



UACH

Libro de resúmenes

CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación
e Innovación Escolar

9 al 11 de noviembre 2022



Índice

Comité evaluador	05
INNOVACIÓN	09
Monitoreo centralizado de la calidad de aire en las aulas de clases	10
Sistema de regado automático para áreas verdes del Liceo Bicentenario Santa Cruz	11
Montaje de un prototipo de test de flujo lateral basado en nanoanticuerpos para diagnóstico COVID-19	12
INVESTIGACIÓN	15
Agentes contaminantes en la comuna de Corral	16
Cuidando, protegiendo y valorando los humedales aledaños a Nontuelá ayudamos a combatir el cambio climático	17
Macroinvertebrados acuáticos de fácil identificación como bioindicadores de fuentes de contaminación en el Río San Pedro	18
Investigar y establecer que plantas medicinales se pueden utilizar en el Liceo Bicentenario Santa Cruz de San José de Mariquina para las dolencias más comunes o padecimientos cotidianos de los estudiantes	19
Estado sanitario y productivo de colmenas de <i>Apis mellifera L.</i> durante la invernada, en la comuna de Río Bueno, Región de Los Ríos	20
Humedales, sociedad y acción climática	21

Urbanización y su impacto en la biodiversidad de aves	22
Los líquenes como bioindicadores en la ciudad de Valdivia	23
Interacciones entre pares en el contexto escolar: cambios y continuidades luego del retorno a clases presenciales	24
Las transformaciones de la vida rural en la comuna de la Mariquina entre 1990 - 2010	25
Comparación y Caracterización Florística de Humedales de la Comuna de Paillaco	26
Potencial uso de extractos de plantas nativas para el tratamiento contra el cancer de vesícula biliar	27
¿Cómo afecta <i>Alexandrium catenella</i> (dinoflagelado productor de Marea Roja para lizante) a la actividad de alimentación de los bivalvos marinos <i>Mytilus chilensis</i> (Choritos) y <i>Ostrea chilensis</i> (Ostras)?	28
Influencia de los hábitos alimenticios y el nivel de actividad física en la composición corporal de estudiantes de enseñanza básica del Colegio Santa Cruz de Río Bueno	29
Asociación entre el nivel de actividad física y la respuesta fisiológica frente al ejercicio en escolares de enseñanza media del Colegio Santa Cruz de la comuna de Río Bueno	30
Agujeros negros, devoradores de luz	31
El ineludible futuro oscuro	32
El Regreso de los berries: super Delfinidinas protectoras del cerebro	33
Análisis Microbiológico y Físico-Químico del Humedal Santa Inés de Valdivia	34
Puenteulerizando Valdivia	35
Del vertedero a la medicina: conchitas vs bacterias	36
Estudiando los cambios de la precipitación y la disponibilidad del agua de los últimos 2 siglos en Valdivia	37

Organizan



UACH

Auspicia

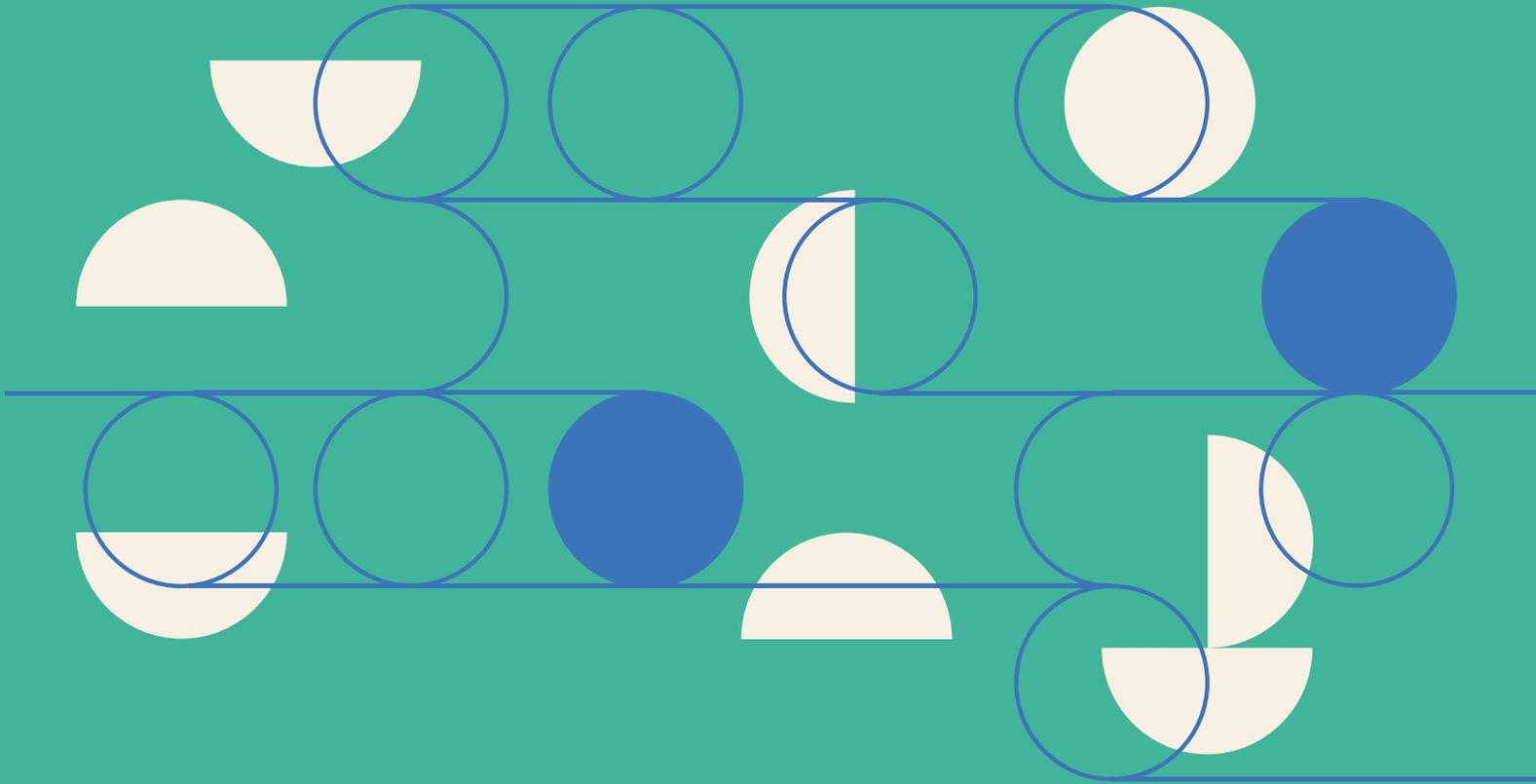


Comité Científico Evaluador

NOMBRE EVALUADORES	INSTITUCIÓN
Adriana Stuardo Parada	Universidad Austral de Chile
Alberto Paredes Martínez	Universidad Austral de Chile
Andrea Lizasoain Conejeros	Universidad Austral de Chile
Aníbal Concha Meyer	Universidad Austral De Chile
Ariel Nenen Huenchul	Universidad Austral de Chile
Carmen Cortés Rubiano	Universidad Austral de Chile
Carola de los Angeles Rosas Ordóñez	Universidad Austral de Chile
Caroline Silva Danna	Universidad Austral de Chile
Cristian Cofré Sepúlveda	Universidad Austral de Chile
Daniel Sanhueza Teneo	Universidad Austral de Chile
Daniel Vega Yaguel	Universidad Austral de Chile
Daniel Fernández Pacheco	Universidad Austral de Chile
Daniela Liempi Catrileo	Universidad Austral de Chile
Daniela Senn Jiménez	Universidad Austral de Chile
Efrain Bamaca López	Universidad Austral de Chile
Ellen Brummer Preisler	Universidad Austral de Chile
Gabriela Hermosilla Martínez	Universidad Austral de Chile
Hilda Flandez Contreras	Escuela Nueva España

NOMBRE EVALUADORES	INSTITUCIÓN
Isabella Toro Trujillo	Aquarov
Jaime Cabanilla Olivo	Universidad Austral de Chile
Javier Soto Cereceda	Universidad Austral de Chile
John Quiroga Ardiles	Universidad Austral de Chile
José Manuel Tapia Cáceres	Universidad Austral de Chile
José Ramón Urdaneta Machado	Universidad Austral de Chile
Juan Pablo Venables Brito	Universidad Austral de Chile
Judit Lisoni Reyes	Universidad Austral de Chile
Karen Mardonez Leiva	Universidad Austral de Chile
Lorena Lagos Pailla	Universidad Austral de Chile
Loreto Troncoso Aguilera	Universidad Austral de Chile
Luis Ojeda Silva	Universidad Austral de Chile
Luis Alberto Arias Darraz	Universidad Santo Tomás
Magdalena Navarro Pacheco	Universidad Austral de Chile
Marco Stefano Bianchi	Universidad Austral de Chile
María Alejandra Droguett López	Universidad Austral de Chile
María Jesús Inzunza Sttamer	DAEM Valdivia
Marisella Ortega Arroyo	Centro de Estudios Científicos
Mary Flandez Muñoz	Público
Mauricio San Martín Correa	Universidad Austral de Chile
Merbis Tesorero Medina	Universidad Austral de Chile
Michel Parra Calderón	Universidad Austral de Chile

NOMBRE EVALUADORES	INSTITUCIÓN
Nadia Cardenas Mayorga	Universidad Austral de Chile
Nicolas García Lee	Centro de Estudios Científicos
Pamela Carmona Rios	Universidad Austral de Chile
Paola Murgas Alcaíno	Universidad Austral de Chile
Paola Villanueva Riquelme	Universidad
Patricio Contreras Bravo	Corporación Nacional Forestal
Patricio Contreras Fuentes	Universidad Austral de Chile
Paula Moscoso Aguayo	Universidad Austral de Chile
Paulina Peña Matamala	Gobierno Regional de Los Ríos
Rodrigo Montefusco Siegmund	Universidad Austral de Chile
Sebastián Javier González Acevedo	Universidad Austral de Chile
Tamara Puchi Quinchel	Asociación Geoeduca
Verónica Barra Valdebenito	Universidad Austral de Chile
Ximena Carolina Senn Jiménez	Club del Bosque Valdiviano / Proyecto Alarboli Los Ríos



Categoría

Innovación



Monitoreo centralizado de la calidad de aire en las aulas de clases

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Escuela Pampa Ríos

■ **Comuna:** Río Bueno

■ **Profesor/a guía:** Nadia Ramírez Martínez

■ **Asesoría científica:** Claudio Vargas Hott

■ **Equipo:** Martín Bahamondes Bahamondes y Jean Pierre Cisternas Muñoz.

Resumen

Producto de la pandemia COVID-19, y todas las implicancias en cuanto medidas de protocolos sanitarios ante el riesgo de propagación del virus, surge la necesidad de conocer qué otros factores podrían perjudicar el desarrollo pleno cognitivo de las y los estudiantes de nuestro establecimiento.

La metodología consistió en efectuar mediciones esporádicas de la calidad del aire al interior de las salas, a través del software “*Arduino*” para detectar los niveles de concentración de CO₂ que afecta, en condiciones elevadas, la concentración de los/as estudiantes.

El impacto social de este proyecto piloto, en nuestro establecimiento, tiene por objetivo optimizar el proceso de ventilación durante el horario escolar. Además, al contemplar esta innovación en todas las salas, gimnasio y espacio físicos de la escuela, se espera aumentar la productividad escolar al controlar y optimizar los niveles de CO₂, según lo requiera cada caso.

Sistema de riego automático para áreas verdes del Liceo Bicentenario Santa Cruz

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Liceo Bicentenario Santa Cruz de San José de la Mariquina
Comuna: Mariquina

■ **Profesor/a guía:** Javiera Esparza Chuñil

■ **Asesoría científica:** Gustavo Schleyer Daza

■ **Equipo:** Sebastián Arismendi Jara, Ignacia Contreras Medina y Martín Toro Álvarez

Resumen

En el siguiente proyecto de innovación surge desde la necesidad de crear más áreas verdes en el establecimiento, debido a que cuenta con muy pocas.

Ante esta problemática, el objetivo de este proyecto fue implementar un sistema de riego automático alimentado con energía solar y reutilizando aguas lluvia, para fomentar un entorno más verde y todos los beneficios que implica para la comunidad educativa y el medioambiente.

Como parte de las conclusiones y proyecciones, se espera que dentro del liceo se implementen nuevas iniciativas que generen más áreas verdes dentro del establecimientos.

Montaje de un prototipo de test de flujo lateral basado en nanoanticuerpos para diagnóstico COVID-19

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Instituto Salesiano

■ **Comuna:** Valdivia

■ **Profesor/a guía:** José Almonacid Ángel

■ **Asesoría científica:** Guillermo Valenzuela Nieto

■ **Equipo:** Alonso Castañeda Schwencke, Felipe Pizarro Rubilar y Sebastián Sobarzo Villagrán

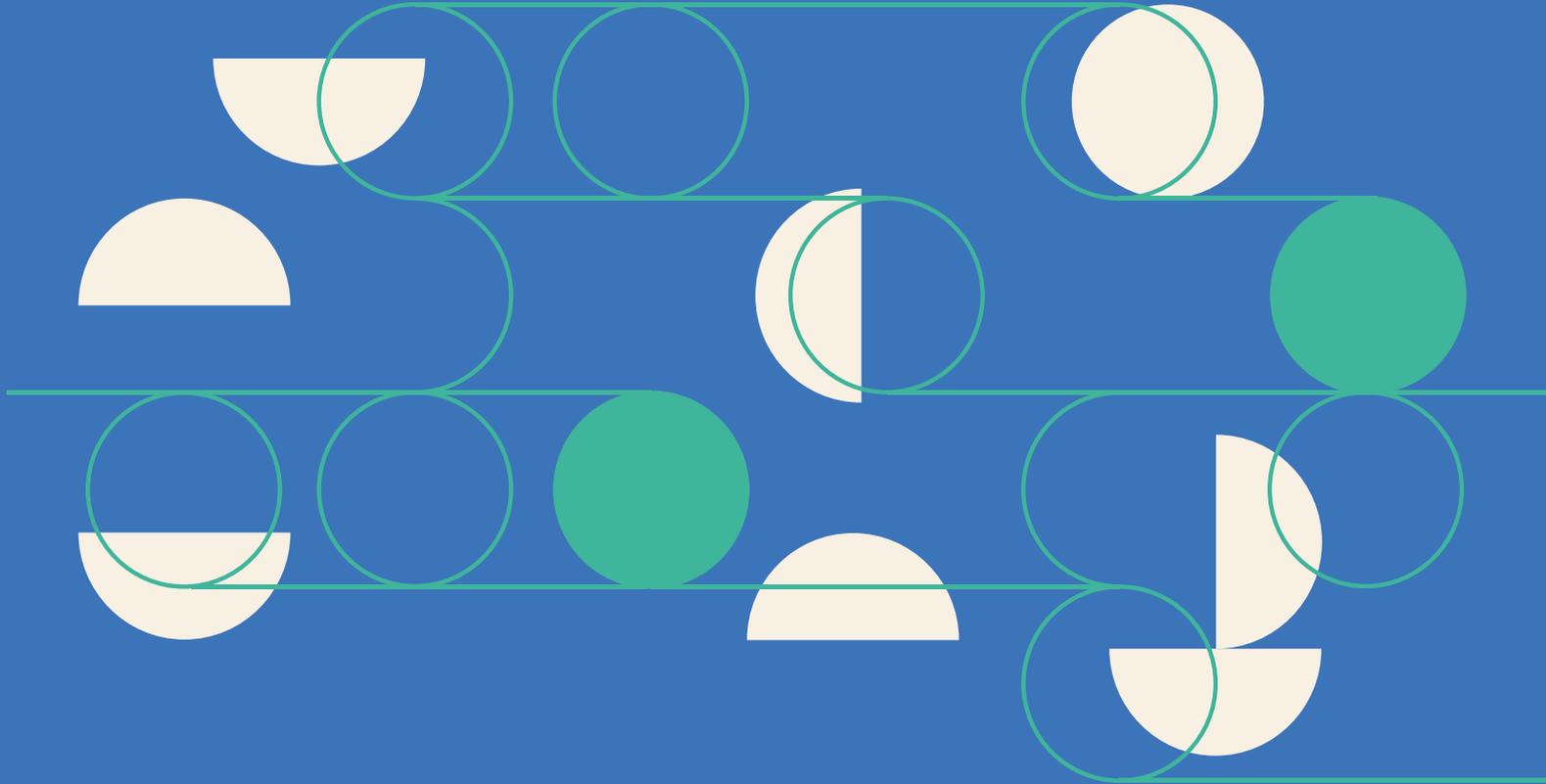
Resumen

La pandemia causada por SARS-CoV-2 ha puesto al mundo científico a trabajar arduamente en una solución que permita la detección y tratamiento temprano, ante la infección del virus.

Nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Los nanoanticuerpos pueden ser utilizados para un test de flujo lateral? De acuerdo con las técnicas moleculares estudiadas, se ha evidenciado el uso más conveniente de los nanoanticuerpos en comparación de un anticuerpo convencional, dado su capacidad de producirse de manera recombinante en bacterias o levaduras.

Por lo tanto, en este trabajo, que tenía por objetivo elaborar un prototipo de test de flujo lateral para la detección del virus COVID-19, se optó por el uso de nanoanticuerpos más conveniente en términos de costos de producción y con una óptima estructura molecular que aumenta su eficacia de detección.

La metodología utilizada permitió implementar un nuevo protocolo de producción de nanoanticuerpos en bacteria *E.coli* y su utilización en el test de flujo.



Categoría

Investigación



Agentes contaminantes en la comuna de Corral

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Escuela rural La Aguada Comuna: Corral

■ **Profesor/a guía:** Juan Navarro y Natalia Aguilar
Asesoría científica: José Verdejo Araya

■ **Equipo:** Valentina Millanca y Martín Rojas Jara.

Resumen

El sector La Aguada es una villa situada al sureste de Corral y al oeste de la Isla Mancera, la cual tiene varios afluentes de agua que pasan por el sector y en concreto, por el establecimiento La Escuela rural La Aguada, desembocando en el río Valdivia.

Como estudiantes, observamos que las aguas que nos rodeaban, en ciertas ocasiones traen consigo mal olor, turbulencias, desechos de todo tipo e inclusive animales muertos, por lo que la contaminación resultó evidente.

Se decidió identificar y analizar la calidad de agua para evaluar el grado de contaminación presentes en el sector y que podían resultar perjudicial para la vida. La investigación se llevó a cabo a través de la observación directa y toma de muestras de 5 zonas, para la obtención de un análisis físico químico y microbiológico.

A raíz de los resultados, se pudo concluir que existe una mayor conductividad eléctrica en el afluente al canal cercano a la población producto de los desechos de detergentes y otros. Se encontró la presencia de coliformes totales y fecales en los diferentes puntos más cercanos al río Valdivia, los cuales afectarían la biodiversidad del sector y de todas las formas de vida aledañas.

Cuidando, protegiendo y valorando los humedales aledaños a Nontuelá ayudamos a combatir el cambio climático

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Escuela Sagrada Familia

■ **Comuna:** Futrono

■ **Profesor/a guía:** Eliana Huillitru Carrillo

■ **Asesoría científica:** Mario Simirgiotis

■ **Equipo:** Vicente Méndez Guzmán, Agustina Pérez Montes y Ivana Osses León

Resumen

Este proyecto nace a partir de lo concluido en la investigación realizada el año anterior, en la cual pudimos detectar gran intervención humana en nuestros humedales ubicados en la el sector rural Nontuelá.

Es de conocimiento que los humedales tienen una gran importancia tanto para la biodiversidad como también por sus beneficios ecosistémicos. Además, estos espacios resultan ser un gran aliado para mitigar los efectos del cambio climático. De ahí, la importancia de mantenerlos en buenas condiciones, protegerlos y educarnos al respecto.

Por tal motivo, se ejecutaron acciones educativas en terreno sobre el cuidado de estos ecosistemas con la proyección de fomentar el interés y puesta en valor de los humedales en las comunidades del sector, involucrando a las personas por medio de actividades lúdicas como talleres, afiches informativos y divulgación por medio de plataformas digitales.

De igual manera, las vinculaciones con las instituciones locales (escuela y municipalidad) demostró un interés y entusiasmo por la ejecución de iniciativas como éstas aumentando el compromiso reflejado por las entidades y población. Lo anterior, con el objetivo de proteger y resguardar el medioambiente.

Macroinvertebrados acuáticos de fácil identificación como bioindicadores de fuentes de contaminación en el Río San Pedro

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Escuela Nueva España.

■ **Comuna:** Los Lagos.

■ **Profesor/a guía:** Alejandra López Melo.

■ **Asesoría científica:** Cristóbal Garcés Coronado.

■ **Equipo:** Sofía Fuentes Carreño, Isidora Jaramillo Lovera y Eduardo Sanhueza Rivas.

Resumen

Los macroinvertebrados acuáticos son muy buenos bioindicadores de las condiciones de la calidad del agua en que habitan. Por lo que, en el presente trabajo, se realizó una investigación para identificar macroinvertebrados y evaluar la relación entre su presencia y/o abundancia con fuentes de contaminación del río San Pedro.

Para ello se establecieron 5 estaciones del río en un radio de 10 kilómetros aproximadamente, en las cuales se tomaron 4 muestras y se registraron los macroinvertebrados encontrados.

Los principales resultados muestran que las *Aeglas* son el grupo de macroinvertebrados de mayor tamaño encontrados. Se registró una diversidad de estas especies, entre las estaciones muestreadas. Además, se observó una alta presencia de *Simúlidos* en una de las estaciones de muestreo, lo que demuestra un impacto de actividades antropogénicas en el río San Pedro.

Dentro de las conclusiones se puede establecer que las *Aeglas* son el grupo más representativo de macroinvertebrados y su abundancia se relaciona con restos de materia orgánica como hojas y ramas. De acuerdo a los distintos microhábitats del río, existen importantes variaciones de macroinvertebrados.

Investigar y establecer que plantas medicinales se pueden utilizar en el Liceo Bicentenario Santa Cruz de San José de Mariquina para las dolencias más comunes o padecimientos cotidianos de los estudiantes

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Liceo Bicentenario Santa Cruz de San José de Mariquina. Comuna: Mariquina.

■ **Profesor/a guía:** Marcia Hernández Silván.

■ **Asesoría científica:** Alejandra Hidalgo Gómez.

■ **Equipo:** Martín Bascañán Mora, Lucas Betancour Sepúlveda, Ashley Castillo Contreras, Ángel Chacón Molina, Carolina Pacheco Valdebenito, Bilda Pacheco Valdevenito, Samanta Sandoval Martínez, Fernando Sepúlveda Baeza, Anaís Silva Silva y Martín Toro Álvarez.

Resumen

Con el objetivo de reivindicar el rol y conocimiento de usos de plantas medicinales en estudiantes del Liceo Bicentenario Santa Cruz (LBSC) y las dolencias más populares en la comunidad escolar tras el retorno a la presencialidad, se analizó la información bibliográfica y cotidiana utilizada de forma tradicional y ancestral.

Dado que en los establecimientos educacionales no se les puede administrar medicina tradicional a los estudiantes, se identificó las características farmacológicas de diversas plantas considerando sus efectos secundarios o cuidados preventivos ante los síntomas enlistados.

Concluyendo en la innegable importancia que tienen las plantas medicinales en la sociedad y el rol pedagógico que respondió a las necesidades propias de los estudiantes del establecimiento.

Estado sanitario y productivo de colmenas de *Apis mellifera* L. durante la invernada, en la comuna de Río Bueno, Región de Los Ríos

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Escuela Pampa Ríos.

■ **Comuna:** Río Bueno.

■ **Profesor/a guía:** Paola Díaz Aguilar.

■ **Asesoría científica:** Leticia Silvestre Rivera y Karín Barrientos Espinoza. Equipo: Catalina Barra Martínez y Maira Flores Vera.

Resumen

La abeja melífera *Apis mellifera* L. es un insecto social clave para los ecosistemas y seres humanos, dado su rol como polinizador y elaboración de diferentes productos con valor económico. De acuerdo a estos atributos, resulta fundamental mantener un estado sanitario óptimo de las colonias.

El presente estudio tuvo como objetivo general caracterizar la situación sanitaria y productiva de colmenas de abejas obreras adultas de *Apis mellifera* L. durante la invernada, en el sector de Río Bueno, Región de Los Ríos.

Esto fue llevado a cabo mediante el muestreo de colmenas, análisis patológico de varroosis, acarapisosis y nosemosis. Además, se realizó la caracterización del perfil productivo y sanitario de los apicultores mediante entrevistas.

Los resultados arrojaron la presencia de varroosis, acarapisosis y nosemosis en las colmenas de *Apis mellifera* L. Nosemosis fue la patología prevalente en las colmenas con un grado de infección en su mayoría a un nivel leve. El perfil productivo y sanitario indicó que la mayoría de los apicultores muestreados no cumplirían con la definición de apicultor y actividad apícola.

Humedales, sociedad y acción climática

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Escuela El Bosque.

■ **Comuna:** Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** Nataly Navarro Oyarzo.

■ **Asesoría científica:** Marcela Márquez García.

■ **Equipo:** Monserrat Arteaga Cuevas, Ricardo Atencio Fischer, Mateo Constanzo Sánchez, Martina Dávila Espinoza, Fernando Gallardo Fuentes, Vicente López Quiroz y Josefa Vergara González.

Resumen

La investigación se desarrolló en la comuna de Valdivia, para averiguar cuáles son las acciones climáticas que realizan personas en calidad de “guardianes” de humedales cercanos a la Escuela El Bosque, de forma voluntaria.

Se aplicó la técnica de obtención de datos por medio de la observación participante y entrevistas semi estructuradas, las cuales fueron aplicadas a tres organizaciones sociales: Comité Ecológico Humedal Angachilla, Comité Bosque Humedal Del Santuario Angachilla y Comité Ecológico Lemu Lahuén.

Los principales resultados arrojaron que los actores difieren en acciones climáticas debido al lugar donde esté ubicado el humedal que defienden, ya que este puede estar protegido o aislado de lugares muy concurridos. Por ejemplo, el Parque Urbano El Bosque es administrado por el Comité Ecológico Lemu Lahuén, el cual no necesita mayormente acciones de limpieza de microbasurales ya que es un lugar protegido.

Dentro de las acciones que más realizan las organizaciones en sus lugares de protección es el de plantación de árboles nativos, cerca de los humedales, que es lo que precisamente colabora a que la cuenca mantenga su equilibrio y ayude plenamente en el apaleamiento de la crisis climática.

Urbanización y su impacto en la biodiversidad de aves

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Colegio metodista La Trinidad.

■ **Comuna:** Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** Ismael Osorio Cavieres.

■ **Asesoría científica:** Paola Vera Basly.

■ **Equipo:** Paz Catalán Crisosto, Catalina Chávez Mora, Amanda Monsalves Villagrán, Xaviera Ojeda Llanquemán y Agustina Valdivia Saavedra.

Resumen

Las aves son parte de los animales más populares y mayormente valorados en el mundo natural. La importancia de las aves para el medio ambiente es innegable, ya que tienen una función ineludible a la hora de equilibrar los ecosistemas. Las amenazas que impulsan la crisis de la extinción de las aves son muchas y variadas, pero producidas inequívocamente por la acción humana.

La urbanización es considerada la mayor fuerza impulsora de pérdida de biodiversidad en aves, los efectos sobre la comunidad de aves van desde la disminución de la riqueza y diversidad, hasta el aumento de la abundancia, especies invasoras y depredación de aquellas que dependen de la vegetación para sus ciclos naturales. En Chile una de cada ocho especies presentes tiene problemas de conservación.

En este proyecto nos propusimos observar las distintas formas de intervención humana en diferentes ecosistemas de la comuna de Valdivia, evidenciando posibles cambios conductuales en especies de aves nativas producto de la urbanización. Particularmente en la ciudad, se observó que en los parques urbanos las aves demuestran un menor miedo ante seres humanos, lo que evidencia, que ciertas especies con el paso del tiempo se han acostumbrado a la convivencia en espacios urbanos.

Es por ello que se considera necesario avanzar en conocimientos y estudios sobre los efectos de la urbanización y la actividad humana en las comunidades de aves, con el propósito de crear conciencia en la población e impulsar mecanismos que permitan conservarlas para el futuro.

Los líquenes como bioindicadores en la ciudad de Valdivia

■ Ed. Básica

■ **Establecimiento:** Instituto Salesiano.

■ **Comuna:** Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** Mavel Solano Vera.

■ **Asesoría científica:** Damián Hernández Roco.

■ **Equipo:** Julián Carroza Ortega, Martín Casas Villarroel y Martín López Cartagena.

Resumen

A partir de las observaciones de la presencia de líquenes en grandes parques nacionales versus áreas verdes urbanas, son abruptamente diferentes. Esto ya que en las zonas urbanas son mucho menores, por lo que se investigó.

El objetivo principal consistió en establecer una comparación con la cantidad de líquenes epifitos existentes por lugar y tipo, en muestras de la corteza de los árboles en el parque Santa Inés de la ciudad de Valdivia y un parque rural de la zona de Pelchuquín, comuna de Mariquina.

Se estandarizaron las muestras aplicándolas en una misma especie de árbol (coihue) a una misma altura (120 cm) y en un mismo periodo de tiempo. Se estableció un índice de cobertura calculando una proporción porcentual de acuerdo a una tabla de 10*10 que cubría cada muestra, en la que el índice representaba en número de hallazgos de cada cuadrante sobre 100. Se tomaron 40 muestras por cada zona de estudio, las que representaban, cada una, una región de la corteza de 20*20 cm en un área de 400 cm² las cuales se levantaron como registros fotográficos.

A raíz de los resultados obtenidos, se pudo verificar la hipótesis de una menor existencia de líquenes registrados en Valdivia en comparación a Pelchuquín. Por lo que, proyectamos una conexión relacionada a la calidad de aire.

Interacciones entre pares en el contexto escolar: cambios y continuidades luego del retorno a clases presenciales

■ Ed. Media

■ Establecimiento:

Seminario San Fidel.

■ Comuna: Mariquina.

■ **Profesor/a guía:** Álvaro
Imiguala Nirian.

■ Asesoría científica:

Ninoska Muñoz Lira.

■ **Equipo:** Edra Acuña
Muñoz, Javiera Aros Mesas y
Catalina Castillo Catalán.

Resumen

Los seres humanos somos seres sociales, aprendemos y construimos nuestra identidad en interacción con otros/as y el entorno. Sin embargo, en el año 2020, la pandemia por covid-19 obligó a las instituciones educativas a reestructurar los procesos de aprendizajes debido al cierre de sus instalaciones. Lo anterior, caracterizado por una educación a distancia de emergencia, ha generado diversos cambios en la vida educativa, impactando en las interacciones escolares.

En este sentido, si bien varios estudios se han enfocado en indagar en los vínculos familiares o docente-estudiantes, pocos se han pronunciado respecto de los vínculos entre estudiantes en el periodo de pandemia. Bajo este marco, el presente estudio se propuso identificar los desafíos escolares asociados a las nuevas interacciones entre estudiantes de un establecimiento en particular: Seminario San Fidel.

La investigación se realizó con una metodología mixta con preponderancia cuantitativa, en la cual se aplicaron encuestas a estudiantes de 3° y 4° medio. Los resultados dan cuenta de que las clases presenciales aumentaron las posibilidades de interacción entre pares y diversificaron dichos vínculos, por lo que también surge la necesidad, por parte de estudiantes, de generar nuevos espacios de encuentro de organización escolar en incorporando herramientas de interacción asociadas a las nuevas tecnologías para niños, niñas y adolescentes (NNA).

Las transformaciones de la vida rural en la comuna de la Mariquina entre 1990 - 2010

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:**
Seminario San Fidel.

■ **Comuna:** Mariquina.

■ **Profesor/a guía:** Marcelo Martínez Aravena.

■ **Asesoría científica:** Yerko Monje Hernández.

■ **Equipo:** Lucía Castillo Alarcón, Simón Collinao Venegas, Gabriel Parra Hernández, Vicente Quiroz Muñoz y María Paz Rivas Cabrerías.

Resumen

El siguiente trabajo de investigación tiene por objetivo exponer los diferentes cambios producidos en la ruralidad campesina por la llegada de las industrias forestales a la Región de los Ríos durante la primera mitad de la década de los 70's, durante la dictadura cívico-militar.

Proyectamos una gran migración hacia las zonas urbanas por parte de las y los campesinos no solo de la comuna de Mariquina, sino también de toda la región; quienes, tuvieron que cambiar de una economía familiar, autosustentable y ganadera, a una economía dependiente de la silvicultura, la que llegó junto a la actividad forestal.

Concluyendo que las actividades forestales y la plantación de árboles no nativos, trajeron consigo escasez de agua, conflictos entre comunidades rurales y rivalidad contra la vida campesina. Con esta investigación, se pretende concientizar sobre los efectos de la explotación forestal en la población rural.

Comparación y Caracterización Florística de Humedales de la Comuna de Paillaco

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Cardenal Raúl Silva Henríquez.

■ **Comuna:** Paillaco.

■ **Profesor/a guía:** Iván Triviño Palma.

■ **Asesoría científica:** Danilo Carmona Rammsy.

■ **Equipo:** Alan Barriga Flores, Diana Durrels Momberg, Hellen Durrels Momberg y Mauricio Ríos Gómez.

Resumen

Debido al desconocimiento y/o falta de información por parte de algunos de los habitantes de Paillaco frente a la existencia de humedales en la comuna, su rol ecosistémico y condiciones en que estos se encuentran, se realizó una investigación acerca de los humedales, en la cual se plantea que “la vegetación vascular acuática en los humedales de la Comuna de Paillaco, no presenta diferencias significativas en cuanto a su cobertura, entre sectores asociados y no asociados al límite urbano”.

Los muestreos en terreno se llevaron a cabo en cuatro humedales, de los cuales dos están asociados a límite urbano y otros dos no lo están. Al visitar los sectores, se puede observar a simple vista una clara diferencia en cuanto a la superficie cubierta por plantas vasculares acuáticas. Mediante la elaboración de un cuadrante de 0,5 m por lado se midió la superficie cubierta por la vegetación presente en la zona, además de determinar las especies de plantas vasculares acuáticas halladas en el lugar. Se elaboraron gráficos en los cuales se representaron y organizaron los datos obtenidos en muestreo, para su posterior análisis.

Se determinó que hay una significativa diferencia en cuanto a la cobertura de las plantas vasculares acuáticas tanto en los humedales asociados y no asociados al límite urbano, siendo inexistente la vida vegetal en humedales más cercanos al límite urbano. Mientras que, en zonas no adyacentes, sí se encontró una amplia cobertura en cuanto a la

vegetación. De esta manera, se concluyó que la actividad antrópica repercute en la cobertura de vegetación en los humedales asociados a la urbanización.

Potencial uso de extractos de plantas nativas para el tratamiento contra el cancer de vesícula biliar

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Escuela Proyecto de Futuro.

■ **Comuna:** Paillaco.

■ **Profesor/a guía:** Romina Castro Muñoz.

■ **Asesoría científica:** José Erices Rodríguez y Brenda Águila Díaz.

■ **Equipo:** Fernanda Álvarez González y Martín Duvanced Castro.

Resumen

El cáncer de vesícula biliar (CVB) es la neoplasia maligna principal que afecta el tracto biliar. Chile se posiciona como el tercer país con prevalencia de CVB en el continente americano, siendo las mujeres chilenas de la ciudad de Valdivia las que presentan la mayor tasa de incidencia a nivel mundial.

Esto se debe en parte a que el CVB es una enfermedad silenciosa y sin síntomas específicos en primeras etapas de desarrollo, y actualmente

no existe un tratamiento contra esta patología. Por esta razón, es importante la búsqueda de nuevos tratamientos contra el CVB.

En esta búsqueda, las plantas y frutos endémicos han sido considerados como fuentes esenciales de la medicina tradicional, siendo utilizadas para mitigar dolencias. A partir de lo mencionado, proponemos el uso de extracto de plantas medicinales ancestrales como potencial tratamiento contra el CVB.

Para esto, realizamos extracción del fruto y de las plantas (calafate, boldo y paico) utilizando metanol (50% y 70%), lo cual se incubó en agitación constante durante 7 días y finalmente se concentró en rotavapor. Posteriormente, se evaluó el efecto citotóxico de

cada extracto en células de CVB (CAVE-1) mediante ensayo de viabilidad MTS. Finalmente, se evaluó el impacto de cada extracto sobre la capacidad migratoria mediante un ensayo Transwell.

Los resultados obtenidos sugieren que los extractos naturales, principalmente del paico, tienen un significativo potencial en disminuir las características agresivas del CVB sin importar su concentración. Lo que, concluye, una propuesta innovadora en el tratamiento del cáncer de vesícula biliar.

¿Cómo afecta *Alexandrium catenella* (dinoflagelado productor de Marea Roja para lizante) a la actividad de alimentación de los bivalvos marinos *Mytilus chilensis* (Choritos) y *Ostrea chilensis* (Ostras)?

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Bicentenario Crucero Oscar Daniel.

■ **Comuna:** Río Bueno.

■ **Profesor/a guía:** Armin Hemmemann Ortega.

■ **Asesoría científica:** Jorge Navarro Azócar.

■ **Equipo:** Sofía Caipillán Epyyao, Elizabeth Muñoz Quiroz y Giannina Muñoz Silva.

Resumen

Esta investigación nace tras la muerte de un infante en Calbuco por la ingesta de mariscos que contenían la toxina paralizante producida por la microalga *Alexandrium catenella* (marea roja). Por este motivo surge la pregunta: ¿cómo afecta *Alexandrium catenella* (dinoflagelado productor de Marea Roja paralizante) a la actividad de alimentación de los bivalvos marinos *Mytilus chilensis* (Choritos) y *Ostrea chilensis* (Ostras)?

Para responder se utilizaron 10 ejemplares de *M. chilensis* y 10 de *O. chilensis*, separados en un grupo de control con 5 réplicas y un grupo toxico también con 5 réplicas. La dieta para controles consistió en un 100% de la microalga *Isochrysis galbana*, un 70% del dinoflagelado *Alexandrium catenella* de dieta toxica y 30% de *I. galbana*.

El experimento tuvo una durabilidad de 14 días, en que se realizaron 3 muestreos para conocer la actividad de alimentación de cada grupo experimental, tanto de ostras como de choritos.

Se observó una disminución de la alimentación de las ostras alimentadas con las células de marea roja. Diferente respuesta fue observada en los choritos, donde las células de marea roja no afectaron la actividad de alimentación, resultando valores similares entre el control y el expuesto a la marea roja. Ambas especies son consumidores primarios esenciales de la trama trófica del ecosistema marino. Al estar afectados por *A. catenella* pasan a ser vectores de la toxina afectando a otras especies. Los choritos aparecen como vectores más importantes que las ostras en cuanto a la transmisión de la toxina, ya que su actividad de alimentación no es reducida como ocurre con las ostras, acumulando toxina paralizante.

Es necesario conocer el efecto de este dinoflagelado sobre los organismos marinos para así mitigar los efectos que esta causa en la fauna nativa y reducir las repercusiones socioeconómicas y de salud en el país.

Influencia de los hábitos alimenticios y el nivel de actividad física en la composición corporal de estudiantes de enseñanza básica del Colegio Santa Cruz de Río Bueno

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Santa Cruz de Río Bueno.

■ **Comuna:** Río Bueno.

■ **Profesor/a guía:** Edgar Illanes Acuña.

■ **Asesoría científica:** Pablo Castillo Orellana.

■ **Equipo:** Renata Hernández Echeverría, Paulina Sandoval Del Río y Jorge Villanueva Navarrete.

Resumen

La actividad física (AF) y alimentación son factores que pueden modificar la composición corporal (CC) y afectar la salud de las personas, aspectos relevantes para la población escolar dado su proceso de desarrollo.

Puesto que los niveles de obesidad y tiempo sedentario han presentado una elevada prevalencia en la población estudiantil, nuestra investigación planteó como hipótesis la existencia de una relación entre los hábitos alimenticios y/o el nivel de AF con la CC de

escolares, estableciendo como objetivo determinar la influencia de los hábitos alimenticios y la AF sobre la CC en estudiantes de sexto a octavo básico del Colegio Santa Cruz de Río Bueno.

Durante el mes de septiembre de 2022, se desarrolló un estudio transversal para evaluar los hábitos alimenticios mediante una encuesta online, la AF mediante un cuestionario específico para escolares y la CC a través de bioimpedanciometría. Se evaluaron 40 estudiantes, siendo un 52,5% mujeres.

La AF fue de nivel intermedio, mientras que el consumo de alimentos saludables y de bebidas gaseosas tuvo una alta frecuencia. La autopercepción del peso fue de un 0% para obesidad, en tanto que la medición real a través del índice de masa corporal fue de un 17,9%.

Como parte de la evaluación de CC, el porcentaje de masa grasa alta alcanzó un 41%, mientras que el de masa musculoesquelética alta obtuvo un 15%. Se determinaron diferencias entre categorías AF alta y baja con relación al porcentaje de masa muscular presente en los alumnos.

En conclusión, se determinó que los hábitos alimenticios son variables según el tipo de producto consumido, con valores de actividad física de nivel intermedio siendo el porcentaje de obesidad real diferente de la autopercepción de peso informada por escolares encuestados. Por ende, existe una relación positiva entre los niveles de actividad física y el porcentaje de masa muscular.

Asociación entre el nivel de actividad física y la respuesta fisiológica frente al ejercicio en escolares de enseñanza media del Colegio Santa Cruz de la comuna de Río Bueno

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Santa Cruz de Río Bueno.

■ **Comuna:** Río Bueno.

■ **Profesor/a guía:** Edgar Illanes Acuña.

■ **Asesoría científica:** Pablo Castillo Orellana.

■ **Equipo:** Martín Cárdenas Llancao, Catalina Pérez Díaz y Ámbar Zúñiga Vega.

y además se les solicitó ejecutar una prueba de esfuerzo físico (Test de Ruffier), donde se utilizaron equipos médicos para evaluar la respuesta fisiológica cardio-respiratoria mediante oximetría de pulso, oximetría muscular y la frecuencia cardíaca por telemetría antes, durante y después del test de esfuerzo físico.

Los resultados del cuestionario señalaron un nivel intermedio de AF, sin diferencias entre hombres y mujeres. En cuanto a la respuesta fisiológica, el 70 % de la muestra presentó una ACR de regular a mala. No se lograron establecer relaciones entre los niveles de AF y ACR.

En conclusión, no se pudieron demostrar asociaciones entre la AF y la ACR de los estudiantes, aunque se evidencian probables factores de riesgo cardiovascular en la

población estudiada, situación que orienta sobre la necesidad establecer estrategias de prevención local y profundizar dichas hipótesis con futuras investigaciones.

Resumen

Esta investigación de tipo experimental, tuvo por objetivo asociar los niveles de actividad física y la respuesta fisiológica frente al ejercicio físico. La hipótesis estudiada se relaciona con los niveles de inactividad física presentes en la población escolar y las alteraciones que puede producir sobre la aptitud cardio respiratoria (ACR) como respuesta fisiológica.

Se seleccionó una muestra elegida por conveniencia en donde participaron 26 estudiantes de 2° a 4° medio, a quienes se les aplicó un cuestionario de actividad física (AF) para adolescentes (PAQ-A)

Agujeros negros, devoradores de luz

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Liceo Bicentenario Vicente Pérez Rosales.

■ **Comuna:** Río Bueno.

■ **Profesor/a guía:** Miguel Molina Neira.

■ **Asesoría científica:** Patricio Mella Castillos.

■ **Equipo:** Xaviera Aguilar Marriao, Amy Assor Prieto, Francisca Garnica Vargas, Maite Urrutia Mardones y Joaquín Vásquez Angulo.

Resumen

A raíz del interés común sobre uno de los objetos astronómicos que despierta mayor curiosidad en el equipo, se propuso comprender cómo un agujero negro podía lograr modificar el espacio y tiempo en el universo. Para ello se identificó mediante ecuaciones y ejemplos simples, cómo reacciona el espacio-tiempo a un agujero negro y se realizaron experimentos que nos ayudaron a comprender de forma lúdica el funcionamiento de éstos.

Durante el desarrollo de la investigación de agujeros negros, se estudiaron cuatro diferentes tipos: (1) estáticos (agujeros negros de Schwarzschild), (2) en rotación (de Kerr), (3) estáticos con carga (de Reissner–Norström) y (4) en rotación con carga (de Kerr–Newman). Lo anterior con el objetivo de comprender cómo están conformados y de qué forma interactúan con otros objetos.

Se concluyó que la gravedad tiene un rol fundamental en cuanto impactos de curvatura del espacio-tiempo y que la luz al acercarse a un agujero será absorbida por el horizonte de eventos del agujero negro, zona de curvatura provocada por la fuerza de gravedad connotada.

El ineludible futuro oscuro

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Liceo Bicentenario Vicente Pérez Rosales. Comuna: Río Bueno.

■ **Profesor/a guía:** Carlos Zapata Alarcón.

■ **Asesoría científica:** Patricio Mella Castillos.

■ **Equipo:** Katherine Cartes Ojeda y Karen Vergara Diaz.

Resumen

La cosmología aborda aspectos como la composición del universo, su estructura, forma, entre otros como la evolución y el destino final del universo. Siendo fundamentales, estos últimos, en cuanto a las observaciones cosmológicas que indican la existencia de un tipo de materia de naturaleza que, hasta hoy, es desconocida. La cual, curiosamente, interactúa solo gravitatoriamente con la materia bariónica, pero cuya presencia es predominante en el universo actual. Esta materia es conocida con el nombre genérico de materia oscura (Caldera-Cabral y Ureña-López, 2007).

En el año 1929 el astrónomo Edwin Hubble descubrió que el universo está en constante expansión, mediante la observación de cómo se iban alejando las galaxias de la Tierra. Por otra parte, cuanto más lejana la galaxia, más rápido será su movimiento; esta relación es conocida como la “Ley de Hubble” que establece la velocidad de una galaxia como proporcional a su distancia. Esta investigación aplicó la ecuación Friedman para explicar la posible singularidad con la que terminará la expansión del universo.

Utilizando el análisis de comportamiento específico (expansión y aceleración), a través de ecuaciones matemáticas y experimentación empírica. El experimento aplicado, junto con su evaluación matemática, utilizó un elástico, el que simulaba la expansión del universo.

Con los resultados obtenidos se pudo verificar y comprobar la Ley de Hubble y la teoría BIG RIP. Concluyendo que el universo se transformará eventualmente en energía oscura y la cual, muy probablemente en dicho escenario, se va a diluir por la continua expansión.

Esto es lo que se conoce como la teoría del BIG RIP, siendo la más acertada dentro de las teorías matemáticas aplicadas.

El Regreso de los berries: super Delfinidinas protectoras del cerebro

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Hampton College.

■ **Comuna:** Valdivia.

Profesor/a guía: Carola Boettcher Fuentes.

■ **Asesoría científica:** Diego Carrillo Beltrán y Giovanna Navarro Martínez.

■ **Equipo:** Nicolás Gunckel Velásquez, Alejandro Silva Silva y Benjamín Vásquez Gavilán.

Resumen

El glioblastoma (GB) es el tumor cerebral más común, tiene un mal pronóstico y una alta tasa de mortalidad asociada a la patología. El tratamiento estándar consiste en cirugía, seguida por radioterapia y quimioterapia con Temozolamida. Este tratamiento tiene una baja efectividad y solo prolonga la vida de los pacientes alrededor de un año. Por lo que hay una constante búsqueda de tratamientos complementarios que aumenten la efectividad de la terapia.

En los compuestos antioxidantes que ha presentado efectos en la prevención de enfermedades neurológicas y cancerígenas, son las delfinidinas glicosiladas. Éstas forman parte de las antiocianinas, colorantes naturales que pertenecen al grupo de los flavonoides presentes en la mayoría de las plantas, sobre todo en las bayas rojas y azules como, por ejemplo, el maqui o arándanos. Su glicosilación les permite tener una mayor estabilidad y biodisponibilidad. Debido a esto, se definió la siguiente hipótesis: “Delfinidina glicosilada, proveniente de los berries, inhibe la proliferación de células de glioblastoma”.

Para analizar la habilidad de este compuesto ante las células de glioblastoma, sin dañar a las células no tumorales, se realizaron ensayos de citotoxicidad colorimétricos con MTS

tras exponer las líneas celulares de glioblastoma (U87MG) y células gliales no tumorales (SVG p12), a distintas concentraciones de delfinidina glicosilada durante 72 horas.

Como resultado las delfinidinas glicosiladas probadas, lograron disminuir la viabilidad de las células tumorales de glioblastoma sin afectar a las células no tumorales in vitro. De esta manera el uso de delfinidina glicosilada puede ser una opción viable para la prevención y tratamiento complementario del glioblastoma. Sin embargo, se deben realizar análisis adicionales para poder concluir su efectividad. Se espera que en un futuro los berries puedan tomar un papel protagónico como protectores del cerebro y logren ayudar a disminuir la mortalidad de los pacientes con glioblastoma

Análisis Microbiológico y Físico-Químico del Humedal Santa Inés de Valdivia

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Nuestra Señora del Carmen.

■ **Comuna:** Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** Marcia Estrada Alvia.

■ **Asesoría científica:** María Paz Miró Pino.

■ **Equipo:** Antonieta Espinoza Burgos, Valentina Mieres Molina, Celine Garín Sánchez y Catalina Senen Muñoz.

Resumen

La ciudad de Valdivia es reconocida por disponer de grandes extensiones de humedales, los que conforman, de hecho, parte de la urbanización. En que la organización de los barrios cercanos, se encuentran insertos y/o adyacentes a estas grandes masas de agua.

El sector del humedal Santa Inés ubicado en la Isla Teja, es uno de los tantos humedales con acceso libre y alto tránsito/flujo de la población diariamente, lo que a su vez aumenta la posibilidad de contaminación química y biológica de éstos.

En busca de determinar las características microbiológicas y físico-químicas actuales de este humedal, en determinadas zonas donde se realizaron muestreos de sedimento y agua, posteriormente fueron analizadas.

Tras el análisis de los resultados, se pudo establecer la existencia de bacterias gram+, confirmando la alteración de contaminación química y biológica del lugar.

Puenteulerizando Valdivia

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Colegio Santa Marta.

■ **Comuna:** Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** Luz Soto Vega.

■ **Asesoría científica:** Irene Inoquio Rentería y Felipe Poblete Grandón.

■ **Equipo:** María Fernanda Morales Maldonado y Camila Valenzuela Rebolledo.

conexiones aplicables a ciudades modernas, resolvía nuestra pregunta de investigación basándonos en su respuesta a «Los 7 puentes de Königsberg».

Se utilizó una metodología de investigación lógico-matemática partiendo por experimentación con materiales didácticos, bosquejando grafos de poliedros y luego el grafo de la comuna de Valdivia. Se analizaron diversas posibilidades de configuración es eulerianas, sistematizando la información que arrojó resultados, los cuales, validan la hipótesis proyectando favorablemente que: con 2 nuevos puentes se pueden obtener 3 configuraciones eulerianas y con 3 nuevos puentes 4 configuraciones.

Con la creación de dos puentes en base a un análisis de grafos que permitan transformar Valdivia en una ciudad *euleriana*, mejoraría la conectividad de la población e impactaría de forma positiva en la calidad de vida de usuarios.

Resumen

Valdivia es abrazada por múltiples ríos y conectada por 5 puentes, uniendo cuatro sectores: Centro, Las Ánimas, Isla Teja y Niebla. En la actualidad se detecta que el flujo vehicular genera congestiones en los accesos a los puentes. Debido a esta problemática, investigamos propuestas óptimas proyectando la construcción de nuevos puentes que descongestionen las vías de acceso.

Euler, matemático suizo, fue el primero en emplear grafos para representar puentes (aristas) y sectores de una ciudad (vértices). Por lo que matemáticamente, permitió determinar que aumentar

Del vertedero a la medicina: conchitas vs bacterias

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Instituto Inmaculada Concepción.

■ **Comuna:** Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** María Francisca San Martín Heise.
Asesoría científica: María Paz Miró Pino.

■ **Equipo:** Bárbara Bakker Araya y Valentina Sobarzo Cárcamo.

Resumen

Chile es uno de los principales productores de mariscos a nivel mundial, debido a esto se ha generado un problema en los vertederos por la poca gestión de residuos que deja esta producción, especialmente en lo que respecta a los exoesqueletos marinos conocidos popularmente como “conchitas”.

Esta investigación nace desde esa problemática con el fin de revalorar estos residuos y aportar a su gestión. Se probaron los efectos de conchitas sobre cepas bacterianas de importancia en salud. Las conchitas utilizadas corresponden a dos que son la base de varios platos de gastronomía marina chilena tales como *Mytilus chilensis* (comúnmente conocidos como “choritos”) y *Argopecten purpuratus* (“ostión”). Utilizando distintos protocolos revisados en la literatura se enfrentaron polvos de estas conchitas ante distintas bacterias registrando los efectos observados.

Se revisó en la literatura información sobre los componentes químicos de las conchitas que podrían explicar el efecto antibacteriano que tienen sobre algunas cepas, logrando identificar al componente Quitosano como responsable de la inhibición y, además, se establece como una proyección de la investigación una posible extracción del quitosano para usarlo en medicamentos tópicos o instrumental médico.

Estudiando los cambios de la precipitación y la disponibilidad del agua de los últimos 2 siglos en Valdivia

■ Ed. Media

■ **Establecimiento:** Instituto Superior de Administración y Turismo. Comuna: Valdivia.

■ **Profesor/a guía:** Jacqueline Cárdenas Márquez.

■ **Asesoría científica:** Álvaro González Reyes.

■ **Equipo:** Suri Moreira Vásquez y Nachidy Muñoz Sanz.

Resumen

Valdivia posee un registro histórico de precipitaciones que data del año 1853, siendo el más antiguo de Chile, que al año 2021 registra un valor de 1000 milímetros de precipitación anual acumulada, lo que corresponde al periodo más seco registrado a la fecha.

Por lo que surgió el interés de estudiar el régimen de precipitaciones durante los dos últimos siglos y conocer, a través de los anillos de árboles Olivillo (dendrocronología), si existió un periodo de precipitaciones menor o similar a éste. Debido a que, a mayor ancho del anillo, mayor era la disponibilidad de recursos necesarios para su crecimiento óptimo, entre ellos el agua.

Para ello se recolectaron 10 tarugos de Olivillo (provenientes de la Reserva Costera Punta Curiñanco) y las mediciones de las estaciones Isla Teja y Pichoy (manejada por la Dirección Meteorológica de Chile). De las muestras totales analizadas, se detectó en 3 muestras que el año 2021 fue el año más seco registrado por los anillos de los árboles. Lo anterior, se relaciona directamente con los datos obtenidos por el instrumento pluviómetro en la estación de Pichoy, confirmando la hipótesis del proyecto. Estas conclusiones abren paso a la continuidad de investigaciones sobre la temática para corroboración de la información obtenida.

