

XVII

CONGRESO REGIONAL ESCOLAR

DE LAS CIENCIAS Y LA

TECNOLOGÍA

Región de Atacama

LIBRO DE RESÚMENES



XVII
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LAS CIENCIAS Y LA
TECNOLOGÍA
Región de Atacama



ÍNDICE

Presentación	4
Mapa Cobertura Investigaciones	5
Listado de Evaluadores	6
Equipo de Coordinación	8
Proyectos Educación Básica	9
Proyectos Educación Media	27



Presentación

Queridos y queridas estudiantes, docentes e investigadores

La investigación e innovación escolar (IIE) ha sido para el Programa Explora uno de los pilares fundamentales a lo largo de sus 25 años de historia. El proyecto asociativo regional (PAR) ha implementado estrategias para incentivar y promover esta iniciativa en los establecimientos educacionales de Atacama.

Considerando que nuestra región es una de las que tiene alta matrícula pública y los niveles de vulnerabilidad en muchos casos considerables, el desafío de desarrollar espacios de interés por la investigación científica toma aun mayor valor pedagógico y formativo.

Desde el año 2016 hemos empleado como estrategia la conformación de academias o clubes de investigación escolar mediante un llamado abierto a las comunidades educativas y hemos experimentando un incremento sostenido de ellas. Como parte de este trabajo con academias, se realizan talleres de capacitación en formulación de proyectos científicos, metodología de la investigación para implementarse en niveles escolares, un acompañamiento y apoyo al docente con su cuerpo directivo para asegurar el espacio formativo.

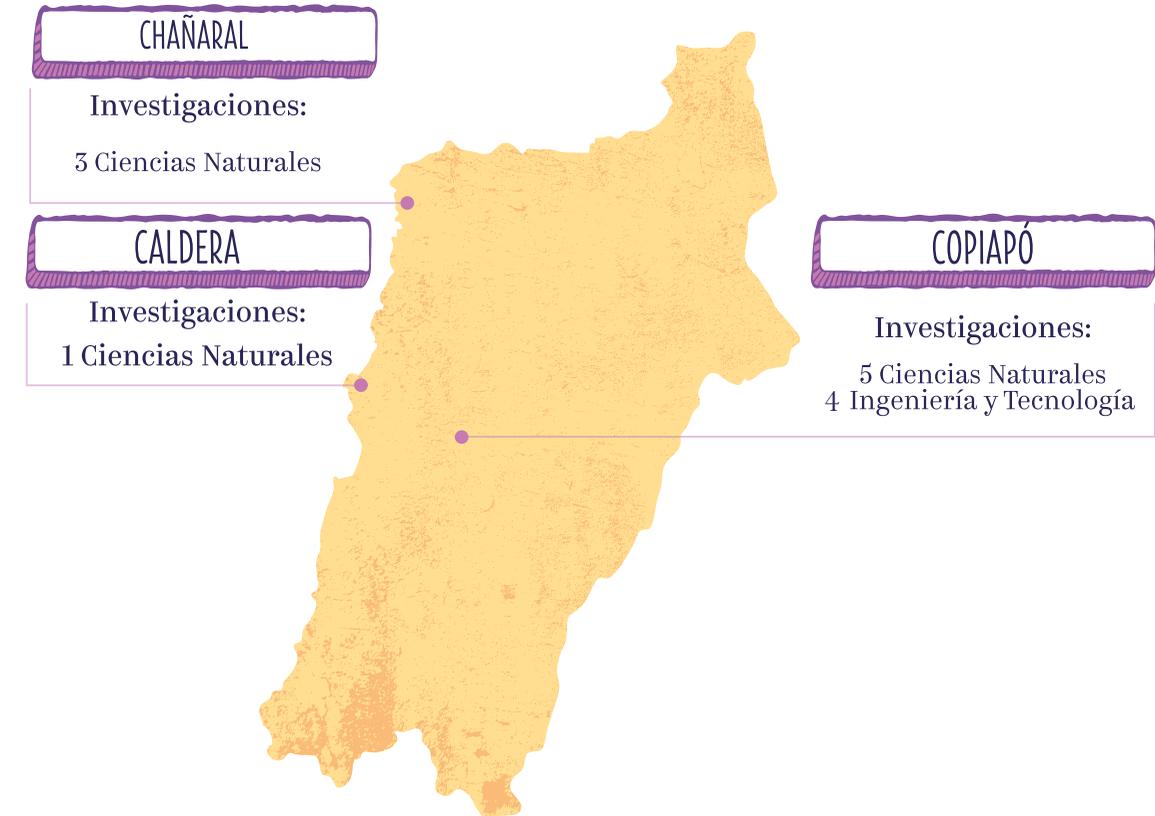
Asimismo, valoramos que utilicen esta metodología para responder las preguntas y observaciones que provienen desde su entorno cercano, ya sea su comunidad, su entorno natural, patrimonial entre otros y que les despierte el interés por descubrir reflexiva y críticamente su realidad instalando un espacio formativo para la búsqueda personal centrada en sus necesidades de manera complementaria a su sistema educativo formal particular.

Sin duda queremos seguir viéndonos en próximos Congresos, por ello los invitamos a continuar preguntándose y proponiendo alternativas de solución mediante la investigación.

Un gran saludo a todas y todos

Cristian Galaz Esquivel
Director PAR Explora Atacama

Mapa Cobertura Investigaciones



Listado de Evaluadores

Amancay Cepeda Mercado

Bióloga Marina, Magister en Conservación de la Naturaleza, Consultora externa en Servicio Público y empresa privada de Chile y Colombia

Estefania Bonnail Miguel

Doctora en Gestión Marina y Costera del Programa Erasmus Mundus, Investigadora del Centro de Investigación Costera de la Universidad de Atacama - UDA

Felipe Olivares Echavarría

Doctor en Ciencias Naturales de la Universidad Técnica de Munich, académico del Instituto de Astronomía y Ciencias Planetarias de Atacama (INCT) de la Universidad de Atacama - UDA

Carlos Tirado Echeverria

Magister en Ciencias Biológicas mención ecología de zonas áridas, profesor asociado facultad de Ciencias de Naturales Universidad de Atacama-UDA

Claudio Acuña Castillo

Doctor en Ciencias Biomédicas, académico e investigador de la Universidad de Santiago de Chile USACH

Verónica Aliaga Prieto

Magíster en Ciencias de la Educación (con Mención en Dificultades de Aprendizaje), docente e investigadora de la Universidad de Atacama - UDA

Diana Flores Noya

Doctora en Educación, académica departamento de idiomas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Atacama - UDA

Leticia Campos Olivares

Ingeniero Civil en Minas, Magister en Geomática, docente del Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Atacama

Pietro Porcile Saavedra

Académico del departamento de Física de la Universidad de Atacama

Claudia Trigo Figueroa

Académica Departamento de Industria y Negocios Universidad de Atacama

Eduardo Orrego Escobar

Magister en Neurociencias, asesor del Centro de Mejoramiento Docente de la Universidad de Atacama, UDA

José Robles Rivera

Magister en Gestión y Dirección de empresas de Universidad de Chile, Consultor proyectos CORFO para PYMES en las regiones de Atacama y Antofagasta.

Mauricio Morel Escobar

Doctor en Ciencias de la Ingeniería (mención ciencia de los materiales) investigador asociado al Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (IDICTEC) y profesor asistente en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Atacama

Gabriel Pinto Morales

Geólogo, candidato a doctor en astronomía del Instituto de Ciencias Planetarias y Astronómicas de la Universidad de Atacama - UDA

Coordinación
Equipo PAR Explora Atacama

Cristián Galaz Esquivel
Director

Felipe Poblete Carmona
Coordinador Ejecutivo

Paola Bordoli Tiska
Encargada de Apropiación Social de la Ciencia

Katia Riveros Zepeda
Encargada de Comunidad Explora y Ciencias para Párvulos

Katia Acuña Castillo
Encargada de Investigación Escolar y
Campamentos Explora

Carla Ávalos Rojas
Encargada de Vinculación Escolar

Octavio Echeverría Alfaro
Encargado de Estudios y Estadísticas

Diego Piñones Contreras
Encargado de Logística

David Ortiz Zepeda
Encargado de Comunicaciones

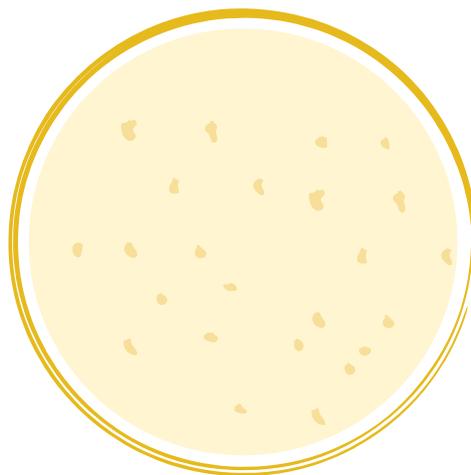
Camila Maldonado Muñoz
Diseño Gráfico

XVII
**CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR**
DE LAS **CIENCIAS Y LA
TECNOLOGÍA**
Región de Atacama

LIBRO DE RESÚMENES

EDUCACIÓN BÁSICA

ESTUDIO DE LA LUNA: VARIACIÓN DEL DIÁMETRO APARENTE EN FUNCIÓN DEL TIEMPO



Establecimiento Educacional

Escuela Vicente Sepúlveda Rojo

Comuna

Copiapó

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Francisca Escarlett Varas Álvarez - Rodrigo Andrés Campillay
Álvarez - Damarys Elizabeth Carvajal Segura - Pamela Anastasia
Vega Araya - Samantha Berrios Díaz - Jherson Robles Marca

Profesora Asesor

Carmen Aida Gómez Toledo

10

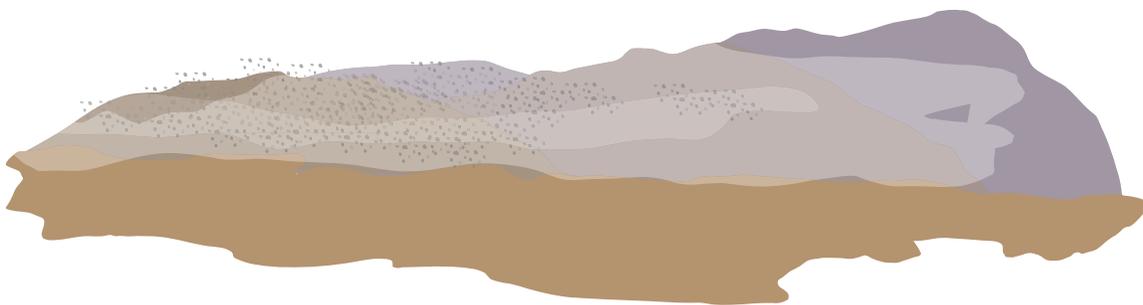
Un eclipse solar ocurre cuando la Luna pasa entre la Tierra y el Sol, oscureciendo total o parcialmente la imagen del Sol para un espectador en la Tierra, que se convierte en uno de los fenómenos naturales más interesantes de estudio por parte de la comunidad científica. Este fenómeno también despierta el particular interés de parte de las comunidades locales donde impacta. De esto nace el interés por iniciar este proyecto que tiene como objetivo medir el diámetro aparente de la Luna en función del tiempo, compararlo con el diámetro del Sol y construir un mapa de los minerales de la Luna.

Para esto nos planteamos la siguiente hipótesis: Si obtenemos fotografías de la Luna durante el transcurso de un determinado tiempo, entonces podremos medir la variación del tamaño aparente de la Luna para compararla con la variación aparente del tamaño del Sol; determinando en qué momento es más factible que se pueda producir un eclipse total o anular de Sol y adicionalmente podremos construir un mapa de minerales del suelo lunar.

Utilizando una cámara digital acoplada a un telescopio newtoniano se realizó la toma de 200 imágenes por un período de 2 meses en salidas a terreno, en diferentes fechas pudimos establecer que existen diferentes tipos de eclipses: parciales, totales y anulares; y que para que se produzca un eclipse total de Sol, la Luna tiene que encontrarse a una menor distancia de la Tierra. Asimismo, pudimos confirmar nuestra hipótesis, ya que al obtener una cantidad suficiente de imágenes en diferentes fechas podemos medir la variación del tamaño aparente de la Luna para compararla con la variación aparente del Sol y obtener un mapa de los minerales del suelo lunar. Este mapa que resultó obtenido mediante la toma de imágenes de este estudio es comparable y coincidente con el mapa de la sonda automática de la NASA Galileo.

11

CORTINA DESCONTAMINANTE POR MEDIO DE LA FOTOCATÁLISIS CON DIÓXIDO DE TITANIO



Establecimiento Educacional

Escuela Angelina Salas Olivares

Comuna

Chañaral

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Yerly Rodríguez Casanova - Hirassi Olivares Pérez - Giuliana López Contreras - Abryle Millar Gómez

Profesora Asesor

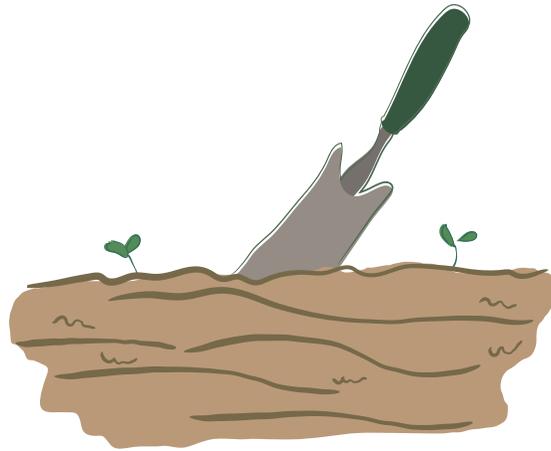
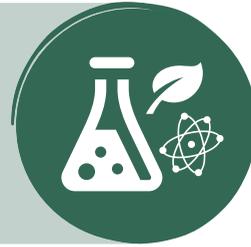
Pedro Antonio Santos Santos

Hemos identificado en la población de nuestra comuna un problema que es común dadas sus características geográficas, esta es la polución principalmente por el fuerte viento costero que arrastra el polvo y arena de la playa que está ubicada justo al frente de la ciudad.

Esta situación, no solo daña la salud de los habitantes de la comuna, sino también afecta a la higiene al interior de los hogares que se llenan de polvillo y partículas de tierra.

Es por ello que el propósito de esta investigación plantea idear un mecanismo que ayude a la población evitando que las grandes cantidades de polvo entren a sus hogares y puedan abrir las ventanas especialmente en los veranos, utilizando una cortina anti polución que produzca una reacción fotocatalizadora mediante el uso del dióxido de titanio que posee la propiedad de ser un catalizador natural que repele principalmente las partículas de polvo cuando entra en contacto con la luz solar.

ESTUDIO DEL EFECTO DEL EXTRACTO VEGETAL DE AJO, CEBOLLA, AJÍ CAMPANA Y PIMIENTO, SOBRE ÁFIDOS ALOJADOS EN EL MANDARINO Y LAUREL DE JARDÍN UBICADOS EN LA ESCUELA LAS CANTERAS



Establecimiento Educacional

Escuela Las Canteras

Comuna

Copiapó

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Antonia Mondaca Arancibia - Dominick Bouffanais Orellana
Cristopher Olivares Cortés - Benjamín Rodríguez Meneses

Profesora Asesor

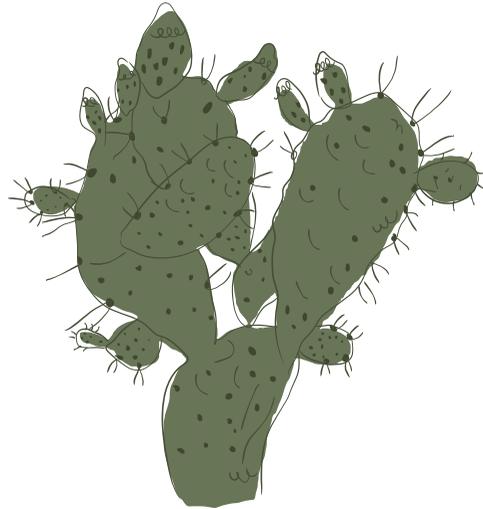
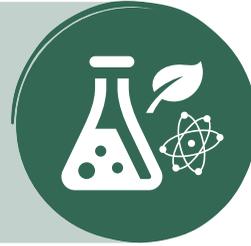
Camila Reyes Fritis

El huerto escolar y las plantas ornamentales de la Escuela Las Canteras de Copiapó conforman el objeto de estudio y ejemplificación de las clases de educación medioambiental impartidas al alumnado. Estos íconos son cuidados a diario, sin embargo, la naturaleza trae consigo agentes nocivos para el propósito de la escuela como los áfidos, que se han alojado en frutales y en plantas ornamentales, mermando su crecimiento, desarrollo y reproducción, para lo cual se utilizan agentes químicos nocivos para el medio ambiente: los vegetales sanos e insectos benéficos circundantes.

Es por ello, que al visualizar dicha problemática se genera nuestro propósito de investigación, que consiste en determinar un vegetal presente en el huerto cuyo agente bioactivo tenga la facultad de tratar las plantas infestadas por los áfidos. De esta forma se pretende transformar el huerto en un lugar de cultivo 100% orgánico al prescindir de plaguicidas sintéticos.

En el proceso investigativo se analizaron cuatro tipos de muestras, una de las cuales tuvo resultados cuyo extracto alcanza el 95% efectividad con un elevado nivel de residualidad, pudiéndose transformar en un bioplaguicida de uso constante en nuestro establecimiento. Es biodegradable, orgánico, no es peligroso para el ser humano y se puede producir en cualquier época del año.

EL NOPAL COMO TRATAMIENTO MEDICINAL Y COSMETOLÓGICO



Establecimiento Educacional

Escuela Diego Portales Palazuelos

Comuna

Chañaral

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Brenda Paola Rojas Aguilera - Julián Aguilera Aedo

Esperanza Patricia Alvarado Marambio

Profesora Asesor

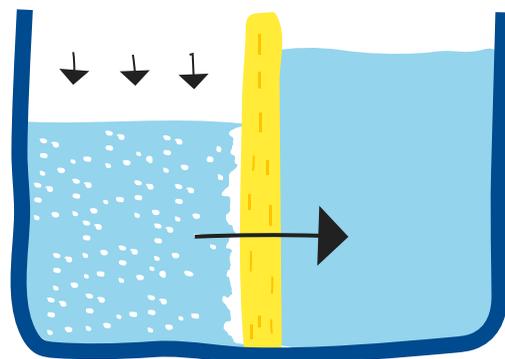
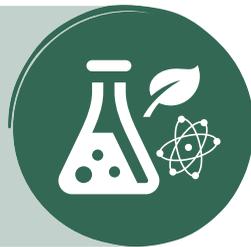
Verónica Alejandra Orellana Novoa

El propósito de esta investigación era comprobar si el nopal chileno tenía las mismas propiedades que el nopal mexicano, y así poder extraer sus aceites esenciales para poder utilizarlos como medicina o como cosmetología.

La metodología utilizada fue experimentación empírica. Uno de los resultados importantes, fue que ambos nopales tenían propiedades similares a pesar de los procesos que fueran expuestos.

En conclusión y después de realizar experimentos con sus aceites y con su producto extraído al natural, se llegó a la conclusión que el nopal chileno es altamente desinflamatorio y analgésico, lo que llevo a producir cremas antinflamatorias (medicinal) y de tratamiento (cosmetológica) para su futura comercialización.

C.P.U ALPHA 1.0 RECUPERACIÓN DE AGUAS DE RECHAZO DE PLANTA DE OSMOSIS INVERSA



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Alexander Darell Vega Prati

Camila Fernanda Huaiquifil Ardiles

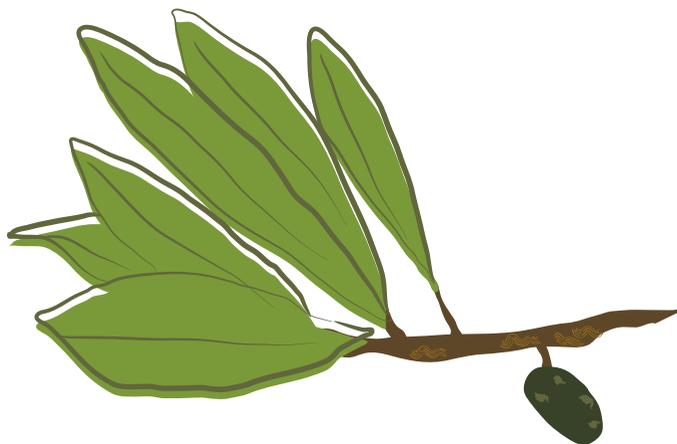
Profesora Asesor

Ana del Carmen García Huina

En la comuna de Copiapó, la planta desmineralizadora de agua de la empresa Hidrosun, utiliza el proceso de osmosis inversa para desmineralizar el agua, sin embargo, es durante este proceso que la planta desmineralizadora desecha aproximadamente un 45% del agua que procesa, la que contiene altos índices de sólidos disueltos, cloruros, entre otros. Por otro lado, existe un problema de sequía en la región de Atacama, por lo tanto, se necesita reutilizar agua en cualquier actividad humana. Es en este contexto que surgió la pregunta de investigación: ¿Cómo reutilizar el agua que desecha la planta desmineralizadora de la empresa Hidrosun de Copiapó? Para ello, fue necesario investigar los posibles métodos que podrían recuperar el agua residual, identificando el método de cavitación por ultrasonido para disminuir las altas concentraciones. Se somete a cavitación a cantidades de agua de 500 cc a frecuencias de 7 kHz y 20kHz, con potencias de 5w y 20 w y tiempos de 5 y 10 minutos.

Se envía análisis químico la muestra cavitada y se comparan los resultados con los anterior y se concluye que el método de cavitación no genera efecto, por tanto no es un método que permita recuperar las aguas de rechazo.

TÈ ATACAMEÑO DE HOJA DE OLIVOS



Establecimiento Educacional

Escuela Angelina Salas Olivares

Comuna

Chañaral

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Génesis Urquieta Pangue - Constanza López Godoy -

Juan Carmona Sasso

Profesora Asesor

Pedro Antonio Santos Santos

20

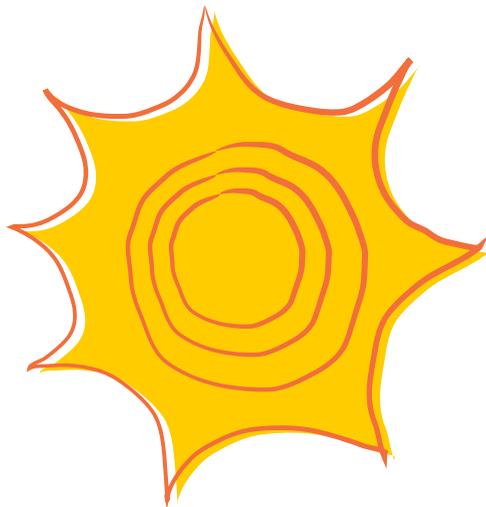
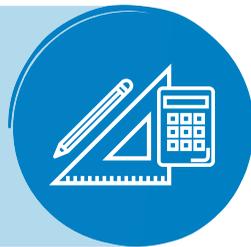
El propósito fundamental de la investigación es evidenciar de forma teórica y experimental las propiedades de la hoja del olivo e identificar los beneficios y efectos positivos en la salud humana, por medio de la creación de un TÈ DE HOJAS que hace uso de estas propiedades mediante el proceso de infusión.

Se pretende someter a prueba el producto en un grupo de personas, preferentemente adulto mayores que estén actualmente afectados por alguna patología de las que describe la literatura presente en internet y verificar los efectos que en ellas produce la infusión diaria del producto.

Contrastando la información de la literatura existente y las pruebas experimentales se pretende validar la hipótesis de estudio y generar nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de alternativas complementarias a tratamientos médicos de diversas patologías.

21

ILUMINACIÓN SOLAR PARA VIVIENDAS DE ATACAMA



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Marko Estefano Zaro Ravlic

Diego Jesús Zuleta Maldonado

Profesora Asesor

Ana del Carmen García Huina

La contaminación por emisiones de gases a la atmósfera ha generado un problema importante en términos ambientales, por tanto cualquier acción que se emprenda será un aporte. Entonces ¿Cómo disminuir el consumo de energía fósil en edificios públicos de la ciudad de Copiapó?

Para ello se observan las actividades diarias en la capital regional, donde es factible de disminuir el consumo de energía fósil en edificios públicos, para ello se construyen tubos de luz, los que transmiten la luz solar por un tubo revestido de material que permita a la luz rentrar reflejarse hasta el otro extremo y luego difundirse, para iluminar el lugar deseado.

La mitad de los tubos de luz se ubican hacia el interior de una caja negra y la otra mitad en el exterior para captar la luz solar, dentro de la caja se ubica el dispositivo Hanna HI 97500 Luxmeter, el que mide la intensidad luminosa, la que se compara con la luminosidad que entrega una ampolleta de 60 watt bajo las mismas condiciones. Se logra determinar que un tubo de 80 cm de longitud, de 20 cm de diámetro revestido de espejos, logra iluminar con un 45% mas que una ampolleta de 60 watt, por tanto es posible disminuir el uso de energía fósil, pues un supermercado puede utilizar la energía solar para satisfacer su necesidad energética de iluminación.

XVII
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LAS CIENCIAS Y LA
TECNOLOGÍA
Región de Atacama

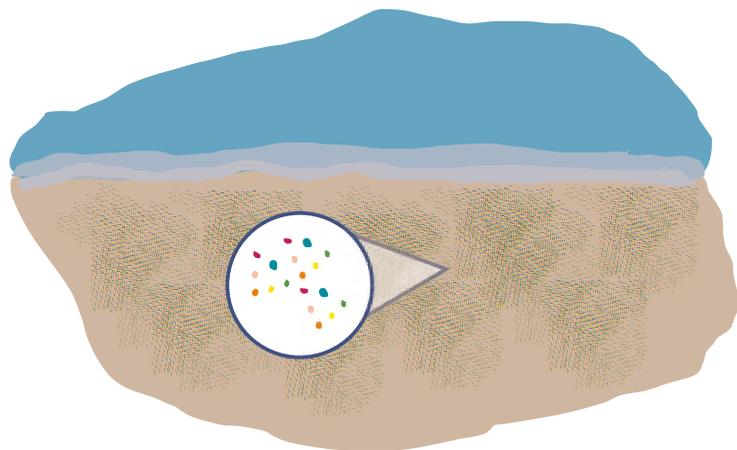
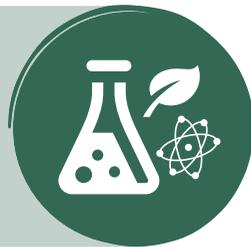


XVII
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LAS CIENCIAS Y LA
TECNOLOGÍA
Región de Atacama

LIBRO DE RESÚMENES

EDUCACIÓN MEDIA

CAPTACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR MICROPLÁSTICOS E HIDROCARBUROS PRESENTES EN LAS AGUAS COSTERAS DE LA BAHÍA DE CALDERA (PLAYA MANZA) UTILIZANDO FILTROS FLOTANTES



Establecimiento Educacional

Liceo Manuel Blanco Encalada

Comuna

Caldera

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Nicolás Ignacio Sierralta Varas

Ferdy Guillermo Hernández González

Profesora Asesor

Sergio Danilo Julio Galleguillos

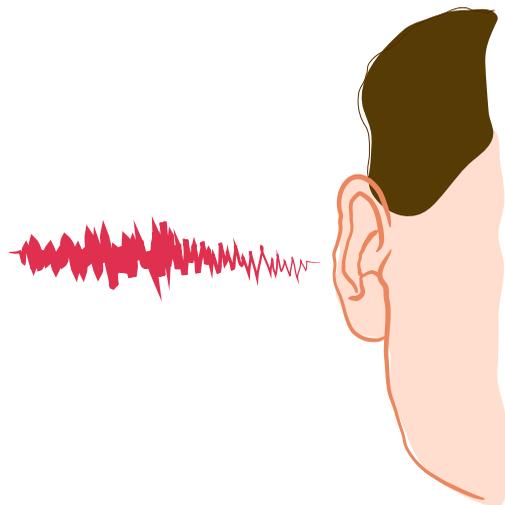
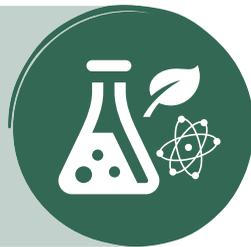
Las basuras marinas se encuentran presentes a lo largo y ancho del planeta, y son una amenaza para los ecosistemas de agua dulce y marinos. A raíz de esto, surgen las ideas de buscar posibles soluciones. Es así como nuestra investigación trata de aportar al ecosistema, capturando microplásticos e hidrocarburos presentes en la Playa Mansa de Caldera, con la utilización de filtros flotantes.

Para nadie es un misterio que la llegada del verano supone un arribo importante de turistas, que comienzan a ocupar las zonas de la región de Atacama por cerca de dos meses y con ello aumentan la población flotante de balnearios y valles. No obstante, la presencia de ellos, como de la misma población local, no significa que los hábitos de higiene deban perderse, algo que en las playas de Caldera parecen olvidar. El 2017 se retiraron seis mil toneladas de basura fueron retiradas de las costas de los balnearios de Caldera y localidades cercanas, uno de los valores más altos del país ese año. Un aumento en relación a años anteriores cuando se retiraban 2 mil toneladas de basura.

Caldera está situada en una zona de importante interés turístico. Una de sus playas más visitadas es la playa Mansa, también conocida como Copiapina, que por décadas ha sido visitada en épocas de verano por familias enteras, generación tras generación.

Playas llenas de basura, de plásticos. Aves marinas que mueren estranguladas por basura marina o por el consumo de plásticos, son escenas cotidianas en todo el mundo, y a pesar de ello, seguimos viendo imágenes de la poca conciencia que aún tenemos sobre el cuidado de nuestra biodiversidad, pese a que se trabaja para concientizar a la gente sobre el daño que provoca el plástico a la flora y fauna marítima por sus cálidas aguas.

EL RUIDO ESCOLAR Y EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES EN EL COLEGIO SAN AGUSTÍN DE COPIAPÓ



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Kayla Estefanía Rivera Miranda

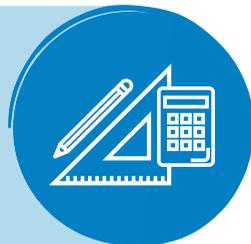
José Joaquín Rosas Manfredi

Profesora Asesor

Ana del Carmen García Huina

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en una sala de clases debería existir un nivel de ruido de 35 db, para no afectar los aprendizajes de los estudiantes, nuestro colegio presenta niveles de ruido escolar de 65,4 db en promedio, entre los cursos de 7º a 2º medio, entonces ¿Cómo afecta el nivel de ruido en el logro académico de los estudiantes del Colegio San Agustín de Atacama?, nuestro propósito es determinar si el nivel de ruido escolar afecta el logro académico de los estudiantes, para ello se miden los niveles de ruido escolar en distintos horarios de clases para obtener la línea base del ruido escolar del colegio. Posteriormente se aplicaron cuatro pruebas de concentración a tres grupos de estudiantes de diferente nivel académico (alto, medio y bajo) con distintas intensidades de ruido escolar (35dB, 60dB, 70dB y 85dB), se miden los tiempos de desempeño y porcentaje de logro. Se concluyó que el ruido escolar sí afecta en el rendimiento académico ya que al comparar la prueba de 35db con la prueba de 85dB se aprecia que los alumnos de los niveles cognitivos intermedio y básico bajan en un 33% y 17% respectivamente. El nivel cognitivo avanzado mantuvo su porcentaje de logro, esto significa que no fue afectado por el ruido escolar. Por otro lado, al aplicar el análisis estadístico, los valores calculados de la t de Student, indican que los tiempos se comportan como la población. Sin embargo, el porcentaje de logro está en el área de aceptación, es decir es distinto a la tendencia poblacional, pero para 85 dB en nivel intermedio y bajo se produce una alta dispersión, lo que explica por un alto valor de la desviación estándar (39,6 y 49,19), el estrés por ruido escolar es el que genera este comportamiento tan diferente en los estudiantes.

ENCAPSULAR COLILLAS DE CIGARRILLOS EN PASTELONES DE HORMIGÓN LIVIANO, TIENE DOS PUNTOS A FAVOR



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Bastián Arnaldo Gabriel Espinoza Pino

Sebastián Maximiliano Campos Díaz

Profesora Asesor

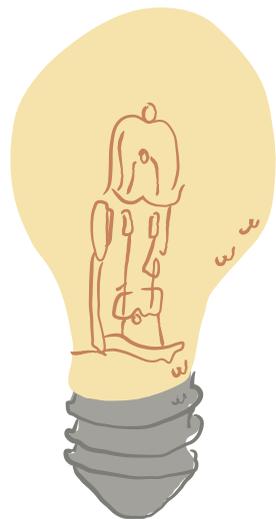
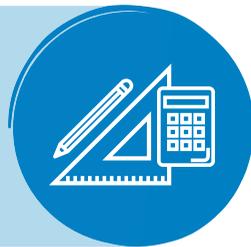
Elba Mabel Robles Puga

30

Una integrante del grupo se dedicó a limpiar la playa en que pasaba sus tardes de verano, se dio cuenta que la mayor parte de la basura que recogía eran colillas de cigarrillos, al conversar esta situación en el grupo de trabajo se propusieron encontrar una forma de reutilizarlas sabiendo que no son biodegradables y que contaminan de manera desproporcionada en relación a su propio tamaño, el agua que riega los espacios públicos y envenena a la fauna marina. La idea es encapsular a las colillas de cigarrillos compuestas de acetato de celulosa y aprovechar su composición polimérica para reemplazar a las bolitas de plumavit en el hormigón liviano tradicional. Se comprueba en esta primera etapa que las colillas se incorporan en la mezcla cementaria y que su presencia en este material hace que éste disminuya la energía de un posible impacto mecánico, manteniendo una adecuada resistencia a la carga. Quedando demostrado que si se logra recopilar las colillas y se mezclan en el hormigón, se logra disminuir la contaminación por esta causa en los lugares públicos de Copiapó, junto con ofrecer un material práctico para la construcción de pisos de hormigón liviano.

31

GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA APROVECHANDO LOS DIFERENCIALES DE TEMPERATURA A TRAVÉS DEL EFECTO SEEBECK



Establecimiento Educacional

Liceo Fernando Ariztía Ruiz

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Prisila Yaquelin Macias Molina

Juan Pablo Ignacio Barrera Hidalgo

Profesora Asesor

Marcelo Alejandro Rojas Barraza

Un campo de la física que se conoce desde hace mucho tiempo es la termodinámica, la cual explica los fenómenos relacionados con el calor. Uno de estos efectos es la generación de energía aprovechando el potencial termoeléctrico de los materiales. El efecto Seebeck es uno de los procesos en los cuales se utiliza esta propiedad.

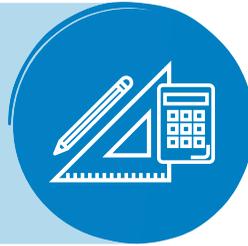
Por esta razón, generar electricidad a través de diferenciales de temperatura por medio de metales, si mayor es la diferencia de temperatura, se obtendrá mayor energía. Con ello se disminuye la gran contaminación que existe debido a la electricidad y causando un impacto a la comunidad e incluso global.

Se puede confirmar basado en Thomas Johann Seebeck que al juntar dos metales a temperaturas distintas se ponen en contacto formando la unión biométrica dando así electricidad.

Al juntar dos metales distintos, en uno de los extremos tener la temperatura baja y en el otro la alta, generamos electricidad de manera limpia. Obtendremos distintos voltajes al experimentar con distintas variedades de metales.

Mezclas de metales	Voltaje	Amperaje
Cromo y Vanadio con cable de cobre	0,001 V	0A
Aluminio y cobre	0,002 V	0A
Cloruro de litio, agua y cobre	0,007 V	0,1 ^a
Acero y cobre	0 V	0A
Cloruro de litio nitrato de plata, agua y cobre	0,008 V	0,21A
Magnesio en cinta y cobre	0,0001 V	0A
Zinc y cobre	0,1 V	0,18 ^a

Claramente podemos llegar a ver que los componentes de metales que mayor energía generan son el Zinc con el Cobre, mientras mayor resistencia tengan los metales existe mayor paso de electricidad.



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Sebastián Ignacio Campos Soto

Cristóbal Rodrigo Araya Arcos

Profesora Asesor

Luis Alberto Rodríguez González

El proyecto que se realizó es una manera efectiva de poder aprovechar la luz solar con la implementación de paneles de aluminio y una botella para reflejar y refractar los rayos solares.

La hipótesis: Al colocar los paneles de aluminio en cierto grado son capaces de reflejar la luz solar para aumentar su efectividad y que al chocar con la botella se refracte en su interior y sea capaz de iluminar la habitación en la que se encuentra.

Metodología: Se creó una caja que tiene sus paredes pintadas de negro para simular oscuridad total y esta misma representa una habitación oscura con un hueco en la parte superior para introducir la botella y a los lados cercanos de la botella se implementaron paneles de aluminio cortados de forma que puedan reflejar mejor la luz solar.

Resultados:

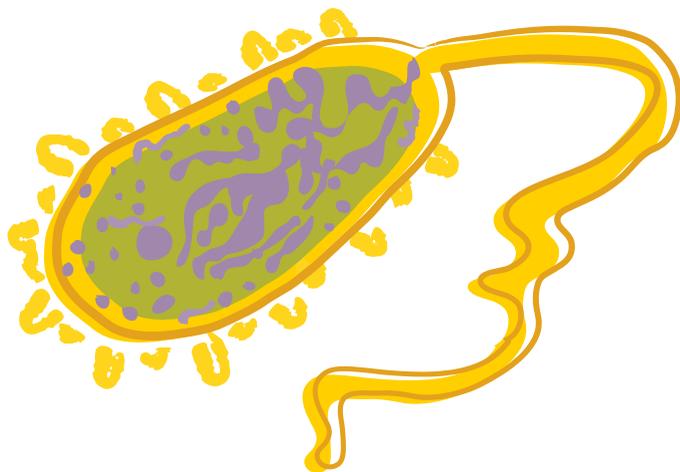
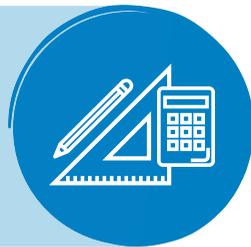
Después de la experimentación, se evidenció que con el uso de los espejos reflectores hechos de hojalata se aprovechó de una mejor manera la energía solar, quedando evidenciado dichos datos, con el uso del luxómetro, los cuales se presentan a continuación:

HORA 10:30: CON EL USO DE SOLO LA BOTELLA, SE REGISTRO 0, 32 LUMENES, CON EL USO DE LOS ESPEJOS REFLECTORES O, 51 LUMENES.

HORA 05:30: CON EL USO DE SOLO LA BOTELLA, SE REGISTRO 0, 12 LUMENES, CON EL USO DE LOS ESPEJOS REFLECTORES O, 19 LUMENES.

Lográndose evidenciar que en horas de la mañana se puede aprovechar con mayor efectividad la luz solar.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BIORREACTOR ECONÓMICAMENTE VIABLE PARA SER UTILIZADO EN BIOTECNOLOGÍA ESCOLAR



Establecimiento Educacional

Colegio Adventista

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Valentina Fernanda Pla Tejada

Catalina Alessandra Narria Muñoz

Profesora Asesor

Marlen Arancibia Ávila

36

El estudio de los microorganismos y sus diferentes aplicaciones biotecnológicas es un área muy interesante, pero para el estudio de estas aplicaciones es necesario disponer de un biorreactor para el desarrollo de su cultivo y la optimización de producción, la principal limitante a nivel escolar es el costo de los biorreactores comercializados por los proveedores de equipos de laboratorio, haciendo necesario el diseño y construcción de un biorreactor de bajo costo, controlando con arduino variables tales como; velocidad y sentido de giro, además cuenta con un sistema de aireación y un termostato que puede controlar y mantener la temperatura (en un rango entre 17 y 31 grados Celsius), además de mantener el sistema libre de contaminación para el estudio de los microorganismos. El costo total del biorreactor construido fue de \$41.800, siendo este valor completamente viable para una institución educativa escolar.

37

XVII
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LAS CIENCIAS Y LA
TECNOLOGÍA
Región de Atacama

