ESTUDIO MORFOANATOMICO Y CONDUCTUAL DEL TIBURÓN PINTARROJA *Schroederychthys chilensis* EN ESTADO EMBRIONARIO Y JUVENIL.

Integrantes: Verena Vásquez Romero, Byron Jalil Pacheco.  
Profesor asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury Anthony García Ancamil.  
Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua; Con-Cón, V Región.

Resumen: El presente trabajo intenta describir algunos aspectos del desarrollo conductual y morfoanatómico de embriones de tiburón Pintarroja extraídos prematuramente desde sus ovotecas y de las primeras etapas de individuos juveniles. Los embriones fueron extraídos tempranamente desde sus ovotecas en estado III y una vez terminado el desarrollo embrionario, fueron puestos en acuarios separados. Durante el desarrollo embrionario se determinaron características morfoanatómicas, frecuencia respiratoria, tipos de movimiento, conductas sociales y respuesta a estrés. Se hicieron registros de comportamiento frente a la alimentación, a las relaciones entre ellos, reposo, actividad, frecuencia respiratoria y respuestas a estrés. Durante el desarrollo embrionario los tiburones pintarroja, presentaron una evolución en su conducta a medida que pasan por las distintas etapas del desarrollo embrionario, y además las relaciones de talla y peso presentarían variaciones. Los resultados indican que existen patrones conductuales en relación al movimiento del cuerpo en los distintos estados de desarrollo, incluso en relación a la conducta social de ellos. Se concluye que existe una evolución del comportamiento durante el desarrollo embrionario posiblemente relacionado con la evolución del sistema nervioso y variaciones de parámetros fisiológicos, además un incremento del peso y la talla, y en los juveniles se la conducta individualista se hace presente, observándose además, comportamiento condicionado.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

**Proyecto N° 27.** EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE EMBRIONES MANTENIDOS FUERA DE SUS OVOTECAS A PARTIR DEL ESTADO III DE DESARROLLO DEL TIBURÓN PINTARROJA *Schroederychthys chilensis* Y DE LA RAYA *Sympterygia lima*”.

Integrantes: Roxana Roldán Ulloa, Erileyn Melgarejo López.  
Profesor asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury Anthony García Ancamil.  
Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua; Con-Cón, V Región.

Resumen: El hallazgo fortuito de 96 ovotecas de raya *Sympterygia lima* en la playa Las Conchitas de Concón, en agosto del 2005 y de 11 ovotecas de la misma especie en mayo del 2006, junto a 185 ovotecas de pintarroja– estimuló el presente trabajo de investigación. Como los elasmobranchios presentan una mezcla de estrategias reproductivas K y r, es de plantea que las ovotecas reemplazan el cuidado parental, propias de las especies con estrategias K. Si las ovotecas reemplazan el cuidado parental a partir del estado III de desarrollo embrionario, los embriones podrían presentar altas tasas de sobrevivencia y alcanzar el estado juvenil. A partir de ello se observaron las ovotecas en una mesa de luz y se clasificaron según estado de desarrollo. Se extrajeron embriones en estados tempranos y lograr determinar la tasa de supervivencia y otros en estados más tardíos. Finalmente, se logró establecer que los embriones de ambas especies presentan 100% de mortalidad cuando son extraídos en estado I y II. No así cuando son extraídos a partir del estado III, cuyas tasas de sobrevivencia son de 100% para *Sympterygia lima* y 75% para *Schroederychthys chilensis*.

**Proyecto N° 28.** “ESTUDIO PRELIMINAR DEL CRECIMIENTO INICIAL Y HABITOS ALIMENTARIOS DEL PEZ INTERMAREAL ALPARGATA O BABUNCO *Girella laevisfrons* MANTENIDOS EN ACUARIOS MARINOS”.

Integrantes: Fernando Tapia Andrade, Romina Cabrebra Codoceo, Daniel Muñoz Ordenes.  
Profesor asesor: María Verónica Andrade Oyarzún, Yury Anthony García Ancamil.  
Establecimiento: Colegio Villa Aconcagua; Con-Cón, V Región.

Resumen. Se encontraron 33 peces de la especie *Girella laevisfrons* en pozas intermareales de las costas de Concón, los cuales medían entre 10 a 20 mm. aproximadamente. Una vez identificada la especie se propuso estudiar la velocidad de crecimiento durante los primeros 3 meses. Por lo tanto, se hizo necesario realizar mediciones sistemáticas y evaluar los datos para obtener respuesta a la interrogante: ¿Cómo es la velocidad de crecimiento inicial del pez *Girella laevisfrons*? A partir de esta pregunta se planteó la hipótesis de que *Girella laevisfrons* tendría un crecimiento inicial lento. Para llevar a cabo estas observaciones se separaron los peces en dos acuarios, dejando en uno los más pequeños y en otro los más grandes. Los resultados obtenidos indicaron una baja tasa de crecimiento inicial por lo cual la hipótesis de esta investigación preliminar estaría siendo corroborada.

### Ciencias de la Vida

**Proyecto N° 29.** “EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE *Staphylococcus aureus* OBTENIDA DE TRES AMBIENTES”.

Integrantes: Johan Quezada Olgún, Ricardo Palma Castro, Nicolás Bustamante.  
Profesor asesor: Marjorie Parra Lepe.  
Establecimiento: Colegio Salesiano; Valparaíso, V Región.

Resumen: Se aisló *Staphylococcus aureus* con el medio selectivo Braid Parker desde tres ambientes (laboratorio, fosas nasales y aire). Por medio de discos de inhibición se expusieron las muestras a bacitracina, midiendo el halo de inhibición. La muestra obtenida desde el aire resultó ser más sensible al antibiótico y la muestra de laboratorio más resistente, lo cual podría estar determinado por las condiciones iniciales de nutrientes disponibles de los tres medios, con lo cual se concluye que el medio afecta a la resistencia de las bacterias al antibiótico.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 30.** ELABORACIÓN DE UN MEDIO NUTRITIVO ECONOMICO FRENTE A *Escherichia coli* Y *Staphylococcus aureus*”.

Integrantes: Harold Dupuis Valero, Matías Herrera Galleguillos, Sebastián Jiménez.  
Profesor asesor: Marjorie Parra Lepe.  
Establecimiento: Colegio Salesiano; Valparaíso, V Región.

Resumen: Se elaboró un medio nutritivo estéril en base a materiales usados cotidianamente en el hogar, disminuyendo el costo del producto. En los resultados, el caldo Knorr resultó ser más eficiente en el crecimiento bacteriano tanto de *Staphylococcus aureus* como de *Escherichia coli*, con el uso de sal común al 1%. El nuevo medio se hace en forma artesanal, de bajo costo y con materiales cotidianos, lo que permite favorecer el trabajo microbiológico en los sectores de escasos recursos.

**Proyecto N° 31.** “ EFECTO DE LA ACCION DE BACTERIAS EXTRAIDAS DEL INTESTINO DE LOMBRIZ DE TIERRA EN LA OBTENCIÓN DE HUMUS EN UN ‘BIODEGRADADOR’ ”.

Integrantes: Aarón Oddo Beas, Darío Richards Yáñez  
Profesor asesor: Carlos Donoso.  
Establecimiento: Fundación Instituto de Humanidades Luis Campino; Providencia, RM.

Resumen: Se propone estudiar los efectos de las bacterias del Intestino de la lombriz sobre la biodegradación de la basura orgánica doméstica. Las bacterias son extraídas y aisladas por métodos microbiológicos tradicionales sobre agar y luego en caldos de cultivos. Su acción es probada en un biorreactor-fermentador en el laboratorio en línea de microescala. Otras experiencias han determinado que la degradación de la lombriz produce “Humus”, producto que se comercializa. Proponemos, además, el uso de este método para reducir los desechos evitar percolados desde nuestros tarros de basura y utilizar los productos de la degradación como biofertilizantes.

**Proyecto N° 32.** “ SIMBIOSIS BACTERIANA PARA RECUPERACIÓN DE SUELOS”.

Integrantes: Carolina Aguilar Matus, Fabiola Mendoza Pérez.  
Profesor asesor: Berta Rozas de la Barra.  
Establecimiento: Liceo Juan Martínez de Rozas; Concepción, VIII Región.

Resumen: Estudio de la fijación del nitrógeno en el suelo por la acción de bacterias simbiotes con plantas. Este proceso es de fundamental importancia para el enriquecimiento y recuperación de suelos erosionados. Se realiza un estudio teórico acerca de cómo esta simbiosis permite la fijación del nitrógeno, y se realiza un estudio experimental para determinar en qué especies de un conjunto de muestras en un lugar erosionado, presentan la formación de nódulos radiculares, que son producidos por la presencia de estas bacterias. Se realizó análisis microscópico de algunas de estas muestras donde se observan colonias de bacterias *Rhizobium Leguminosarum*.

**Proyecto N° 33.** “ PODER ANTISÉPTICO DEL FILM LAGRIMAL”.

Integrantes: Rolando Monsalve Sepúlveda, Ignacia Rojas Cornejo  
Profesor asesor: Carmen Salazar Aguilera  
Establecimiento: Colegio Paula Montal; San Clemente, VII Región

Resumen: Los ojos constituyen una zona muy sensible, están expuestos y pueden ser vía de acceso de los gérmenes patógenos al interior del cuerpo. Su protección natural es la *conjuntiva*, una capa transparente y muy fina que los recubre, bañada permanentemente por las lágrimas, que tienen un poder antiséptico, el cual estudiamos y comprobamos a través de este proyecto, comparándolo con el de algunos antibióticos conocidos, mostrando finalmente que ellas inhiben el crecimiento de bacterias en un medio de cultivo, por lo tanto, actúan contra los gérmenes, protegiendo a los ojos del polvo y cuerpos extraños que pudieran eventualmente infectarlo.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto N° 34. “ EL ASOMBROSO MUNDO DE LOS OSOS DE AGUA”**

Integrantes: Yesenia Uribe Vaez, Constanza Montesinos Durán.  
Profesor asesor: Paola Vera Basly.  
Establecimiento: Colegio Los Torreones; Valdivia, XIV Región.

Resumen: Lo que nos llevo a indagar en este tema fueron las singulares características que este invertebrado presenta, como su alta resistencia a bruscos cambios de temperatura, a las radiaciones y la más importante: la Criptobiosis (estado de animación suspendida), esto es posible gracias a un tipo de azúcar presente en su organismo, llamada trealosa, la que les permite mantener sus estructuras intactas por largos periodos (incluso años), sin que éstas se vean deterioradas. Esto nos llevo a plantearnos nuestra pregunta de investigación: ¿será posible mantener estructuras humanas preservadas por largos periodos de tiempo con el fin de ser utilizadas en el futuro usando la trealosa de los tardígrados? Luego de investigaciones y observaciones nos dimos cuenta de que lo que pensábamos no está lejos de ser cierto. Hoy es posible mantener células individuales, y hasta corazones de ratas.

### **Proyecto N° 35. “ LOS OSITOS DE AGUA: TARDÍGRADOS EN EL FANGO DE LA LAGUNA DEL PARQUE QUINTA NORMAL”.**

Integrantes: Valentina Muñoz Madrid, Constanza Fuenzalida Barrios, Camilo Valenzuela Sandoval, Nicol Paredes Pávez, Jean Pierre Lassalle Tregear, Aurora Figueroa  
Profesor asesor: Pablo Jaramillo Muñoz, Sergio Soto Acuña  
Establecimiento: Juventudes Científicas de Chile MNHN y Colegio Nuestra Señora del Rosario. Santiago, RM.

Resumen: La investigación sobre la presencia de “osos de agua”, organismos microscópicos, en el fango y musgo de la ribera de la laguna del Parque Quinta Normal consistió en un muestreo semanal, el año 2006 (marzo – julio) y en el año 2007 (junio y julio). Las muestras fueron observadas bajo microscopía óptica, registradas en formato video VHS y fotografía digital. El análisis se comparó con fotografías de especialistas extranjeros a nivel mundial. Todos coincidieron en que corresponden a eutardígrdos pertenecientes a la familia Macrobiotidae muy posiblemente *Macrobiotus*.

### **Proyecto N° 36. “ ¿MIS GENES SON AFECTADOS POR EL CONTACTO CON EFLUENTES DE CELULOSA KRAFT?”.**

Integrantes: Maremba Rojas Hernández, Francisca Barrientos Vejar  
Profesor asesor: Marta Cárdenas Ramírez  
Establecimiento: Escuela Miguel José Zañartu Santa María E-653; San Pedro de la Paz, VIII Región.

Resumen. La industria de celulosa Kraft, ha adoptado nuevas tecnologías en tratamientos, los cuales disminuyen la carga de materia orgánica. Sin embargo, existen compuestos específicos presentes en los efluentes, que podrían estar relacionados con alteraciones fisiológicas y morfológicas de peces habitantes en las cercanías de los vertederos. Algunas herramientas utilizadas para evaluar la afectividad de estos tratamientos son test agudos y ensayos genotóxicos. De acuerdo a esto, los objetivos del trabajo son: determinar la genotoxicidad y toxicidad aguda a través del ensayo “rec” y *Daphnia magna*, respectivamente. Los resultados indican que tanto un tratamiento aeróbico como anaeróbico reducen eficientemente la toxicidad.

24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 37.** “ ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL ALAMO (POPULUS) EN RELACION A LOS FACTORES FISICO – QUÍMICO EN DISTINTOS TIPOS DE SUELO”.

Integrantes: Carolina Palma Pincheira, Jackson Cuevas Lira  
Profesor asesor: Pabla Barría Labra  
Establecimiento: Instituto Monseñor Lecaros; Coltauco, VI Región

Resumen: Este trabajo busca demostrar científicamente que los álamos crecen más rápido en Coltauco que en otras zonas del país. Para llevar a cabo el proyecto se recopilieron distintos tipos de tierra de las comunas de Doñihue, Coltauco, Temuco y Pichilemu. Una vez conocida la humedad de cada suelo, se procedió a distribuir 10 plantas de álamo en las cuatro muestras de suelos diferentes. Las plantas fueron regadas con 100 ml de agua diarios para mantener las mismas condiciones de humedad y así poder analizar si es el suelo el que afecta en el crecimiento del árbol. Cada quince días se fue analizando su desarrollo en tamaño, follaje y grosor, mostrando distintas variaciones. De acuerdo a este estudio es posible señalar que el tamaño y follaje de los álamos están muy relacionados con la cantidad de agua, luz y, por supuesto, el suelo, ya que algunos suelos pueden conservar más la humedad que otros.

**Proyecto N° 38.** “ ESTUDIO DE LA “COPIAPOA DE BRIDGES” EN LA PROVINCIA DE CHAÑARAL”.

Integrantes: Marta Fuenzalida Cañoles, Yariisa Pizarro.  
Profesor asesor: Mauricio Díaz Castro.  
Establecimiento: Liceo Diego de Almeida, Diego de Almagro, III Región.

Resumen: La información obtenida en la investigación bibliográfica, además del trabajo en terreno y de laboratorio, nos permitió clasificar y conocer las características específicas de la “Copiapoa de Bridges” y de su población. Las características similares en cuanto al clima, geografía y al terreno granítico que observamos en “Portofino” y en “Sierra Áspera” (“Flamenco”), nos permiten concluir que determinan la existencia de poblaciones significativas de la misma Copiapoa. Estas condiciones no se observan en ningún otro sector desde Chañaral hasta “Peñablanca”, donde vive una numerosa población de otra especie, la *Copiapoa atacamensis*.

**Proyecto N° 39.** “ GERMINACIÓN DE SEMILLAS EN TIERRA VOLCANICA”.

Integrantes: Víctor Millas Ortega, Alexis Sánchez Mejías, Manuel Tarifeño Meneses  
Profesor asesor: Gladys Araya Miranda  
Establecimiento: Internado Nacional Barros Arana; Santiago, RM.

Resumen: Esta investigación tiene como finalidad conocer la productividad de tierra volcánica. Para poder comparar se utilizó tierra volcánica y de hoja, usando como semillas de estudio arvejas, maíz, maravilla, lentejas, trigo y chícharo. Se concluye que los mejores promedios del crecimiento se logran con tierra de hoja, especialmente con la semilla de lenteja, que tuvo un promedio de 16,2 cm. de crecimiento. No obstante, el chícharo en tierras volcánicas tuvo un desarrollo destacable, considerando que fue el segundo mejor crecimiento con 11,46 cm. promedio.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

**Proyecto N° 40.** “EFECTOS ANTROPICOS SOBRE LA ABUNDANCIA DE *Erodium cicutarium* y *Sisymbrium officinale*”.

Integrantes: Sandra Rojas Díaz, Claudia Honores López, Silvina Albanes Albanes.  
Profesor asesor: Yennifer Castillo Rodríguez.  
Establecimiento: Colegio El Ingenio; Ovalle, IV Región.

Resumen: La colonización por especies nativas herbáceas en la Región de Coquimbo se ve mermada por el asentamiento urbano en creciente desarrollo y por los índices de contaminación no biodegradable que erosiona los suelos e impide la formación de microclimas para su desarrollo. Esta investigación propuso medir el efecto de factores antrópicos sobre la abundancia de *Erodium cicutarium* y *Sisymbrium officinale* en un área de 362.5 mt<sup>2</sup> circundante a un establecimiento educativo. Se encontró una influencia negativa de los factores antrópicos sobre la abundancia de estas especies nativas herbáceas viéndose preponderada por diversos tipos de contaminantes como el plástico y metales que deterioran el suelo disponible para la asentamiento.

**Proyecto N° 41.** “EFECTOS DE LA BIODIVERSIDAD GENÉRICA DEL RUIL SOBRE UN HERBÍVORO ESPECIALISTA”.

Integrantes: Camila Aliaga Vergara, Valeria Poblete Ávila, Gisselle Palma Muñoz  
Profesor asesor: Olga Vásquez Montecinos  
Establecimiento: Liceo Marta Donoso Espejo; Talca, VII Región

Resumen: Nuestro trabajo trata de la posible extinción de la población de un árbol endémico llamado Ruil (*Nothofagus alessandrii*), ya que su distribución se encuentra fuertemente fragmentada en el paisaje. Nuestra hipótesis afirma que la poca variabilidad de la población del Ruil podría causar la progresiva extinción de este árbol, junto a toda especie que viva de él, como es el caso del *Neuquenaphis Staryi*, un áfido también endémico asociado al árbol. Para esto se recurrió a la extracción de ADN de dichas especies, obtenido de la recolección de muestras en la Reserva Nacional Los Ruiles, para su análisis mediante PCR.

**Proyecto N° 42.** “INCIDENCIA DE ABONOS NITROGENADOS Y VITAMINA B1 EN EL DESARROLLO DE LEGUMINOSAS Y TOMATE”.

Integrantes: Nicolás Urra, Andrés Cortés, Jorge Urrutia.  
Profesor asesor: Samuel Cortés Alemany.  
Establecimiento: Colegio Alcántara de la Cordillera; La Florida, RM.

Resumen: Este proyecto contempla un estudio de sustratos hidropónicos y suelo y el efecto que tiene la aplicación de diversos abonos nitrogenados y vitamina B1 en el desarrollo de leguminosas y tomate. Esta investigación demostró lo insustituible del suelo como sustrato para el desarrollo de cultivos y lo imprescindible de la aplicación de nutrientes en el desarrollo de cultivos hidropónicos para un óptimo y adecuado desarrollo de los vegetales, como también qué abonos son más apropiados y qué incidencia tiene la vitamina B1 en el desarrollo foliar, radicular y aéreo de los cultivos.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 43.** “ PLANTAS ACUATICAS DE LA LAGUNA GRANDE DE SAN PEDRO DE LA PAZ: EUTROFIZACIÓN O BIOFERTILIZACION”.

Integrantes: Lucila Araneda Parra, Katherine Sáez Dinamarca  
Profesor asesor: Grette Vidal Semler  
Establecimiento: Liceo San Pedro, San Pedro de la Paz, VIII Región

Resumen: Este trabajo nace al observar la gran cantidad de plantas acuáticas en el área donde se une la laguna Grande con el humedal los Batros, en San Pedro de la Paz y que, luego de investigar, nos enteramos que el aumento de estas plantas produce contaminación y eutrofización. Nuestro objetivo fue comprobar la acción fertilizante de estas plantas acuática en diferentes leguminosas y hortalizas muy consumidas en nuestra zona: arvejas, habas, lentejas, porotos, lechugas, tomates. Utilizamos una metodología sencilla para aplicarla en huertos caseros: fabricamos compost y humus de plantas acuáticas y luego comprobamos su efectividad en el crecimiento de estos vegetales. El experimento consistió en armar un diseño en bloques, con 4 tratamientos (incluido el control) y 3 repeticiones con compost y humus por separado; al cual se le hicieron observaciones y mediciones semanalmente, durante un mes. Se usaron hojas de datos para tabular y graficar y luego de un análisis metódico, gracias a los resultados arrojados se pudo concluir que el compost y el humus de plantas acuáticas son buenos biofertilizantes en diferentes leguminosas y hortalizas de uso común.

**Proyecto N° 44.** “ EVALUACIÓN DE LA PERDURABILIDAD DEL DERRAME DE PETROLEO DE SAN VICENTE EN LENGUA”.

Integrantes: Paulina Norambuena Bustos, Juan Daniel Fierra Hernández.  
Profesor asesor: Susana Vera Reichelt.  
Establecimiento: Centro Estudiantil de Investigación Científica Comunal; Concepción, VIII Región.

Resumen: La Bahía de San Vicente se encuentra fuertemente intervenida por el hombre, característica que ha generado alertas ambientales importantes, como la que sucedió en Caleta Infiernillo en mayo del presente año. El motivo de nuestro trabajo es evidenciar los posibles efectos perdurables de este derrame, para lo cual establecimos dos líneas de acción: la recolección de evidencia biológica-física del derrame y las encuestas - entrevistas. Las encuestas mostraron que el impacto del derrame de petróleo fue un fenómeno importante pero que no reviste secuelas económicas en la actualidad, en cambio las dos entrevistas a fondo nos muestran la realidad desoladora que atraviesan los pescadores de San Vicente donde los efectos económicos del derrame están lejos de desaparecer. Del análisis biológico de los resultados podemos concluir que en las zonas de estudio no se encontraron algas marinas, aun cuando existe menor diversidad de especies en Caleta Infiernillo.

### Ciencias de la Tierra

**Proyecto N° 45.** “ ORIGEN GEOLÓGICO DE LA QUEBRADA DE MARQUESA”.

Integrantes: Alejandro Torres García, César Jaime Morgado, Lito Vega Vega.  
Profesor asesor: Isabel Cortés Díaz.  
Establecimiento: Liceo Técnico Profesional Jorge Alessandri Rodríguez; La Serena, IV Región.

Resumen: La observación de fragmentos rocosos, de aspecto aparentemente ígneo efusivo (volcánico), en las visitas realizadas el año 2006 a lo largo del sector de Quebrada de Marquesa, al interior del Valle del Elqui, sugirieron la eventual posibilidad de una génesis volcánica producto de la Paleocaldera de Condoriaco, la que se encuentra en un radio de cercanía relativa al lugar en cuestión. ¿Sería, entonces, posible que los eventos eruptivos de estos volcanes pretéritos fueron los que originaron la Quebrada de Marquesa?

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto N° 46. “TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR RELAVES MINEROS”.**

Integrantes: Gabriela Fernández, Halston Ferreira, Paulo Puga, Jennifer Carrión  
Profesor asesor: Samuel Cortés Alemany  
Establecimiento: Colegio Alcántara de la Cordillera; La Florida, Región Metropolitana

Resumen: Este proyecto contempla el tratamiento y la recuperación parcial de suelos contaminados por relaves mineros de la tercera región de Atacama, para lo cual el trabajo se dividió en tres etapas de tal manera que en la primera se realizaron estudios físicos y químicos de diferentes muestras de suelos contaminadas, en la segunda se trabajó en una propuesta insitu con un abono elaborado con frutos cítricos que captara el cobre, y en la tercera etapa en una propuesta exsitu mediante el lavado del suelo con kitosana (surfactante hecho de la caparazón de crustáceos) por medio de flotación. De esta manera, el abono mejoró la porosidad de un suelo sedimentado captando parte del cobre y mediante el lavado con kitosana se eliminó mayor cantidad del metal en cuestión, logrando una recuperación parcial de los suelos.

### **Proyecto N° 47. “TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS SALINOS DEL NORTE GRANDE DE CHILE”.**

Integrantes: Daniela Álvarez Callahan, Laura Ríos Galleguillos, Matías Aguilera Yáñez, Benjamín Bravo Huidobro.  
Profesor asesor: Samuel Cortés Alemany.  
Establecimiento: Colegio Alcántara de la Cordillera; La Florida, RM.

Resumen: Este proyecto contempla el tratamiento y recuperación de suelos salinos del norte de Chile para el desarrollo agrícola. El tratamiento se realizó mediante la aplicación de un abono elaborado de frutos cítricos (cáscara), que contienen flavonoides que tienen la capacidad de capturar metales, mejorar la retención de humedad, la porosidad, aumento del pH y una mayor presencia de materia orgánica y, por lo tanto, nutrientes.

## **Tecnologías**

### **Proyecto N° 48. “MAHECI (MATICO HERIDAS CICATRIZA)”.**

Integrantes: María José Unda Peters, Evelyn Díaz Inostroza  
Profesor asesor: Gerardo Moreno Vivanco  
Establecimiento: Liceo Lucila Godoy Alcayaga; Traiguén, IX Región

Resumen: El proyecto consta de la utilización de una hierba chilena de nombre matico, que se encuentra en gran abundancia en la novena región, para crear una crema para utilizarla en la piel. Se obtuvo dos tipos de pomadas: la que se realizó con la parte sólida, es decir, con el residuo de la hoja, quedó una crema muy compacta que más bien es una máscara para ponerlas en heridas abiertas, ya que por su gran concentración de la hoja, esta interviene de inmediato en la herida por los pequeños pedazos de hojas que tiene que actúan regenerando la piel. La segunda crema, realizada con el filtrado es decir la parte líquida, quedó una crema de un color verde muy claro y muy humectante, ya que se comprobó que era mucho mejor utilizarla en cicatrices y estrías ya sea para atenuarlas o simplemente borrarlas. Se realizó a la vez un gráfico con las evoluciones de las heridas que fueron sometidas a la crema y se observó que no todas las heridas cicatrizaron a un mismo ritmo ya que todo dependió del lugar en que se encontraban, el tipo de herida que era, y cómo era la reacción del organismo ya que no todas las personas tienen una misma cicatrización.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 49. “ ALIMENTACIÓN Y CONDIMENTOS POR BROTES”.**

Integrantes: Fernando Alvarado Navarro, Diego Rodríguez Belmar  
Profesor asesor: Marcela Szigethi Aguilar  
Establecimiento: Colegio Pierre Faure; Punta Arenas, XII Región

Resumen: En el presente trabajo investigaremos las cualidades de algunos brotes de alimentos que habitualmente los consumimos enteros, para poder lograr algunos valores nutricionales para ser suplementos alimenticios para dietas. También, los secaremos para consumirlos como condimentos no tradicionales y así poder tener estos vegetales en todas las estaciones del año y no esperar la estación de cosecha, para ello aplicaremos la técnica con secadores solares (deshidratación).

**Proyecto N° 50. “ SOLUCIONES DE AYER PARA PROBLEMAS DEL MAÑANA”.**

Integrantes: Betzabé Formas Ruiz, Paulina Parra Viera, Astrid Ugalde Wolff.  
Profesor asesor: Sussy Rojas Rojas.  
Establecimiento: Colegio San Andrés; Maipú, RM.

Resumen: El trabajo que se presenta a continuación tiene un carácter experimental y consiste en la comprobación del método de almacenamiento egipcio para conservar y almacenar alimentos. El objetivo de nuestro trabajo consiste en adaptar dicho método a nuestras necesidades actuales. El almacenamiento consistió en impregnar de aceite las vasijas, colocando en su interior los alimentos seleccionados por sus altos porcentajes de contenidos nutricionales y su aporte energético. Los alimentos se ordenaron en estaciones de diferentes características (sequía, humedad y calor extremo). Así comprobamos la efectividad del almacenamiento egipcio.

**Proyecto N° 51. “ SEMILLAS DE HIGUERILLA (*RICINUS COMMUNIS L*): UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA LA ELABORACIÓN DE BIODIESEL”.**

Integrantes: Claudia Araya Tabilo, Valentina Heredia Barraza.  
Profesor asesor: Claudia Véliz Juárez.  
Establecimiento: Instituto Demetrio Tello Ulloa; Ovalle, IV Región.

Resumen: Actualmente, el planeta sufre las graves consecuencias ocasionadas por la utilización de combustibles derivados del petróleo, por lo que, se plantea la necesidad de encontrar un nuevo combustible a partir de materias primas alternativas. En efecto, uno de los principales objetivos del proyecto, se basa en el desarrollo de combustibles diesel a partir de aceites vegetales, alternativo a aquellos derivados del petróleo. El combustible recibe la denominación de Biodiesel, el cual, a diferencia del gasoil de petróleo, presenta grandes ventajas ambientales. El objetivo de nuestro proyecto fue evaluar la efectividad del aceite de semilla de higuierilla en la elaboración de biodiesel, comprobándose posteriormente en el funcionamiento de una lámpara a petróleo. Podemos decir finalmente, que la semilla de higuierilla posee un gran potencial para la producción de aceite y posterior elaboración de biocombustible, su cultivo es de bajo costo y resiste condiciones de sequía lo que lo hace ideal para estas zonas semiáridas.

**Proyecto N° 52. “ *Ulva lactuca* COMO FUENTE ENERGÉTICA ALTERNATIVA”.**

Integrantes: Nicol Cepeda Palma, Cristián Díaz Castro.  
Profesor asesor: Dizardo Torrejón Osandón.  
Establecimiento: Liceo A-1 Octavio Palma Pérez.

Resumen: Este proyecto fue motivado por la crisis energética del país. Comenzamos buscando información sobre energías alternativas y descubrimos una especie de alga llamada “*Ulva lactuca*”, que se encuentra en grandes cantidades en la ex isla del Alacrán (Arica). Se reproducen en dos generaciones, una sexual y otra asexual. La “*Ulva lactuca*” es altamente lipídica, siendo una buena opción para ser la materia prima para la creación del biodiesel. Esto fue comprobado tras una serie

de experimentos, mostrando la existencia de lípidos en ella, concluyendo que son organismos oportunistas para combustibles, por su rápida colonización y crecimiento.

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

**Proyecto N° 53. “VALORANDO Y RESCATANDO LA PRODUCCIÓN DE HUMUS COMO FERTILIZANTE NATURAL”.**

Integrantes: Sofía Fuentes Carbone, Loreto Ortiz Menares.  
Profesor asesor: Gloria Menares Vilches.  
Establecimiento: Colegio Fundación Educacional Fernández León; San Antonio, V Región.

Resumen: En este proyecto damos a conocer la efectividad del humus de la lombriz californiana foetida, en la *Lens esculenta* (lenteja). La experimentación fue realizada en dos almacigueros: 169 lentejas fueron plantadas en tierra natural con tierra de hoja y otras 169 en humus. Los resultados nos dieron a conocer que el humus producía una rápida germinación y un mayor crecimiento en las lentejas que en la tierra natural con tierra de hoja, por lo tanto, nuestras conclusiones se basaron en los resultados obtenidos.

**Proyecto N° 54. “ DESECHOS ORGANICOS COMO ALTERNATIVA ENERGETICA”.**

Integrantes: Enzo Gutiérrez Vildósola, Anita Guequén Cárdenas.  
Profesor asesor: Nury Valdés Arancibia.  
Establecimiento: Liceo San José U.R.; Puerto Aysén, XI Región.

Resumen: Nuestro proyecto surgió de una problemática ambiental: “Disminuir la destrucción de bosques nativos y reducir gases contaminantes atmosféricos “. Por tal motivo realizamos un trabajo experimental para reemplazar la leña por un combustible obtenido a partir de desechos orgánicos. Los resultados obtenidos avalan los siguientes hechos: los desechos domésticos (orgánicos), son una fuente de combustible y depende del tipo de desecho, la cantidad de gas producida. Por lo anteriormente señalado, concluimos que es una excelente alternativa, debido a que los índices de contaminación del aire han ido aumentando paulatinamente. Nuestra región es una reserva de vida y no podemos darnos el lujo de destruirla.

**Proyecto N° 55. “PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLE A PARTIR DE DESECHOS ORGANICOS”.**

Integrantes: Víctor Pola Véliz, Nicolás Vásquez Placencia, Kristopher Jarabrán Muñoz.  
Profesor asesor.: Héctor Parada Parada.  
Establecimiento: Instituto Linares; Linares, VII Región.

Resumen: El uso de los biocombustibles puede ser una solución para el problema energético y el cambio climático, pero podría agravar otros igualmente serios. La siguiente investigación tiene como objetivo producir biocombustible utilizando desechos orgánicos provenientes de la actividad agrícola a través del metabolismo de la *Saccharomyces cerevisiae*. De esta manera, los productos empleados para la alimentación no serán derivados para otros fines. Para llevar a cabo esta investigación, se emplean sustratos como cáscara de manzana, de pera, de papayas y coseta, los cuales se mezclan con *Saccharomyces cerevisiae* por un periodo de 24 días y de esta forma obtener los productos de procesos fermentativos. Por los resultados encontrados, se puede concluir que si a la *Saccharomyces cerevisiae* se le suministran desechos orgánicos que posean glucosa, fructuosa y sacarosa, podrá producir biocombustible debido a las enzimas que posee a través de procesos fermentativos.

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **Proyecto N° 56. PROYECTO PLANTA ROMAZA: UTILIDADES Y APLICACIONES AL MUNDO CIENTIFICO”.**

Integrantes: Macarena Filón Aguilar, Camila Goic Miralies, Lucía Valdivia Meza.  
Profesor asesor: Hilda Carrera Figueroa.  
Establecimiento: Liceo María Auxiliadora; Punta Arenas, XII Región.

Resumen: *Rumex crispus*, considerada maleza en Magallanes, presenta actividad biológica. El análisis indica la presencia de flavonoides que al aplicarle diversas técnicas experimentales que van desde su recolección hasta realizar una separación fitoquímica usando placas cromatográficas de identificación de sistema, hasta la formación de columna de fraccionamiento cromatografía, arroja como resultado al presencia de un flavonoide del tipo Catecol, el cual presenta propiedades astringentes y antiséptico. Se utiliza la técnica de espectrofotometría UV y el análisis con resonancia magnética nuclear para determinar la estructura del mismo y para comprobar la toxicidad de la planta, se realiza bioensayos con artemia salina.

### **Proyecto N° 57. “ EFECTO DE LA ACCION DE BACTERIAS DEL SUELO DEGRADADORAS DEL ASERRÍN DE UN BIORREACTOR-FERMENTADOR”.**

Integrantes: Pablo Fontaine Simonetti, Camilo Riquelme Rojas, Francisco Blamey Delgado.  
Profesor asesor: Carlos Donoso Moraga, Patricio Núñez Barnier.  
Establecimiento: Fundación Instituto de Humanidades Luis Campino; Providencia, RM.

Resumen: Mediante técnicas convencionales de microbiología, se aislaron bacterias desde muestras de aserrín de diferentes maderas, obtenido como residuo de carpinterías. Cepas bacterianas que fueron capaces de desarrollarse en un medio agar-aserrín fueron elegidas e inoculadas en un aparato “biodegradador” (Biodigestor- fermentador). La acción digestiva de estas bacterias sobre un sustrato de aserrín fue medida para verificar la producción de alcohol por parte del biodegradador. Experiencias anteriores han determinado que la fermentación de celulosa da como producto el etanol. El aserrín es un subproducto de la madera que podría aprovecharse en la producción de etanol, biocombustible de variada utilización.

### **Proyecto N° 58. “ BIODIGESTORES CASEROS (PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL)”.**

Integrantes: Álvaro Hernández Ramírez, Jonathan Ardiles Vega, Luis Adones Cortés.  
Profesor asesor: Daniel Norambuena Araya.  
Establecimiento: Liceo Agrícola Tadeo Perry Barnes; Ovalle, IV Región.

Resumen: El objetivo de nuestro proyecto es la producción de gas natural para domicilios de sectores rurales a muy bajo costo, para que este sea utilizado tanto para cocinas como también calefón. Esta producción de gas se realizará mediante la construcción de biodigestores caseros con el objetivo principal de amortiguar los gastos que tienen las familias de sectores rurales por el consumo de combustible (gas). La producción de gas se realizará mediante la descomposición de materia orgánica a través de bacteria de tipo metanogénicas que se encuentran en el intestino de algunos rumiantes (vacunos caprinos), por lo que los insumos para la producción de este bio - gas es de muy bajo costo.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Proyecto N° 59.** “APROVECHANDO LA ENERGIA ELÉCTRICA MEDIANTE SISTEMAS REGENERATIVOS”.

Integrantes: Isidora Paiva Mack, Víctor Hugo Fernández González, Gabriel Arellano.  
Profesor asesor: Rescner Vergara Olavaria.  
Establecimiento: Fundación Educacional Instituto Chacabuco Hermanos Maristas; Los Andes, V Región.

Resumen: Mediante este trabajo se pretende mostrar diversas aplicaciones de los sistemas regenerativos, por lo cual se diseñará una simulación a escala de lo que son los sistemas regenerativos y algunas aplicaciones. Mediante los sistemas regenerativos, se puede lograr generar aproximadamente un 60% de energía eléctrica con respecto a lo gastado en un motor eléctrico convencional, siendo éste un ahorro considerable, tomando en cuenta la crisis energética mundial. Es necesario destinar nuevas alternativas para la producción de electricidad. El objetivo principal es presentar una alternativa de ahorro tanto en materia energética como económica en cuanto es la producción energética, ayudando así a un desarrollo sustentable para estar en armonía con el medio ambiente y el desarrollo humano.

**Proyecto N° 60.** “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE ELECTRÓLISIS EN LA ORINA”.

Integrantes: María Paz Arriagada Lara, Luis Emilio Jorquera Avaria, Diego Morales González, Isaac Peña Villalobos  
Profesor asesor: María Eugenia Pozo Ruiz  
Establecimiento: Complejo Educacional Maipú; Maipú, Región Metropolitana

Resumen: La carencia energética que afecta al mundo y la tendencia de explorar fuentes energéticas renovables y limpias, es la razón de este proyecto. En esta investigación buscamos la generación de energía por medio de una vía alternativa, empleando la orina humana, de la cual obtuvimos hidrógeno, gas combustible y parte esencial de los hidrocarburos, que son de uso masivo en la actualidad. El H<sub>2</sub> ha sido extraído en este trabajo, por medio de electrólisis (corriente continua de 24 V). Después de la realización de varios experimentos determinamos el método más adecuado y seguro para la obtención de hidrógeno.

**Proyecto N° 61.** “ APLICACIONES ELECTROLÍTICAS: HIDRÓGENO, EL COMBUSTIBLE DEL FUTURO”.

Integrantes: Luis Humberto Tamblay Tirado, Patricio Véliz González  
Profesor asesor: Daniel Díaz Briceño  
Establecimiento: Liceo José Santos Ossa; Vallenar, III Región

Resumen: El fin de nuestro proyecto es obtener hidrógeno. Empezamos por abastecernos de agua potable en una caldera que genera vapor sin antes haber sido de clorada y purificada por cuatro filtros: uno de grava, arena, carbón y cáscara de nueces molidas, la obtención del líquido es hervido en una caldera de tubo de televisión calentada por resistencia calefactora en cerámica con polvo de cobre y, el penúltimo paso, es pasarla por destilador profesional tipo alambique con espiral de vidrio dando en un recipiente donde se almacena y es utilizada para el pavonado negro recuperado del estaño y la obtención del hidrógeno en un estanque por medio de la electrólisis.

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

**Proyecto N° 62.** “PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO (PARA USO ENERGÉTICO) MEDIANTE BIOACTIVACIÓN DEL METABOLISMO ANAERÓBICO HIDROGÉNICO EN *Chlamydomonas reinhardtii*”

Integrantes: Felipe Maragaño Delgado, Sergio Vargas Salas.

Profesor asesor: María Alicia Paz Solís.

Establecimiento: Eagle School; Antofagasta, II Región.

Resumen: En la actualidad una de las problemáticas mundiales es la disponibilidad de recursos energéticos que dañen en menor medida al ambiente. Así nace la necesidad de encontrar combustibles alternativos. En el presente proyecto se desarrollará un estudio acerca de las algas verdes *Chlamydomonas reinhardtii* como productoras naturales de hidrógeno, para su posterior uso como combustible. Mediante una serie de bases bio-químicas, se estudiará la forma de vida de estos microorganismos, para posteriormente realizar un cultivo de ellos y activar su metabolismo hidrogénico. Finalmente, se analizarán los resultados para respaldar la capacidad productora de estas microalgas, y recalcar el impacto ecológico que conllevaría el uso de hidrógeno como combustible.

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**PROCESO DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS**

**DATOS DE LOS TRABAJOS**

Título del proyecto:

Área:

Disciplina:

Nivel: Educación básica..... Educación media.....

Establecimiento educacional:

Región:

Ciudad:

Teléfono:

Nombre del profesor:

Asesor Científico:

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**PAUTA DE SELECCIÓN**

CRITERIOS DE SELECCIÓN	CUALIDAD	PUNTUACIÓN
		( de 1 a 4 )
1.- ORIGINALIDAD / CREATIVIDAD (Carácter propio/nuevas ideas)	1.1 Originalidad	
	1.2 Creatividad	
2.- CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN (Secuencia lógica del método de trabajo que, mediante diversas etapas y actividades, conducen a un conocimiento válido confiable).	2.1 Observación	
	2.2 Problema	
	2.3 Hipótesis	
	2.4 Variables	
	2.5 Experimentación	
3.- ADECUADA METODOLOGÍA	3.1 Claridad de los objetivos	
	3.2 Uso de muestras representativas	
	3.3 Materiales adecuados	
4.- CONTRIBUCIÓN A LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, CULTURA Y PATRIMONIO.	4.1.- Importancia para la economía, el desarrollo técnico - científico o cultural de la zona o país.	
5.- CONTRIBUCIÓN PARA LA COMUNIDAD	5.1.- Conocimiento y/o mejorar la calidad de vida.	
6.- REDACCIÓN (Construcción de oraciones en forma lógica, breve, claro y armónica)	6.1.- Redacción	
7.- BIBLIOGRAFÍA	7.1.- Uso, dominio de la información bibliográfica.	
Puntaje MÁXIMO 56 Puntaje MÍNIMO 14	PUNTAJE TOTAL	

Aspectos Positivos:

Aspectos Negativos:

Sugerencia para mejorar o continuar el proyecto

Fecha: /09/06

Firma Evaluador:

Sr. (a) Evaluador(a), señalar si el trabajo es adecuado para exponerlo en esta Feria Nacional de Ciencias Escolar:

SI.....

NO.....

Decida el Comité de Jurado.....

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**PAUTA DE EVALUACIÓN**

1.- Atributos de la evaluación.

<b>Atributo</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Valor</b>
MUY BUENO	MB	5
BUENO	B	4
REGULAR	R	3
INSUFICIENTE	I	2
MALO	M	1
PUNTAJE MÁXIMO	25 Puntos	
PUNTAJE MÍNIMO	5 puntos	

2.- Criterios de evaluación.

a).- Originalidad / Creatividad:

- Investigación innovadora
- Extrapolación de una investigación
- Investigación convencional
- Propone formas diferentes de resolver problemas

b).- Planteamiento de problema y/o hipótesis:

- Delimitación del problema
- Relación hipótesis – problema – objetivos
- Claridad en la formulación de la hipótesis

c).- Rigurosidad en la aplicación del método científico:

- Explica los procedimientos
- Recolección de los datos
- Utilización de los datos
- Conclusiones

d).- Claridad de la experiencia:

- Refleja el material escrito la comprensión de la investigación
- Presentación de las fases del proyecto en forma ordenada
- Claridad de la información y de la exposición
- Uso adecuado del lenguaje científico – técnico

e).- Habilidad constructiva:

- Para observar y presentar el diseño de la experiencia
- Elaboración, uso, aplicación del material propio del trabajo
- Presenta el grupo habilidades de laboratorio u otras técnicas (computación)
- Demuestra que la elaboración del trabajo ha sido realizada por el mismo.

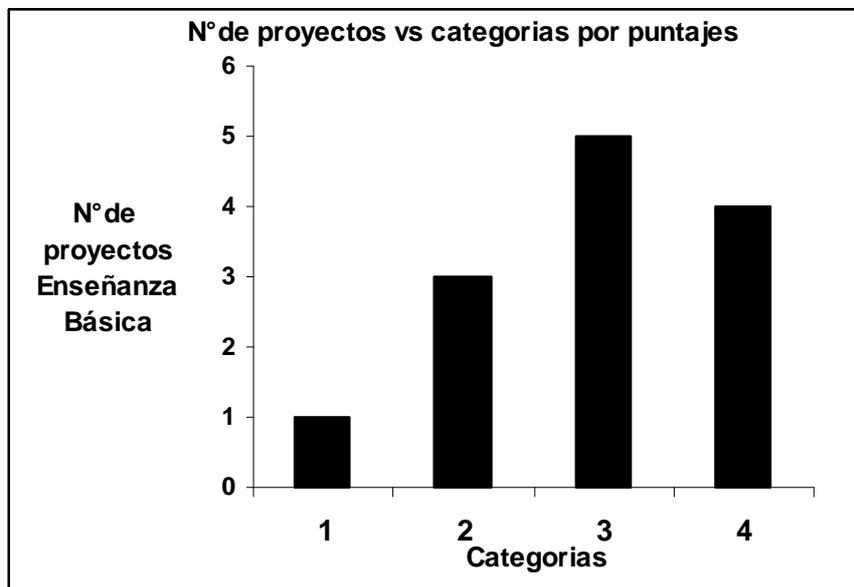
XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

**Enseñanza Básica**

Categorías	Rango de puntajes	N° proyectos	Porcentaje (%)
1	12.00 - 14.99	1	7,69
2	15.00 - 17.99	3	23,07
3	18.00 - 20.99	5	38,46
4	21.00 - 23.99	4	30,76
		13	100%

**DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LOS PUNTAJES DE LOS PROYECTOS DURANTE LA FERIA**



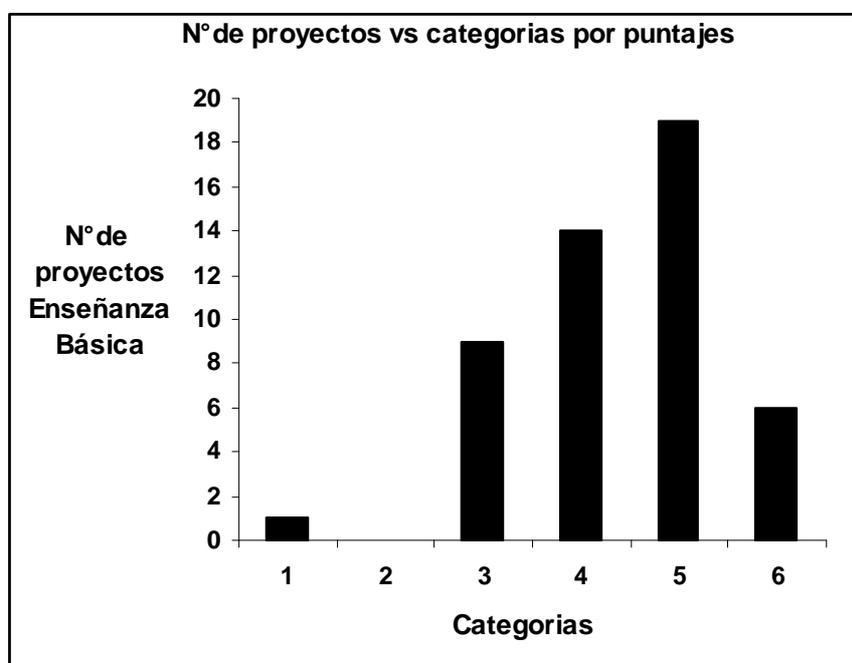
XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

**Enseñanza Media**

<b>Categorías</b>	<b>Rango de puntajes</b>	<b>N° proyectos</b>	<b>Porcentaje</b>
1	9.00 – 11.99	1	2.04
2	12.00 - 14.99	0	0.0
3	15.00 - 17.99	9	18.36
4	18.00 - 20.99	14	28.57
5	21.00 - 23.99	19	38.77
6	24.00 - 25.00	6	12.24
		49	100%

**DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LOS PUNTAJES DE LOS PROYECTOS DURANTE LA FERIA**



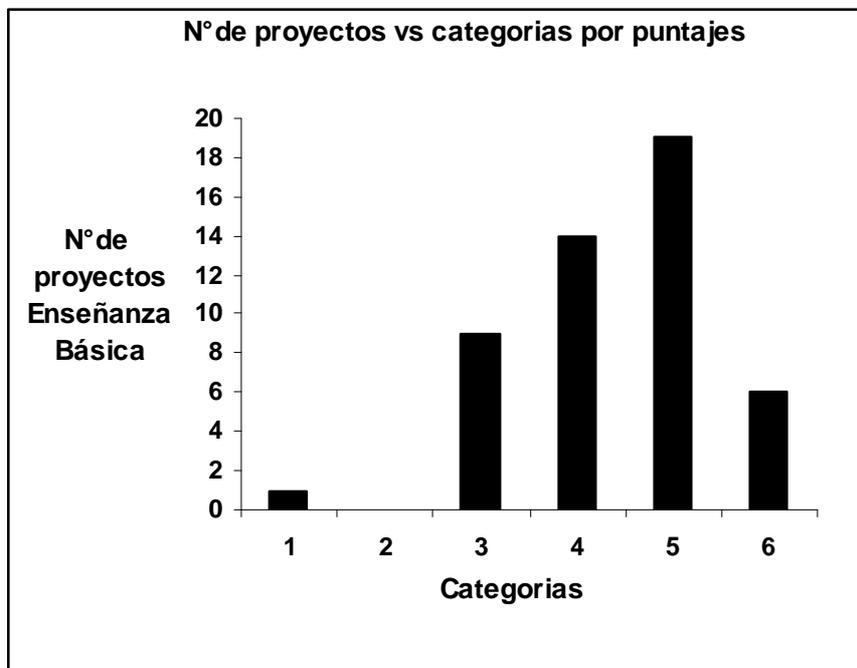
XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
 MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
 24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

**Totales**

Categorías	Rango de puntajes	N° proyectos	Porcentaje
1	9.00 – 11.99	1	1.61
2	12.00 - 14.99	1	1.61
3	15.00 - 17.99	12	19.35
4	18.00 - 20.99	19	30.64
5	21.00 - 23.99	23	37.09
6	24.00 - 25.00	6	9.67
		62	100%

**DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LOS PUNTAJES DE LOS PROYECTOS DURANTE LA FERIA**



XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**AGRADECIMIENTOS A LOS JUECES QUE EVALUARON LA FERIA**

1. Victor Ardiles  
vittoko@hotmail.com  
Voluntario Curatorial  
Botánica  
Museo Nacional de Historia Natural
2. Manuel Arrieta  
marrieta@lauca.usach.cl  
Física  
Universidad de Santiago de Chile
3. Pedro Báez  
pbaez@mnhn.cl  
Carcinólogo  
Museo Nacional de Historia Natural
4. Fernando Burgos  
Biología Marina
5. Sergio Cabrera  
scabrera@med.uchile.cl  
Medicina  
Universidad de Chile
6. Ariel Camousseight  
acamousseight@mnhn.cl  
Entomólogo  
Museo Nacional de Historia Natural
7. Maria Eugenia Cruzat  
Botánica
8. Haydee Domic  
haydee.domic@gmail.com  
Medicina  
Planetario de Santiago
9. Patricio Drouilly  
pdrouilly@latinmail.cl  
Ornitólogo
10. Mario Elgueta  
melgueta@mnhn.cl  
Entomología  
Museo Nacional de Historia Natural
11. Oscar Espouey  
antromologiainvitado@mnhn.cl  
Arqueólogo

Museo Nacional de Historia Natural  
XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**AGRADECIMIENTOS A LOS JUECES QUE EVALUARON LA FERIA**

12. Daniel Frassinetti  
dfrassinetti@mnhn.cl  
Paleontólogo  
Museo Nacional de Historia Natural
13. Leandro Garrido  
jucitic\_chile@yahoo.com  
Químico  
Juventudes Científicas y Tecnológicas de Rancagua
14. Cláudio Gómez  
cgomez@mnhn.cl  
Antropología  
Director del Museo Nacional de Historia Natural
15. Carmen González  
carmenconce@hotmail.com  
Química  
Liceo Politécnico A-28
16. Francisco Hervé  
fherve@cec.uchile.cl  
Universidad de Chile
17. Manuel Hevia  
mhevia@utem.cl  
Física  
Rectoría. Universidad Tecnológica Metropolitana.
18. Pablo Jaramillo  
pablojaramillo74@gmail.com  
Profesor de CCNN y Biología
19. Sergio Letelier  
sletelier@mnhn.cl  
Malacólogo  
Museo Nacional de Historia Natural
20. Matilde López  
mlopezm@uchile.cl  
Bióloga  
Facultad de Ciencias Forestales  
Universidad de Chile
21. Hernán Núñez  
hnuñez@mnhn.cl  
Zoología  
Museo Nacional de Historia Natural

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**AGRADECIMIENTOS A LOS JUECES QUE EVALUARON LA FERIA**

22. Rubén Martínez P.  
rumartinpar@hotmail.com  
Paleontólogo  
Corporación Amigos del MNHN
23. Roberto Meléndez  
rmelendez@mnhn.cl  
Hidrobiología  
Museo Nacional de Historia Natural
24. Inés Meza  
imeza@mnhn.cl  
Botánica  
Museo Nacional de Historia Natural
25. Ana Maria Mora  
amora@unab.cl  
Hidrobiología  
Directora Extensión Académica  
Universidad Nacional Andrés Bello
26. Andrés Moreira  
amoreira@geo.puc.cl  
Instituto Geografía  
Pontificia Universidad Católica de Chile
27. Cecilia Osorio  
cosorio@uchile.cl  
Malacología  
Universidad de Chile
28. Maria Eliana Ramirez  
mramirez@mnhn.cl  
Botánica Marina  
Museo Nacional de Historia Natural
29. Ana María Ramos  
anaramos@esfera.cl  
Medicina Veterinaria  
Universidad de Chile
30. Beatriz Reyes  
breyes@ucsh.cl  
Biología  
Facultad de Educación  
Universidad Cardenal Raúl Silva Henríquez

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**AGRADECIMIENTOS A LOS JUECES QUE EVALUARON LA FERIA**

31. Oscar Rodríguez  
orodrig@utem.cl  
Químico  
Universidad Tecnológica Metropolitana
32. David Rubilar  
drubilar@mnhn.cl  
Paleontología  
Museo Nacional de Historia Natural
33. Dina Robles  
drobles@mnhn.cl  
Profesora de Química
34. Sergio Ross  
sross@sernageomin.cl  
Museólogo  
Servicio Nacional de Geología y Minería
35. Oscar Silva  
osilva@cnc.cl  
Tecnología  
Dirección de Educación de la Cámara de Comercio
36. Carol Sinclair  
Arqueología
37. Ruben Stehberg  
stehberg@mnhn.cl  
Arqueólogo  
Museo Nacional de Historia Natural
38. Fernando Soto  
fossil@fossil.cl  
Paleontólogo  
Revista "Fósil" Paleontológica.
39. Sebastian Tellier  
steiller@hotmail.com  
Botánico  
Universidad Central
40. Juan Carlos Torres-Mura  
jtorres@mnhn.cl  
Ornitólogo  
Museo Nacional de Historia Natural

XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**AGRADECIMIENTOS A LOS JUECES QUE EVALUARON LA FERIA**

41. Alfredo Ugarte  
ugartepena@itn.cl  
Agrónomo  
Master en Entomología Museo histórico Natural de Nueva Cork.
42. Angel Vargas  
angelvargasleon@hotmail.com  
Profesor de Biología
43. Alejandra Vidal  
Arqueología
44. José Yañez  
jyañez@mnhn.cl  
Zoología  
Museo Nacional de Historia Natural

## MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

### **PALABRAS DE DESPEDIDA**

Representante de los estudiantes: Roberto Cisternas (Proyecto N° 19)

Comisión organizadora de la trigésima octava feria científica juvenil, autoridades presentes, profesores compañeros de las diferentes regiones del país, público presente:

Buenas tardes, me ha correspondido expresar estas palabras que representan a todos los jóvenes y niños de cada stand. Cuando enviamos nuestros proyectos, nunca imaginamos que seríamos elegidos entre tantos y tendríamos la oportunidad de participar en un evento tan importante como ha resultado ser esta feria.

El entorno cultural, intelectual y didáctico, la amistad, el compañerismo, el juego y la solidaridad nos han llenado de felicidad, nos abren oportunidades y nos permiten soñar con nuevas expectativas para el futuro.

Agradecemos esta oportunidad, porque las distancias de nuestro país no han sido fronteras para entrelazar nuestros conocimientos con los sentimientos, no les quede duda que cada uno se lleva a su hogar un lindo recuerdo de esta trigésima octava feria nacional.

Para finalizar unánimemente le pedimos a la comisión organizadora, especialmente a la señora Dina Robles, que sigan con el mismo entusiasmo para que tanto nosotros como otros niños y jóvenes podamos participar de tan prestigioso evento.

Nuevamente muchas gracias.

Y hasta el próximo año, si Dios así lo quiere.

Los estudiantes



XXXVIII FERIA CIENTÍFICA NACIONAL JUVENIL  
24 AL 27 DE OCTUBRE DE 2007

**Homenaje**

Homenaje al Sr. Oscar León, por su aporte a lo largo de los años a los estudiantes de los Clubes de Ciencias del Museo Nacional de Historia Natural "*Juventudes Científicas de Chile*".



## **PALABRAS DE DESPEDIDA**

Discurso de la profesora Susana Vera R.  
Representante de los profesores asesores.

Muy buenas tardes autoridades, queridos alumnos, colega.

El progreso de la humanidad es innegable, sin duda del punto de vista científico y técnico. Las condiciones del Hombre han cambiado radicalmente en sus aspectos social y cultural. Caminos que han sido preparados para las ciencias naturales humanas, sociales; para el progreso de la técnica y por el incremento de la organización de los medios, que ponen al Hombre en comunicación con sus semejantes. Y es en este contexto, de donde proviene en parte nuestro quehacer docente. Frente al espectro ancho e ilimitado de la ciencia, las cuales nos han hecho cultivar enormemente el juicio crítico y por otro lado el mirar con atención y paciencia todo lo que nos entregan nuestros sentidos a nuestra sensibilidad, la ciencia en todos sus ámbitos.

Con estas reflexiones creo interpretar hoy a mis colegas participantes de la trigésima octava feria científica nacional juvenil del MNHN. Nuestra tarea no es fácil. Cada año debemos vencer diversas limitantes para llegar hasta aquí. Nuestra casa que nos acoge cada octubre donde muchos de nosotros por décadas hemos tratado de plasmar el quehacer educativo. Con aciertos y también con errores, los cuales nos permiten revisar y replantearnos nuestros desafíos. Que permiten encaminar el juicio crítico de nuestros niños, niñas y jóvenes. Es por ello que agradecemos a la comisión organizadora que con esfuerzo, cariño y dedicación, planifica y coordina cada año este encuentro, el cual ha marcado una trayectoria en nuestras vidas profesionales y personales, permitiéndonos intercambiar experiencia del quehacer científico y tecnológico con nuestros alumnos, con nuestros pares junto con los científicos lo que nos conlleva a retroalimentarnos para volver renovados a nuestras aulas y seguir investigando.

Agradecemos a la dirección del museo, a la Academia de Ciencias, a la Dibam y a todos los auspiciadores quienes han permitido el desarrollo exitoso de esta trigésima octava feria científica nacional juvenil del MNHN. Queremos reconocer el esfuerzo de cada uno de ustedes en tres personas que han sido colegas, amigas y anfitrionas en este desafío anual. Invitamos a dina Robles, Paula Navarro y Lucy Gómez a recibir el cariño de todos los profesores participantes.

Y antes de terminar, quisiera aprovechar esta oportunidad de dirigirme a ustedes y decirles a mis colegas que no se dejen vencer por las dificultades, que sigan en esta tarea junto a sus alumnos. Es esta la que engrandece nuestra labor docente, nuestro espíritu, nuestras experiencias. Aprendamos de ellas y también de los errores. Se que ustedes obtendrán muchos otros logros y espero que sean ustedes y muchos más que participen en la trigésima novena feria científica nacional juvenil si Dios así lo quiere.

Gracias

