

REUNIÓN ANUAL CONJUNTA

XXX

REUNIÓN ANUAL DE LA
SOCIEDAD DE ECOLOGÍA
DE CHILE

2024

XXXV

REUNIÓN ANUAL DE LA
SOCIEDAD DE BOTÁNICA
DE CHILE

LXVII

REUNIÓN ANUAL DE LA
SOCIEDAD DE BIOLOGÍA
DE CHILE

05- 08 nov.

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
LA SERENA

LIBRO DE RESÚMENES



CONFERENCIAS

The Kelp Forest Challenge: A Global Mission to Protect and Restore 4 million hectares of kelp forests by 2040.

Aaron Eger¹

(1) Kelp Forest Alliance, Sydney, Australia, 2034

(2) School of Biological, Earth, and Environmental Science, University of New South Wales, Sydney, Australia, 2052.

Marine kelp forests cover 1/3 of our world's coastlines, are heralded as a nature-based climate solution, connect hundreds of millions of people with the ocean, and support a rich tapestry of biodiversity throughout our oceans. But they are increasingly threatened with some areas reporting over 90% declines in kelp forest cover in living memory. Despite their importance and the threats they face, kelp forests are also entirely absent from the international conservation dialogue. No international laws, policies, or targets focus on kelp forests and very few countries consider them in their national policy. We are working to change that. Together with 550 kelp experts, professionals, and citizens from 25 countries, we are launching the Kelp Forest Challenge. A global call to restore 1 million and protect 3 million hectares of kelp forests by 2040. This is a monumental challenge, that will require coordination across multiple levels of society and the mobilization of immense resources. We will discuss our roadmap for scaling up kelp forest conservation and how anyone can get involved and help the kelp.

Una lección pendiente para la Botánica nacional: revisión de patrones de diversificación de especies nativas de *Alstroemeria* (*Alstroemeriaceae*) en Chile

Oscar Toro-Nuñez¹

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile

Para poder obtener una comprensión sobre cuán diversos pueden ser los grupos taxonómicos que componen una Flora, es esencial entender cuáles son los mecanismos que promueven su diversificación a lo largo del tiempo y el espacio. *Alstroemeria* es un género que comprende un importante número de taxones en Chile, que destacan por su amplia y llamativa diversidad fenotípica. Tales niveles de variación no sólo alcanzan a sus caracteres florales, sino que también se expande hacia su organización cromosómica, órganos vegetativos, mecanismos reproductivos, entre otros. Interesantemente, al día de hoy no existe una síntesis que ayude a comprender el origen y los mecanismos que explicarían la gran diversidad de especies que se encuentran concentradas en el territorio nacional; en especial, por la falta de una propuesta filogenéticamente robusta para el grupo. En la presente charla presentaré una revisión de los resultados alcanzados a través de diversos estudios conducidos por el Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción, los que ofrecen por primera vez una propuesta filogenética nuclear y organelar para *alstroemerias* chilenas. Dentro de los resultados novedosos aparecen potenciales mecanismos asociados a hibridación interespecífica, introgresión direccional, reproducción clonal y dinámicas de compatibilidad reproductiva como responsables de procesos de especiación local. En particular, destacan los casos de los complejos de especies, los cuales poseen un gran dinamismo de variación a escalas fenotípicas, genotípicas y citológicas-cariotípicas. Por lo mismo, estos grupos podrían configurarse como potenciales modelos de estudios de especiación reciente y originadores de nuevos taxones del género en Chile.

Keywords: *Alstroemeria*, mecanismos, diversificación, Chile, complejos de especie

Financing: FONDECYT de Iniciación 11220556 Proyecto Nueva Flora de Chile (2023000111HER)

"Hecho en Chile". Experimentación biológica de frontera con aplicaciones clínicas: glucosa vs vitamina C.

Francisco Nualart^{1,2}

(1) UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA CELULAR, NEUROCELLT LAB, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, BARRIO UNIVERSITARIO, CONCEPCIÓN, CHILE

(2) UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CENTRO DE MICROSCOPIA AVANZADA CMA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, EDIFICIO Ennio Vivaldi, Barrio Universitario, Concepción, Chile

La ciencia chilena ha aportado en diferentes ámbitos a la clínica, sin embargo, algunos de estos descubrimientos son poco conocidos en nuestra comunidad científica. En esta conferencia analizaremos cómo diferentes estudios asociados a la multifuncionalidad de transportadores de glucosa y vitamina C (GLUTs), han permitido el desarrollo conceptual que permitió el uso de fructosa para desarrollar la técnica de diagnóstico para cáncer 18F-fructosa PET-SCAN (tomografía de emisión de positrones) (Hecho en Chile 1). La multifuncionalidad de GLUTs y su capacidad para transportar vitamina C, potenció la construcción tridimensional de cartílago articular (organoides de cartílago hialino), a partir de células madre aisladas de pacientes con daño articular de rodilla. Su trasplante en pacientes humanos con osteoartritis, permitió construir una experiencia única entre ciencia básica y biomedicina (Hecho en Chile 2). Pacientes con tumores altamente agresivos, han sido co-tratados con altas dosis de vitamina C; el concepto general ha sido mejorar la condición oxidativa del paciente sometido a radiación y quimioterapia, sin embargo, no se ha estudiado detenidamente los efectos celulares y moleculares que la vitamina C induce en las células malignas, en varios casos, potenciando la invasión y el crecimiento de tumores con células troncales, como son los glioblastomas multiformes. Nuestra recomendación ha sido generar una condición de déficit de vitamina C en pacientes con estos tumores (Hecho en Chile 3). Esta vitamina es fantástica para nuestro organismo, pero no lo es siempre en el tratamiento de cáncer.

Keywords: Glucosa, Vitamina C, Transportadores, PET-SCAN, Cancer

Financing: Fondecyt Regular 1221147, ANID PIA ECM-12, Innova Bio Bio S1-468, FONDEF VIU22-P0021

Acknowledgments: A todos los colegas del NeurocellT lab y CMA Bio Bio.

Plantas alto-andinas en Chile: diversidad y vulnerabilidad a agentes de cambio global

Lohengrin Cavieres^{1,2}

- (1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad - IEB, Chile

La cordillera de los Andes recorre y marca toda la extensión latitudinal de Chile continental, desde Visviri a Tierra del Fuego. A lo largo de los Andes no solo se desarrollan importantes industrias que sostienen la economía del país, sino también culturas ancestrales y modernas que se vinculan desde múltiples dimensiones con la cordillera. Aunque, desde el inicio de las exploraciones botánicas en el país, diversos sectores de la cordillera fueron foco de excursiones y colecciones, hasta el día de hoy el conocimiento de la diversidad florística de nuestra cordillera es está fragmentado. Adicionalmente la vulnerabilidad de su flora a agentes de cambio ambiental como el cambio climático y la presencia de especies exóticas invasoras ha sido poco evaluada. En esta conferencia analizaremos los patrones de diversidad florística, tanto a nivel taxonómico como filogenético, que se encuentran a lo largo de los Andes Chilenos. Analizaremos las zonas de diferenciación florística y sus posibles causas. Adicionalmente revisaremos la evidencia relacionada a la vulnerabilidad de especies alto-andinas del altiplano, Chile central y Patagonia a los aumentos de temperaturas extremas y sequía. Finalmente, centrados en Chile central analizaremos la presencia de especies exóticas y sus efectos sobre la diversidad taxonómica y funcional de especies nativas.

Keywords: Andes, Cambio climático, Invasiones

Financing: ANID ACT210038, FB210006, FONDECYT 211197

La arqueobotánica: Un puente entre el pasado y el presente socioecológico

Virginia Mc Rostie¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Antropología, Ciencias Sociales, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile

La arqueobotánica, también conocida como paleoetnobotánica, es una disciplina relativamente joven en Chile en comparación con otras ciencias que estudian el mundo vegetal. Desde la década de 1990, ha ganado relevancia dentro de las ciencias sociales, destacándose por su carácter interdisciplinario. Su objetivo principal es estudiar las sociedades y culturas a través del registro vegetal, lo que permite integrar disciplinas como la botánica, la ecología, la historia y la antropología. Los métodos utilizados en arqueobotánica son diversos y abarcan técnicas como la antracología, la histología, el análisis de microfósiles, la carpología, la isotopía y la genética. Esta variedad metodológica le permite abordar temas tan amplios como la subsistencia, la movilidad, el intercambio, la domesticación de plantas y-o los paisajes. En los últimos años, la arqueobotánica ha adquirido mayor importancia en estudios transdisciplinarios relacionados con la conservación y gestión de los ecosistemas actuales. Además, la arqueobotánica ha comenzado a ocupar un lugar destacado en la enseñanza de la arqueología, así como en proyectos de investigación y estudios de impacto ambiental. En esta charla se busca difundir el alcance de esta disciplina y su capacidad para dialogar con otras ciencias vinculadas al estudio del mundo vegetal. A pesar de sus puntos en común con otras áreas de estudio, la arqueobotánica ofrece una perspectiva única y milenaria sobre la interacción entre humanos y plantas, lo que la convierte en una herramienta clave para enfrentar los desafíos socioecológicos actuales.

Keywords: Arqueobotánica, paleoetnobotánica, escala milenaria, interdisciplinariedades, socioecología

Financing: Núcleo Milenio de Ecología Histórica Aplicada para los Bosques Áridos, AFOREST NCS2022_024

Acknowledgments: Núcleo Milenio de Ecología Histórica Aplicada para los Bosques Áridos, AFOREST NCS2022_024 Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID

Simposio Sociedad de Ecología de Chile

Biodiversidad de líquenes y musgos: una mirada multidisciplinaria

Líquenes: mucho más que dos

Julieta Orlando^{1,2}

- (1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile
(2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile

Los líquenes son microecosistemas autosuficientes que resultan de la interacción simbiótica entre un hongo, socios fotosintéticos y una diversidad de microorganismos. Estos últimos contribuyen a la simbiosis mediante la provisión de nutrientes, la síntesis de vitaminas y hormonas, y la defensa frente a factores de estrés biótico y abiótico. Aunque la diversidad de los simbiontes tradicionales de los líquenes, como los micobiontes y fotobiontes, ha sido bien estudiada, el resto de los microorganismos asociados han recibido menos atención. Nuestro estudio se centró en caracterizar el microbioma de los líquenes Peltigera en ambientes antárticos y subantárticos y explorar los procesos ecológicos que gobiernan estas comunidades. A través de la secuenciación de amplicones 16S rRNA e ITS, determinamos la diversidad microbiana en los talos, los sustratos y los suelos cercanos a distintas especies de Peltigera en el sur de Chile. Los resultados muestran que, si bien algunos grupos microbianos están presentes en todos los microambientes, las comunidades microbianas asociadas a los talos de líquenes son distintas y menos diversas que las de los suelos circundantes, pero con un mayor potencial para el ciclo de nutrientes y la producción de hormonas. Estos microbiomas especializados son seleccionados en función de la filogenia del hospedero y, en menor medida, por el clima. En conjunto, los líquenes actúan como filtros ambientales que enriquecen su microbioma con grupos microbianos importantes para su desarrollo y supervivencia, desempeñando un papel crucial en la diversidad microbiana del paisaje.

Keywords: Líquenes, Peltigera, Antártica y Subantártica, Microbioma, Conservación

Financing: ANID – Programa Iniciativa Científica Milenio – ICN2021_002. ANID – FONDECYT – 1181510.

Acknowledgments: Agradezco al equipo del Laboratorio de Ecología Microbiana que ha colaborado en la obtención de los resultados presentados.

Regeneración del musgo *Sphagnum magellanicum*, una propuesta desde la conexión de los saberes locales y el conocimiento científico

Carolina León Valdebenito¹, Alfonso Benítez-Mora¹, Jaime Herrera¹, Manuela Zúñiga¹, Eduardo Leiva-Pinto²

(1) Universidad Bernardo O'Higgins, Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS), Facultad de Ciencias Médicas, Avenida Viel 1497, Santiago, Chile

(2) Universidad Bernardo O'Higgins, Departamento Interdisciplinar en Ciencias Humanas, Facultad de Ciencias Humanas, Avenida Viel 1497, Santiago, Chile

Sphagnum magellanicum es un musgo dominante en turberas del sur de Chile donde desempeña funciones ecosistémicas críticas. Esta planta es de interés económico para la horticultura y se extrae de sistemas naturales. La alta demanda, la débil regulación y fiscalización, amenaza a estos ecosistemas debido a la sobreexplotación. Con el fin de recuperar zonas degradadas por malas prácticas de recolección de musgo, se desarrolló una técnica de restauración ecológica uniando los saberes de las comunidades recolectoras del musgo y el equipo investigador. Se evaluó el método clásico de restauración de turberas basado en la reincorporación de diásporas de musgo vivo recolectadas en una turbera donante. Este método fue contrastado con una técnica innovadora que utiliza como diáspora un subproducto del proceso de secado y empaquetado del musgo, denominado "semilla" por la comunidad recolectora.

Se prepararon unidades experimentales de 1 m², en los cuales se removió la vegetación espontánea y se añadieron 0, 2, 4 y 6 litros por m² de "semillas", además se incluyó un cuadrante con diásporas de musgo vivas en una proporción 1:10. Posteriormente, todas las unidades se cubrieron con ramas de *Tepualia stipularis*, a modo de mulch. Cada tratamiento contó con tres réplicas. Tras 18 meses de experimentación, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. Se observó resultados similares en el establecimiento y desarrollo del musgo entre las dos técnicas, lo que sugiere que el nuevo método es una alternativa viable y costo-efectiva para la recuperación de estos humedales.

Keywords: Turberas, Restauración ecológica, Humedales, Saberes locales, *Sphagnum*

Financing: Proyecto ANID IDeA I+D ID21I10024

La exposición a la radiación UV regula el metaboloma secundario de respuesta al estrés ambiental en el musgo subantártico *Polytrichum strictum* Menzies ex Brid.

Roy Mackenzie Calderón^{1,2,3}, Brenda Riquelme del Río^{1,2,3}, Javier Martínez-Abaigar⁴, Encarnación Nuñez⁴, Alisdair Fernie⁵, Leonardo Perez de Souza⁵

- (1) Universidad de Magallanes, Centro Universitario Cabo de Hornos, O'Higgins 310, Puerto Williams, Chile
- (2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos BASE, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile
- (3) Centro Internacional Cabo de Hornos, O'Higgins 310, Puerto Williams, Chile
- (4) Universidad de La Rioja, Facultad de Ciencia y Tecnología, Logroño, España
- (5) Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology, Department of Molecular Physiology, Golm, Alemania

El agujero de ozono Antártico es responsable del aumento de la radiación UV-B (280-315 nm) a nivel del suelo y es especialmente relevante en la Antártica. En este continente se han realizado numerosas investigaciones en musgos y otras especies criptógamas; sin embargo, la región Subantártica de Magallanes también puede verse afectada por el agujero de ozono y recibir altas dosis de radiación UV-B, aunque sorprendentemente, está muy poco estudiada. Nuestro objetivo fue investigar en condiciones de laboratorio cuál es la respuesta metabólica a la radiación UV-B de *Polytrichum strictum*, un musgo ecológicamente relevante ampliamente distribuido en regiones polares y subpolares. Evaluamos la respuesta del metaboloma secundario asociado con la respuesta a la radiación UV y sus efectos en *P. strictum* propagado *in vitro*. Nuestros hallazgos contribuirán a comprender cuáles estrategias a nivel metabólico son utilizadas por *P. strictum* para tolerar los efectos de la radiación UV-B, de acuerdo a los máximos niveles registrados con agujero de ozono en la zona subantártica, junto con dilucidar las dosis de UV-B que desencadenan respuestas metabólicas en el musgo. Estos resultados ayudarán a evaluar qué potenciales efectos ha tenido, sobre la biodiversidad de briófitos, el aumento de radiación UV-B *in situ* producto de los agujeros de ozono que han afectado a la región Subantártica de Magallanes en los últimos años.

Keywords: briofitos, radiación UV-B, agujero de ozono, metaboloma

Financing: ANID – Programa Iniciativa Científica Milenio – ICN2021_002.ANID/BASAL FB210018MPG190029

Respuesta diferencial al shock térmico y la desecación en líquenes antárticos creciendo bajo calentamiento pasivo en la Antártica.

Angélica Casanova-Katny¹, Catalina Marin², Milos Bartak³, Götz Palfner², Francisco Fernandez⁴, Josef Hájek³, Pablo Vergara⁵

(1) Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Rudecindo Ortega #03694, Temuco, Chile

(2) Laboratorio de Micología y Micorrizas, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción 4030000, Chile

(3) Departamento de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, Universidad Masaryk, 625 00 Brno, República Checa

(4) Laboratorio de Análisis Isotópico, Universidad Andrés Bello, Viña del Mar 2531015, Chile

(5) Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago 8331150, Chile

Las criptógamas, briófitas y líquenes son las especies dominantes de la tundra antártica. Ellas están adaptados a crecer a bajas temperaturas y ciclos diarios de congelamiento-descongelamiento durante el corto verano antártico. Se sabe que los líquenes, pueden fotosintetizar tanto a bajas como a temperaturas congelantes, por lo que, no conocemos sus respuestas ecofisiológicas bajo el actual escenario de calentamiento climático, donde no sólo ha incrementado la temperatura promedio en más de 3°C, sino que también se experimentan inusuales olas de calor. En 2008, se instaló un experimento de calentamiento pasivo a largo plazo con cámaras abiertas (OTC) en la península Fildes. Estudiamos la fotoquímica primaria (Fv/Fm potencial y eficiencia efectiva del fotosistema II YPSII) de diferentes taxones y morfotipos de líquenes bajo cinética de desecación y experimentos de choque térmico. Cuatro especies de líquenes muestran respuestas diferenciales: la endémica *Himantormia lugubris* presentó la mayor actividad del YPSII a un %RWC más bajo dentro de los OTC, además de valores Fv/Fm más altos a 30 °C en el tratamiento cinético de choque térmico. En contraste, *Usnea aurantiaco-atra* no mostró ningún efecto del calentamiento a largo plazo pero fue activa a un RWC del talo menor al 10%. La dos especies de *Cladonias* fueron las más afectadas por el estrés hídrico, con *Cladonia aff. gracilis* presentando la mayor sensibilidad a la desecación, con una baja de Fv/Fm al 60% RWC del talo. Detectamos respuestas específicas de las especies no solo al calentamiento a largo plazo, sino también a la desecación.

Keywords: líquenes, sequía, altas temperaturas

Financing: INACH RT 2716 y ANID -FONDECYT 1181745; ECOPOLARIS CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001708 and Czech Antarctic Research Program 2022 (CARP 2022, VAN 2022).

Acknowledgments: Al apoyo logístico del Instituto Antártico Chileno, INACH durante el trabajo de terreno en Península Fildes, base Profesor Julio escudero.

Simposio Sociedad de Botánica de Chile

**Colecciones biológicas y bases de datos naturalistas: viejos datos
para nuevas ideas**

Coordinador: Dr. Francisco Squeo

¿Cómo cambian los rasgos foliares con la latitud en Chile? Explorando imágenes en HerbarioDigital.cl

Francisco A. Squeo^{1,2}, Matías Herrera^{1,2}, Valeria Bravo^{1,2}, Ricardo Segovia^{2,3}, Juan Manuel Saez², Pablo Guerrero^{2,3}, Gina A. Arancio^{1,2}, Alicia Marticorena^{2,3}

- (1) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Av. Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)
- (3) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Concepción

Nunca antes en la historia se tuvo acceso a tanta información de biodiversidad. Entre ellas, la digitalización e integración de colecciones biológicas y bases de datos naturalistas nos ofrecen el reto de utilizar esa información para responder nuevas preguntas o revisar preguntas originales. Un ejemplo son las clásicas colecciones de herbario, que además de ser la base de los estudios taxonómicos y de conocimiento de la biodiversidad, se revitalizan como colecciones de referencia (e.g., DNA Barcoding) y fuentes de nuevas preguntas: desde la modelación de nicho potencial y su proyección en condiciones de cambio climático hasta determinar áreas de ocupación y establecer el estado de conservación de especies o ecosistemas. Facilitado por la bioinformática, las versiones digitalizadas de los ejemplares de herbario proveen de una valiosa información sobre rasgos foliares y reproductivos, los que están siendo cada vez más utilizados. Dada la cobertura espacial y temporal de estas colecciones biológicas, es posible evaluar tendencias de largo plazo o de grandes gradientes climáticos. Usando las imágenes disponibles en HerbarioDigital.cl evaluamos rasgos foliares, dentro y entre especies, a lo largo de grandes gradientes latitudinales en Chile poniendo a prueba la factibilidad actual de este tipo de análisis. Se evalúa el efecto de los vacíos de información y la necesidad de focalizar nuevas colecciones. Destacamos la importancia de expandir las colecciones biológicas y redoblar los esfuerzos de estudios taxonómicos; pero también se requiere fortalecer la conservación de las actuales colecciones incluyendo la curaduría de los ejemplares físicos y sus bases de datos asociados.

Keywords: Colecciones biológicas, biodiversidad, conservación, patrimonio natural

Financing: ANID/BASAL FB210006

Acknowledgments: Gracias a los curadores de colecciones biológicas por mantener un patrimonio científico y fuente de

Integrando datos para la investigación y conservación de la biodiversidad

Ricardo Segovia^{1,2}, Pablo Guerrero^{1,2,4}, Juan Sáez-Hidalgo¹, Francisco Squeo^{1,3}

- (1) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Concepción, Chile
- (2) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile
- (3) Universidad de La Serena, La Serena, Chile
- (4) Instituto milenio BASE, Santiago, Chile

El proyecto de digitalización e integración de catálogos ha logrado resultados significativos, destacando la importancia del mantenimiento continuo de estos para avanzar hacia un inventario nacional de especies. Utilizando catálogos globales como punto de partida, hemos generado una base sólida que puede ser enriquecida con catálogos nacionales más detallados y específicos. Esta estrategia no solo facilita la integración de la información, sino que también promueve la colaboración entre comunidades de especialistas, lo que lleva a la creación de nuevo conocimiento sintético. La aproximación empleada permite construir un inventario dinámico que puede ajustarse continuamente a medida que se añaden o corrigen datos específicos a nivel local. Esto es clave para mejorar la precisión de los datos y su aplicabilidad en la conservación y monitoreo de la biodiversidad. Para apoyar estos objetivos, hemos desarrollado herramientas informáticas avanzadas que facilitan la gestión y curaduría adecuada tanto de datos como de metadatos de biodiversidad. Estas herramientas permiten un flujo de trabajo eficiente y confiable, asegurando que la información esté siempre actualizada y accesible. Además, hemos implementado plataformas colaborativas que no solo facilitan la interacción entre expertos, sino que también promueven el mantenimiento continuo de los catálogos, garantizando su utilidad a largo plazo.

Keywords: Inventario, índice taxonómico, conservación

Financing: ANID/BASAL FB210006

Nuevos horizontes en el conocimiento de los artrópodos terrestres de Chile: hallazgos del primer inventario nacional de biodiversidad (SIMEF); implicancias en las colecciones biológicas, darkspots y la conservación de un taxón hiperdiverso

Jaime Pizarro-Araya^{1,2,3,4}, Fermín M. Alfaro^{1,4,5}, Andrés A. Ojanguren-Affilastró⁶, Gerardo Vergara-Asenjo⁷

- (1) Laboratorio de Entomología Ecológica (LEULS), Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, La Serena, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, La Serena, Chile
- (3) Programa de Doctorado en Conservación y Gestión de la Biodiversidad, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile
- (4) Grupo de Artrópodos, Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF), Chile
- (5) Programa de Doctorado en Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte, Universidad de La Serena, La Serena, Chile
- (6) División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (CONICET-MACN), Buenos Aires, Argentina
- (7) Instituto Forestal (INFOR), Valdivia, Chile

El primer inventario nacional de biodiversidad de Chile, realizado por el Programa Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de Ecosistemas Forestales Nativos (INFOR-SIMEF), ha documentado más de 3,000 especies de artrópodos, de las cuales un 5% son nuevas para la ciencia. Hasta el momento, se han descrito 15 nuevas especies, y en el reciente SIMEF VIII (diciembre 2023) se identificaron 700 especies adicionales, incluidas 12 nuevas especies y 4 géneros nuevos. Estos resultados no solo mejoran el conocimiento sobre los artrópodos terrestres de Chile, sino que también resaltan importantes brechas en el conocimiento taxonómico y de distribución (déficits Linneanos y Wallaceanos), lo que subraya la necesidad de más estudios enfocados en este grupo crucial, que presta diversos servicios ecosistémicos. Mundialmente, se ha identificado los conceptos de *Dark extinction/Darkspots* en artrópodos, en referencia por ejemplo a especies que podrían extinguirse antes de ser descubiertas, lo que destaca la urgencia de mejorar los inventarios, colecciones biológicas y su accesibilidad, como también el potenciar los estudios taxonómicos y sistemáticos de la biodiversidad. En Chile, las colecciones biológicas de artrópodos siguen siendo insuficientes, con escasa digitalización y pocos recursos para su mantenimiento. Fortalecer estas colecciones es fundamental no solo para la investigación, sino también para el resguardo del patrimonio biológico del país y la formulación de políticas de conservación efectivas.

Keywords: Conocimiento de la biodiversidad, Inventarios taxonómicos, Brechas de conocimiento, Taxonomía.

Financing: SIMEF-IEB, CONAF N° 008/2017, N° 056/2017, N° 85/2019, N° 104/2020, N° 044/2022, N° 045/2022, N° 04/2023.

La importancia de la investigación a largo plazo en ecosistemas complejos: dinámicas poblacionales de presas y respuestas funcionales de depredadores, el caso del zorro Culpeo (*Lycalopex culpaeus*)

Alejandra Troncoso^{1,2}, Douglas Kelt³

(1) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Guillermo Ulriksen 1680, La Serena, Chile

(2) Universidad de La Serena, Biología, Ciencias, Raul Bitran, La Serena, Chile

(3) Universidad de California, Davis, Department of Wildlife, Fish, & Conservation Biology, University of California, Davis, California 95616 USA, Faculty of Sciences, California, USA

El sitio LTSER de Fray Jorge se estableció en 1989 en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, Reserva de la Biósfera Fray Jorge, 150 km al sur del desierto de Atacama. Más de tres décadas de investigación han mostrado cómo la variabilidad climática afecta a la biodiversidad. El monitoreo de plantas, mamíferos pequeños, rapaces y artrópodos ha proporcionado datos extensos y de alta calidad sobre la dinámica de la biodiversidad a lo largo de eventos ENSO y regímenes de precipitación.

El Culpeo, *Lycalopex culpaeus*, es un cánido sudamericano generalista que responde numéricamente a la disponibilidad de sus presas, pero sus respuestas funcionales son limitadas. Con más de 23 años de datos de dieta del culpeo analizamos la dinámica depredador-presa en este tipo de ecosistema. Analizar cómo los depredadores responden a la abundancia de presas es esencial para comprender cómo varía la dinámica entre depredadores y presas debido a cambios en los recursos o el hábitat. Aunque los depredadores suelen mostrar una respuesta numérica a cambios en la disponibilidad de alimento, sus respuestas funcionales son menos claras.

Nuestros resultados revelan que los Culpeos seleccionan micromamíferos desproporcionadamente, especialmente *Abrocoma bennettii*. Muestran una respuesta numérica limitada y una respuesta funcional asintótica (tipo II) a la abundancia de micromamíferos, adaptándose a un forrajeo generalista que favorece ciertas especies. Estos hallazgos subrayan la importancia de datos a largo plazo para entender patrones ecológicos y la necesidad de investigar cómo las respuestas funcionales fluctúan con las condiciones climáticas, como la Oscilación del Sur El Niño.

Keywords: DEPREDADOR-PRESA, RESPUESTA FUNCIONAL, DINAMICA POBLACIONAL, ZORRO CULPEO, ESTUDIO DE LARGO PLAZO

Financing: FONDECYT REGULARES 1030225, 1070808, 1110228, 1160026NSF 03-19966, 0947224, 1456729, 2025816 FB210006

Acknowledgments: Agradecemos a los técnicos, estudiantes y colaboradores que hicieron posible la recolección de datos a largo plazo y contribuyeron a la realización de este estudio.

Simposio Sociedad de Microbiología de Chile Sociedad de Biología de Chile

Ecosistemas chilenos: Laboratorios Microbianos del Hemisferio Sur

Coordinadores: Dra. Julieta Orlando - Dr. Jorge Olivares

Explorando los microbiomas australes: desde una mirada comunitaria a una perspectiva intra-poblacional

Julieta Orlando^{1,2}

- (1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile
(2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile

El término microbioma se refiere a la comunidad de microorganismos que habita un entorno particular e incluye las interacciones que establecen entre sí y con las condiciones ambientales circundantes. Con los avances en las tecnologías de secuenciación masiva, el estudio de los microbiomas ha cobrado especial relevancia en la última década. No obstante, la mayoría de los estudios se centran en el nivel comunitario, mientras que son menos frecuentes los que abordan la funcionalidad o una resolución taxonómica más detallada (es decir, microdiversidad). Desde el equipo interdisciplinario del Instituto Milenio BASE (<https://www.institutobase.cl>), hemos investigado microbiomas a partir de diversas muestras ambientales antárticas y subantárticas, como suelos de colonias de pingüinos, talos de líquenes y sustratos, e intestinos de distintos animales marinos, utilizando una combinación de metabarcoding y metagenómica, predicciones funcionales y resolución intraespecífica mediante el método de oligotipificación. En este trabajo, presentamos distintos enfoques para medir la selectividad y los roles funcionales de las interacciones, así como para identificar patrones filogeográficos y de cofilogenia entre los hospederos y su microbioma. En conjunto, los resultados nos permiten ofrecer nuevos conocimientos sobre los factores que determinan el éxito en el establecimiento de asociaciones interespecíficas, inferir el papel de los microorganismos en diversos contextos ambientales y reducir la brecha entre la biogeografía de macro y microorganismos. Contribuir a una visión unificada del estudio de la biodiversidad, independientemente del tamaño de los organismos, nos permitirá generar propuestas de conservación más sólidas para enfrentar los escenarios de cambio actuales y futuros.

Keywords: Microbioma, Antártica, Subantártica, Interacciones

Financing: ANID – Programa Iniciativa Científica Milenio – ICN2021_002. ANID – FONDECYT – 1241787.

Acknowledgments: Agradezco al equipo del Instituto Milenio BASE que ha colaborado en la obtención de los resultados presentados.

Ambientes acuáticos como dispersores y fuentes de Bacterias Resistentes a los Antibióticos

Jorge Andres Olivares Pacheco¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Grupo de Resistencia a los Antmicrobios en Bacterias Patógenas y Ambientales (GRABPA), Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Avenida Universidad 330, Campus Curauma, Valparaíso, Chile

El fenómeno de resistencia a los antibióticos (RAM), ha desbordado completamente a los ambientes hospitalarios. Es así como los residuos de antibióticos, bacterias resistentes y los genes de resistencia a los antibióticos en la actualidad son considerados como contaminantes emergentes. Un ejemplo claro son las descargas de aguas residuales (tratadas y no) a masas de agua. En este trabajo hemos elegido como modelo al río Aconcagua. A este río son vertidas aguas residuales de 4 ciudades de más de 50 mil habitantes, además de la influencia de actividades como la minería y la agricultura. Para ello se tomaron muestras en 12 puntos a lo largo del río y se aislaron bacterias resistentes a los antibióticos utilizando placas con medio MacConkey suplementado en forma independiente con los antibióticos ceftazidima y ciprofloxacina. En los 12 puntos fue posible encontrar bacterias resistentes a los antibióticos clasificadas como patógenos de prioridad crítica siendo los puntos más importantes los más cercanos a las ciudades de San Felipe y Quillota . A su vez aquellas zonas clasificadas como de alto impacto agrícola también presentaron una alta concentración de estas bacterias. Encontrar bacterias clasificadas como patógenos prioritarios tiene un gran impacto a nivel de salud pública ya que las aguas de este río son ampliamente utilizadas para el riego de vegetales de consumo directo por las personas. Estos resultados confirman que los sistemas acuáticos son fundamentales para la dispersión de bacterias resistentes por tanto es necesario tomar medidas a todo nivel para su control.

Keywords: Resistencia antimicrobiana, sistemas acuáticos, Patógenos prioritarios, Río Aconcagua, Salud pública

Financing: FONDECYT

Microplastics in marine sediment: Growing questions between aquaculture activity and the environment.

Patricia Aguila -Torres², Mauricio González¹, Daniel Palma¹, Richard Miranda²

- (1) INTA- Universidad de Chile, Santiago, Chile
- (2) Universidad Austral, Puerto Montt, Chile

Plastic pollution is a global problem that affects us all and is due anthropogenic activities. The objective of this study was to determine the occurrence of microplastics and the effect of the microplastics on sedimentary microbial communities of the Northern Patagonian area of Chile associated with the aquaculture industry of the Los Lagos Region (Chile). First, we choose four study sites, Calbuco, Detif, Lelbun and Quellón (marine sediments). All sites located in the region of the lakes, Chile. All sites were selected with or without intense aquaculture activity. Microplastics were collected with drying, disaggregation and density separation method using NaCl followed filtration through a vacuum filtration system using fiberglass filters and analyzed by Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR). For other hand, we conducted microcosm assays using marine sediment amended with microplastics polyethylene (PE), polypropylene (PP) and glass microspheres for 16 days a 4°C, we were using next-generation sequencing to characterize the sedimentary microbial communities. We report the presence of microplastics in all surface sediment samples collected from the Northern Patagonian area of Chile, in areas near intense aquaculture activities and without aquaculture activity. Besides, we report that the presence of microplastics doesn't alters sediment microbial community composition at 16 days. However, all samples were dominated by species within phyla Bacteroidota, Proteobacteria and Planctomycetota. Future studies are necessary for to know how affects the microplastic to the sedimentary bacterial communities.

Keywords: micoplastics

Financing: Universidad Austral Sede Puerto Montt PROYECTO DIPM-CIB2301

Acknowledgments: Universidad Austral Sede Puerto Montt PROYECTO DIPM-CIB2301

Exploración del potencial biotecnológico de microorganismos termófilos

Alex Gonzalez¹, Nancy Calisto²

(1) Universidad de los Lagos, Departamento de Salud, Programa de Investigación en Biomedicina y Biotecnología, Avda Fuchslocher 1305, Osorno, Chile

(2) Universidad de Magallanes, Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Avenida Bulnes 01855, Punta Arenas, Chile

Chile es uno de los países con mayor actividad volcánica a nivel global, lo que ha contribuido a la formación de diversos nichos ecológicos de ambientes termófilos a lo largo de su territorio. En estos ecosistemas se encuentran microorganismos capaces de crecer a temperaturas superiores a los 50 °C. En la zona sur del país, especialmente desde Temuco hacia el sur, se han aislado y caracterizado bioquímicamente y genómicamente varias cepas de microorganismos termófilos. Mediante el uso de tecnologías ómicas, nuestro laboratorio ha identificado la producción de compuestos de interés biotecnológico por parte de estos microorganismos. El análisis de su secretoma ha revelado la síntesis de diversas enzimas hidrolíticas con potenciales aplicaciones industriales. Además, los estudios metabolómicos han mostrado la producción de compuestos con aplicaciones biomédicas y agentes tensioactivos. En conclusión, los microorganismos termófilos presentes en Chile se destacan como prometedores candidatos para la producción de metabolitos con diversas aplicaciones, un recurso que hasta el momento ha sido escasamente aprovechado en el país.

Keywords: Termófilos, Patagonia, Biomedicina

Acknowledgments: Proyecto RTI-2022 "Desarrollo biotecnológico de valorización de residuos de la industria láctea mediante el uso de microorganismos extremófilos patagónicos", Dir. Investigación Ulagos

Simposio Sociedad de Botánica de Chile

Helechos y Licófitas de Chile: Taxonomía, Química y Actividad. Biológica

Coordinadores: Dr. Alfredo Torres-Benítez - Dr. Javián Gallardo-Valdivia

Catálogo de las Licofitas de Chile

Fernanda Aglae Céspedes Arriagada¹, Federico Luebert^{1,2}, Paulette Naulin Gysling¹

(1) Universidad de Chile, Silvicultura y Conservación de la naturaleza, Ingeniería forestal y conservación de la naturaleza, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

(2) Universidad de Chile, Ciencias ambientales y recursos naturales renovables, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

Licófitas es el primer linaje de plantas con crecimiento secundario, incluyendo especies arbóreas. Se reproducen por esporas y exhiben crecimiento apical dicotómico en tallos y raíces. Tienen licófilos estériles y fértiles con un único haz vascular central. Prosperan en entornos húmedos, sirviendo como bioindicadores de cambios ambientales. Además, tienen valor medicinal y cultural. A pesar de su singularidad evolutiva, son pocos los estudios que organizan la comprensión taxonómica y evalúan su riesgo de extinción en Chile. Este estudio propone un catálogo actualizado de las 12 especies de licófitas presentes en Chile. Su taxonomía, historia taxonómica, morfología, distribución y categoría de amenaza se sistematizaron a través de una revisión exhaustiva de literatura, especímenes de herbario y bases de datos globales. Licofita cuenta con cuatro familias: Lycopodiaceae, la familia con más riqueza en el país, con seis especies pertenecientes a dos géneros (*Austrolycopodium* y *Diphasium*); Isoëtaceae sigue con cuatro especies del género *Isoëtes*; Huperziaceae y Selaginellaceae con una especie cada una, *Huperzia fuegiana* (Roiv.) Holub, antes de la familia Lycopodiaceae, y *Selaginella apoda* L. Fernald respectivamente, esta última considerada una especie introducida invasora, nativa de América del Norte. Las licófitas se encuentran distribuidas desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y la Antártica chilena, excluyendo las regiones Metropolitana y de O'Higgins. Asimismo, el Archipiélago de Juan Fernández alberga tres especies de Lycopodiaceae. En cuanto a la conservación, siete especies están clasificadas como de Preocupación Menor, una En Peligro, una en Peligro Crítico, una Vulnerable y una con datos insuficientes.

Revisión taxonómica del género *Equisetum* (Equisetaceae) en Chile

Javian Gallardo Valdivia^{1,3}, Marcelo Arana², Paulette Naulin Gysling¹, Gloria Isabel Rojas Villegas³

(1) Universidad de Chile, Departamento de Silvicultura y Conservación de la Naturaleza, Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Santa Rosa 11315, La Pintana, Chile

(2) Universidad de Chile, Departamento de Silvicultura y Conservación de la Naturaleza, Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Santa Rosa 11315, La Pintana, Chile

(3) Museo Nacional de Historia Natural, Herbario SGO, Área de Botánica, Interior Parque Quinta Normal, Santiago, Chile

El género *Equisetum* es el único representante vivo de la familia Equisetaceae, del orden Equisetales, subclase Equisetidae, Polypodiopsida. La distribución del grupo es cosmopolita, con 18 especies reportadas globalmente, mientras que en Chile se han reportado tres especies nativas (*Equisetum giganteum* L., *Equisetum pyramidale* Goldm., y *Equisetum bogotense* Kunth). Los especímenes tipo depositados en BM, BR, FR, G, P y S fueron revisados en línea y a través de JSTOR. También, se revisó la colección de la flora equisetológica en B, CONC y SGO que incluyen tipos nomenclaturales. Adicionalmente, se revisó el protólogo de todos los taxones citados para Chile. El género *Equisetum* en Chile está representado por tres especies: *Equisetum xylochaetum* Mett., *Equisetum pyramidale* Goldm., y *Equisetum bogotense* Kunth. De acuerdo con las descripciones de *Equisetum giganteum* L., ninguno de los ejemplares colectados en Chile y depositados en los herbarios B, SGO y CONC se corresponde con el taxón en cuestión, correspondiendo la mayoría de los ejemplares citados a *E. pyramidale* en las zonas centro-sur de Chile, mientras que los ejemplares colectados en las regiones más septentrionales corresponden a *E. xylochaetum*. Luego de revisar los ejemplares tipo y la literatura asociada a los protólogos de los taxones, se excluye a *E. giganteum* de la flora de Chile, mientras que se reconoce como especie válida a *E. pyramidale* (endémica de Chile central) y *E. xylochaetum* endémica del desierto de Atacama en el sur de Perú y norte de Chile.

Keywords: taxonomía, equisetaceae, helechos, flora

Los helechos de lugares inesperados: revisión de woodsiaceae en Chile

Marcelo Arana¹

(1) Fundación Miguel Lillo, Instituto Criptogámico, Sección Pteridología, Miguel Lillo 251, San Miguel de Tucumán, Argentina

Woodsiaceae incluye plantas litofíticas, con lámina pinnada a bipinnado-pinnatifida, elíptico-lanceolada, frecuentemente cubierta por pelos pluricelulares articulados, pelos glandulares, glándulas capitadas, y soros caracterizados por un indusio basal compuesto por segmentos escamosos o filiformes, ocasionalmente formando una estructura globosa encerrando a los esporangios. Comprende alrededor de 35-40 taxones de plantas pequeñas a medianas, que habitan principalmente en áreas montañosas del hemisferio norte; aunque también se encuentran especies en Sudamérica y el sur de África. Tradicionalmente los taxones sudamericanos se tratan bajo el género *Woodsia* R. Br., representado por una única especie con gran diversidad morfológica, *Woodsia montevidensis* (Spreng.) Hieron., cuya distribución abarca desde Ecuador y Colombia hasta Uruguay, el sur de Brasil, Argentina y Chile. Recientes estudios, tanto de campo como la revisión de los ejemplares tipo de todas las entidades citadas para Sudamérica y ejemplares de numerosos herbarios, muestran que este tratamiento no refleja la diversificación de este linaje de helechos en los ambientes sudamericanos. Como resultado se presenta una revisión de Woodsiaceae para Chile, en el contexto de la flora del Cono Sur de Sudamérica, reconociendo una especie, *Physematium pallidum* (Copel.) Ponce & Arana, endémica de los ambientes áridos de la Zona de Transición Sudamericana, que habita en las provincias biogeográficas del Monte (distrito Prepuna), Puna y Cuyana Altoandina. Se excluye de la flora chilena a *Physematium cumingianum* Kunze y *P. montevidensis* (Spreng.) Shmakov.

Keywords: Polypodiopsida, Región Andina, Zona de transición sudamericana, taxonomía

Acknowledgments: A Mónica Ponce, por su apoyo permanente, a Javian Gallardo y Paulette Naulin Gysling, por invitarme a colaborar con los estudios de los helechos de Chile.

Hymenophyllaceae en Chile: Guía de reconocimiento de las especies de helechos película de Chile continental.

Pablo Silva Reyes¹, Felipe Osorio^{2,3}

- (1) Sur endémico, Valdivia, Chile
- (2) Universidad Austral de Chile, Instituto de Conservación, Biodiversidad & Territorio (ICBTe), Facultad de Ciencias Forestales & Recursos Naturales, Isla Teja, s/n, Valdivia, Chile
- (3) Escuela de Graduados, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales & Recursos Naturales, Valdivia

Hymenophyllaceae es una familia de helechos que incluye aproximadamente 9 géneros y alrededor de 450 especies. Estos helechos se distribuyen en todo el mundo, principalmente en regiones de climas tropicales húmedos, aunque también se encuentran en menor medida en latitudes templadas. En Chile, esta familia se compone por 24 taxas, las cuales se dividen en dos géneros: *Hymenophyllum* Sm., con 21 taxas específicas e infraespecíficas y *Polyphlebium* Copel., con tres especies. Este trabajo representa un catálogo con fotografías detalladas de las especies de esta familia, con su respectiva actualización y comentarios para facilitar la identificación. Se presenta de manera detallada cada rasgo distintivo por especie, tales como: lamina, peciolo, raquis, soro, indusio y pinnas. La actualización se realizó mediante una revisión bibliográfica exhaustiva de la literatura especializada, mientras que los comentarios se realizaron en base a la observación personal de los autores en expediciones botánicas a lo largo del país. Hymenophyllaceae en Chile continental cuenta con 20 taxas pertenecientes a *Hymenophyllum* y una a *Polyphlebium* (*Polyphlebium exsectum*) con una distribución discontinua desde el parque nacional Fray Jorge, región de Coquimbo hasta Tierra del Fuego, región de Magallanes y de la Antártica chilena. A pesar de ser un grupo ampliamente estudiado, hay algunas taxas que aún presentan diversas dudas en cuanto a su presencia en Chile, lo cual también fue motivación de búsqueda dentro de las expediciones, siendo el resultado, parte de este trabajo.

Keywords: Hymenophyllaceae, Helechos película, Helechos

Acknowledgments: Javian Gallardo Valdivia

Composición fitoquímica y actividades farmacológicas del género *Blechnum*: un enfoque global y en la flora de Chile

Alfredo José Torres Benítez¹, José Erick Ortega-Valencia², Mathias Flores-González³, Mario Simirgiotis Simirgiotis³

(1) Universidad San Sebastián, Facultad de Medicina y Ciencia, Carrera de Química y Farmacia, Valdivia, Chile

(2) Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, Veracruz, México

(3) Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias, Instituto de Farmacia, Valdivia, Chile

El género *Blechnum* L., perteneciente a la familia Blechnaceae y al orden Polypodiales, está compuesto por 236 especies distribuidas en los cinco continentes e islas oceánicas. Varias especies han sido utilizadas en la medicina tradicional para tratar una amplia gama de afecciones, como enfermedades respiratorias, intestinales, urinarias y de la piel. Hasta la fecha, en menos de 25 especies se han identificado e identificado diversos compuestos bioactivos mediante técnicas cromatográficas, incluyendo ácidos fenólicos, lignanos, flavonoles, flavonas, antocianidinas, sesquiterpenos, diterpenos, esteroides, ácidos grasos, alcoholes, aldehídos, carotenoides y compuestos heterocíclicos. Los estudios farmacológicos realizados en las últimas décadas han demostrado que tanto los extractos como los compuestos aislados presentan destacadas actividades biológicas, entre ellas antioxidante, antimicrobiana, antiinflamatoria, anticancerígena, insecticida, antitrematocida y cicatrizante. En Chile, investigaciones recientes se han centrado en las especies *B. chilense* (*Parablechnum chilense*), *B. hastatum*, *B. magellanicum* (*Lomariocycas magellanica*) y *B. penna-marina* (*Austroblechnum penna-marina*), las cuales actualmente están sometidas a cambios nomenclaturales. En estas especies, se ha encontrado una abundancia de compuestos fenólicos que han mostrado significativa actividad antioxidante y una inhibición efectiva de las enzimas acetilcolinesterasa y butirilcolinesterasa, lo que sugiere su potencial para el diseño de terapias alternativas o complementarias en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas, como el Alzheimer y el Parkinson. Se requiere profundizar en los mecanismos de acción de estos fitoconstituyentes utilizando modelos celulares e in vivo, además de priorizar la sostenibilidad de estos recursos en sus hábitats naturales, para preservar su presencia y función ecológica sin comprometer el equilibrio del ecosistema.

Keywords: *Blechnum*, Compuestos bioactivos, Actividad biológica, Usos tradicionales, Conservación

Financing: FONDECYT 1220075.

Simposio Sociedad de Ecología de Chile

Ecología de invasiones y organismos parásitos

Coordinadora: Dra. Sara Rodríguez

Parasitología ecológica en Chile

Mario Antonio George-Nascimento Failla¹

(1) Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Ciencias, Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile

Repaso aspectos históricos de la disciplina en Chile y resalto las personas que han permitido y mantienen su desarrollo. En su origen se encuentran las ciencias biomédicas, donde destacan los estudios pioneros de Juan Noé y Amador Neghme en aspectos ecológicos de parasitosis humanas. Cerca de 20 investigadores componen la lista de científicos que más han contribuido a su desarrollo y hay una tendencia creciente de parasitólogos en décadas recientes. Aunque aún predominan los estudios en aspectos de relevancia sanitaria y económica, se destacan los estudios en hospedadores sin interés comercial y en aspectos macroecológicos, ecofisiológicos o de ecología molecular. Luego de explicar la nomenclatura básica, analizo los patrones de distribución y abundancia de las comunidades de parásitos en ambientes marinos, donde he desarrollado gran parte de mi investigación- Destaco que a pesar de la característica alta variabilidad de la distribución y abundancia de los parásitos, así como la de sus hospedadores, hay patrones claros en el espacio y en el tiempo que permiten predecirlos.

Keywords: Parasitología, Ecología, Chile, Historia

La interrelación entre la dieta y el endoparasitismo en peces intermareales de la Región del Biobío

Valentina Martínez Aguayo¹, Sara Magdalena Rodríguez San Martín¹, Mario George-Nascimento¹, Mauricio Castro Rojas¹

(1) Universidad Católica de la Santísima Concepción, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile

Diversos factores pueden afectar la composición de las comunidades de endoparásitos. Muchos endoparásitos son transmitidos tróficamente, de modo que la dieta del hospedador debe ser un factor relevante para explicar la composición de esos ensambles comunitarios. Dicha composición puede ser también dependiente del grado de parentesco entre las especies de hospedadores. En este trabajo se analizó la dieta y el endoparasitismo de ocho especies de peces intermareales de la Región del Biobío, que fueron recolectados en diferentes localidades durante los años 2013 y 2014. Se describieron las composiciones de la dieta y del endoparasitismo para cada especie de pez, y se evaluó la relación entre la abundancia de ejemplares recolectados con la amplitud dietaria y la riqueza parasitaria, así como la relación entre la similitud dietaria y similitud parasitaria de las especies de peces de interés. De 26 ítems presa y 29 taxa parasitarios, sólo un ítem presa y un taxón endoparásito fueron encontrados en todas las especies de peces (*Amphipoda* y *Helicometrina* cf. *nimia*, respectivamente). La abundancia de las especies de peces se correlaciona positivamente con la riqueza parasitaria y con la amplitud dietaria de las mismas, mientras que la similitud en la composición de la dieta y en la composición del endoparasitismo no se encuentran correlacionadas, y no se asocian con la cercanía taxonómica entre las especies de peces. Se discuten estos resultados en términos de probabilidades de encuentro entre los peces y sus presas, y según la dinámica diferencial de presas y parásitos en los hospedadores.

Keywords: abundancia de hospedadores, amplitud dietaria, correlación, endoparásitos, riqueza parasitaria

Financing: Proyecto FONDECYT 1130304 y Proyecto ANID/SIA 85220111

Acknowledgments: Proyecto FONDECYT 1130304 y Proyecto ANID/SIA 85220111

Cambios en las tasas de transmisión, impulsan los patrones estacionales de la enfermedad en las branquias negras del camarón

Jeb Byers^{1,3}, Megan Tomamichel^{1,3}, Tina Walters², Elianna Fox¹, Ashley Rivera², Mikaela O'Hare², Anita Minniefield², Max Braun², Richard Hall^{1,3,4}, Marc Frischer²

- (1) Universidad de Georgia, Odum School of Ecology, Athens, Georgia, EEUU
- (2) University of Georgia, Skidaway Institute of Oceanography, Savannah, Georgia, EEUU
- (3) University of Georgia, Center for the Ecology of Infectious Disease, Athens, Georgia, EEUU
- (4) Universidad de Georgia, Department of Infectious Diseases, College of Veterinary Medicine, Athens, Georgia, EEUU

Cuantificar los procesos que afectan la dinámica de las enfermedades, es fundamental para informar los modelos mecanicistas, y las estrategias de gestión de la vida silvestre capturada, incluida la pesca. Aquí desarrollamos una serie de experimentos para desentrañar los roles de la transmisión, la mortalidad y la recuperación en el impulso de la prevalencia estacional de la enfermedad en las branquias negras del camarón (sBG). Cuantificamos las tasas de transmisión estacional de sBG a camarones centinela no infectados, desplegados en jaulas en la columna de agua del estuario de Wassaw, Georgia, EEUU. Posteriormente, manipulamos la temperatura y el estado de infección en experimentos de laboratorio, para medir sus efectos interactivos sobre la mortalidad del huésped. Finalmente, cuantificamos la tasa de recuperación de camarones a partir de sBG en condiciones controladas de laboratorio. Las tasas de transmisión fueron más altas durante el verano, donde el 75% y el 91% de los camarones contrajeron la infección, pero disminuyeron sustancialmente en todas las demás estaciones (prevalencia de infección del 0% al 10%). En nuestros experimentos de laboratorio, observamos baja mortalidad inducida por enfermedades, y una recuperación completa de la infección. En conjunto, este estudio sugiere que el cambio estacional en sBG se debe a las altas tasas de transmisión del parásito en los meses de verano, seguidas de una recuperación gradual cuando las tasas de transmisión son bajas. Nuestra metodología proporciona un marco para cuantificar los impulsores de la variación estacional en la prevalencia de enfermedades en el camarón y otras pesquerías.

Keywords: Hyalophysa lynni, disease mortality, marine parasites, penaeid shrimp, disease prevalence

Financing: Georgia Sea Grant College Program (no. NA180AR417008) de la National Sea Grant Office, US National Oceanic and Atmospheric Administration, y la University of Georgia Presidential Interdisciplinary Seed Grant program. Anid/SIA 85220111

Acknowledgments: Julie Blaze, Maxwell Kleinhans, Olivia Hair, Jordan McNally, Alannah Dodd, Hannah Hall, Roland Berg, Graham Hardy, y Arlyn Valeria Santiago-García. Sara Rodríguez y Mario George-Nascimento por organizar el simposio.⁴

Adult enteroparasitic fauna of chinook salmon (*oncorhynchus tshawytscha walbaum, 1792*) in la barra toltén, la araucanía, chile: a potential 'spillback' effect?

Sara Magdalena Rodríguez San Martín¹, Marcela Figueroa¹, Mario George-Nascimento¹

(1) Universidad Católica de la Santísima Concepción, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile

Invasive species can disrupt disease dynamics in new areas. During introduction, they may lose native parasites, representing an empty habitat available for the colonization of parasites from the native fauna of the newly colonized area. The spillback effect can negatively affect native fauna, as this new host would increase the infectious burden of native parasites in the environment. Over the last decades, chinook salmon has become invasive in central-southern Chile, ranging from 39°S to 53°S. Its anadromous migration and predatory behavior involve multiple interactions with various native species. We examined 124 digestive tracts of returning adult chinook salmon in La Barra, Toltén, La Araucanía, Chile to characterize enteroparasites, classify parasite development, and assess chinook's potential as a definitive host for a local parasite. We identified 12,960 parasites belonging to the genera *Hysterothylacium* and *Anisakis* (Nematoda), *Lampritrema* and *Lecithaster* (Digenea), *Nybelinia* (Cestoda), and orders Pseudophyllidea, Tetraphyllidea, and Trypanorhyncha (Cestoda). Among them: one immature female and 23 males of *Hysterothylacium* sp., 6 *Lecithaster* sp. adults, and 1 *Lampritrema* sp. adult. Adults suggest chinook's competence for *Hysterothylacium*, *Lampritrema*, and *Lecithaster*, and as a new host for Tetraphyllidea, Pseudophyllidea, and *Nybelinia* sp. This study contributes to the understanding of the parasitic interactions of chinook salmon in Chilean coastal ecosystems and provides valuable baseline data for further research on the impact of these parasites on native species and ecosystem dynamics.

Keywords: chinook salmon, enteroparasites, invasive species, coastal ecosystems, Chile

Financing: Proyecto ANID-SIA #85220111

Acknowledgments: Pescadores Barra de Toltén, Araucana, Chile, al Presidente del Sindicato Braulio Silva y a Wladimir Muñoz.

Simposio Sociedad de Biología de Chile

**Citogenómica: Una nueva aproximación en la delimitación
de la biodiversidad**

Coordinador: Dr. Christian Araya

Primer análisis citogenómico en jurel chileno *trachurus murphy nichols* 1920: evaluación de la fracción repetida del genoma y descripción de cromosomas sexuales.

Rosa María Ramírez Castillo¹, Claudio Palma-Rojas², Cristian Araya-Jaime³

(1) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Raul Bitran 1305, Universidad de La Serena Casa Central, La Serena, Chile

(2) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Raul Bitran 1305, Universidad de La Serena Casa Central, La Serena, Chile

(3) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Raul Bitran 1305, Universidad de La Serena Casa Central, La Serena, Chile

Trachurus se distribuye en mares templados, tropicales y subtropicales; en costas como en aguas oceánicas. Se reconocen 14 especies en este género según la revisión más reciente. *T. murphy* representa el género en Chile, distribuyéndose desde las costas del Perú hasta la región de los Lagos en el sur. Se han descrito cariotipos $2n=48$ cromosomas en tres especies de este género (*T. japonicus*, *T. mediterraneus* y *T. trachurus*), sin cromosomas sexuales. Este trabajo analiza por primera vez el cariotipo de *T. murphy* ($2n=48$) y la fracción repetida del genoma con RepeatExplorer. Se describió un sistema ZZ/ZW con una inversión pericéntrica en el par 1. En las hembras hay presencia de 3 clases de elementos repetitivos: 1 satDNA y 2 elementos móviles del tipo Ty3 Gypsy y Ty1 Copia. Estos elementos podrían localizarse en la región de no recombinación del par sexual ZW, siendo excelentes candidatos para el sexaje molecular en esta especie debido a su presencia exclusiva en las hembras. Los clústeres 5S y 18S rDNA fueron visualizados por FISH en los brazos cortos del par ZZ y en el par ZW, respectivamente. El patrón diferencial entre machos y hembras generado por la amplificación por PCR de fragmentos 5S rDNA, sugiere la acumulación diferencial de elementos repetidos en la región ITS de los genes ribosomales, indicando la ausencia de recombinación del par sexual. Es necesario ampliar los estudios citogenéticos en peces marinos. Estos resultados refuerzan la utilidad de las herramientas citomoleculares en la descripción de la biodiversidad.

Keywords: Cromosomas sexuales, citogenómica, *Trachurus*, FISH, Cariotipo

Financing: Proyecto RED 21992; FONDECYT DE INICIACION 11220034

Primer análisis de alto rendimiento de elementos repetitivos en el genoma de *Orestias*
Cristian Araya Jaime¹

(1) Universidad de La Serena, Departamento Biología, Facultad de Ciencias, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

Orestias es uno de los géneros de peces de agua dulce más abundantes en Chile. Se han descrito 8 especies que se distribuyen desde el parque nacional Lauca en la Región de Arica y Parinacota hasta el salar de Ascotán en la región de Antofagasta. Durante el Pleistoceno, la fragmentación del hábitat original habría dado lugar a procesos de especiación alopátrica, explicando así la diversidad de especies. Las especies chilenas de *Orestias* se pueden reconocer por sus atributos citogenéticos, conformando 3 linajes cromosómicos con un número diploide de cromosomas que varía entre 48 y 55. La implementación de sistemas de secuenciación NGS de baja cobertura ha permitido estudiar la fracción repetitiva del genoma de varias especies, lo que ha facilitado comprender su participación en procesos evolutivos. Se presentan los resultados del primer análisis para elementos repetitivos en el genoma de 4 especies de *Orestias* del altiplano chileno en este simposio. El rasgo más significativo y diferenciador del genoma de *Orestias* es la diversidad y abundancia de los elementos móviles. En general, las 4 especies presentan la misma diversidad de elementos repetitivos en sus genomas, con algunas familias de SatDNA con abundancias diferentes. La presencia y activación de elementos móviles podrían explicar atributos citogenéticos de especies de *Orestias*. Toda esta evidencia permitirá trazar los caminos evolutivos de estas especies en el altiplano.

Keywords: Citogenómica, SatDNA, *Orestias*, elementos móviles

Financing: Fondecyt Iniciación 11220034

Citogenômica e Elementos Repetitivos: A bioinformática como ferramenta para conflitos taxonômicos

Rafael de Assis¹

(1) Laboratório de Genética de Evolução, Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética. Universidade Estadual de Ponta Grossa

A citogenômica se destaca como uma importante ferramenta para a resolução de conflitos taxonômicos, especialmente em grupos com histórias evolutivas complexas. Esta palestra terá como foco as análises de elementos repetitivos, como repetições em tandem e elementos transponíveis, destacando seu papel na diversificação genômica e na resolução de fronteiras taxonômicas imprecisas. Partindo de exemplos práticos em diferentes táxons, discutiremos como a variabilidade estrutural e a dinâmica desses elementos podem fornecer marcadores genômicos robustos para a delimitação de espécies e a identificação de novas linhagens. Ao integrar abordagens citogenômicas avançadas, demonstramos o impacto dessas metodologias na compreensão da evolução e especiação.

Palabras-claves: Biología evolutiva, SatDNA, Transposons

Fontes de financiamento: Fundação Araucária, NAPI Bioinformática

Simposio Sociedad de Botánica de Chile

**Origen y evolución de la diversidad vegetal en hábitats extremos
de la biodiversidad**

Coordinador: Dr. Pablo Guerrero

Filogenómica de *Deschampsia* (Poaceae) en la criosfera global mediante secuenciación dirigida con Angiosperm353

Pablo Guerrero^{1,2,3}, Jorge Chiappella⁴, Tamara Contador^{2,5,6}, Angie Díaz^{1,2}, Isabel Larridon⁷, Alicia Marticorena¹, Beatriz Meriño^{1,2,3}, Patricio Medina², Jeremie Morel⁷, Julieta Orlando^{2,8}, Micaela Conejeros Palma^{1,2,3}

- (1) Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile
- (2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Concepción, Chile
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile
- (4) INIBIOMA-CONICET-Universidad Nacional del Comahue, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente, Bariloche, Argentina
- (5) Universidad de Magallanes, Puerto Williams, Chile
- (6) Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), Puerto Williams, Chile
- (7) Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido
- (8) Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Santiago, Chile

El género *Deschampsia* posee una distribución cosmopolita, prosperando en áreas frías y templadas en ambos hemisferios. Con al menos 30 especies, el género muestra su mayor diversidad en los Andes y Europa. Sin embargo, la delimitación sistemática dentro de *Deschampsia* sigue siendo un desafío debido a la gran similitud morfológica, la superposición de características diagnósticas y una variación fenotípica sustancial, lo que genera problemas taxonómicos complejos. Asimismo, la expansión biogeográfica del género es desconocida. Este estudio tiene como objetivo inferir las relaciones filogenéticas de las especies de *Deschampsia* e investigar su colonización de la criosfera global. Utilizamos muestras históricas de herbarios de la Universidad de Concepción (Chile), del Royal Botanic Gardens Kew (Reino Unido), del Nature Museum (Canadá), Instituto de Botánica de la Universidad de Viena (Austria) y del Muséum National D'Histoire Naturelle (Francia). Se secuenciaron más de 80 muestras de todos los continentes correspondientes a 30 especies utilizando el enfoque de secuenciación dirigida con Angiosperm353, que permite secuenciar cientos de genes. La reconstrucción filogenética mediante máxima verosimilitud produjo un árbol bien soportado y resuelto. Nuestros análisis indican una dispersión a larga distancia a través de la criosfera, incluyendo la Antártica, las islas subantárticas, la estepa rusa y América del Norte, con especies distribuidas en diferentes clados. La técnica genómica permitió la secuenciación de muestras antiguas, algunas de más de 100 años, y proporcionaron un árbol filogenético robusto, destacando su potencial para resolver relaciones evolutivas en otros grupos de plantas con material histórico disponible.

Keywords: Gramíneas, Biogeografía, Sistemática, Evolución de angiospermas, Antártica

Financing: Agradecimientos: Milenio Base (ICN2021_002); IEB-BASAL (FB210006)

¿Es la reproducción sexual en musgos un bioindicador de la adaptación al cambio climático en briófitas antárticas?

Angélica Casanova-Katny¹, Hannah Prather², Todd Rosenstiel³, Sarah Eppley³

(1) Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Católica de Temuco, Rudecindo Ortega, 02950, Temuco, Chile.

(2) Department of Biology, Reed College, 3203 SE Woodstock Blvd. Portland OR 97202-8199, USA.

(3) Department of Biology, Portland State University, Portland, OR 97201, USA.

El impacto del cambio climático en antártica ha provocado un incremento de las poblaciones de plantas vasculares, a lo largo de la península antártica. Sin embargo, poco se ha estudiado la respuesta de los musgos al calentamiento climático en Antártica, donde la mayor parte de la biota terrestres está formada por criptógamas. Una razón es que los musgos así como los líquenes, crecen a tasas muy bajas en el verano antártico, lo que dificulta su monitoreo en el tiempo. Por lo que nos concentramos, en la reproducción sexual. Nuestros primeros resultados muestran que 3 de 4 especies de musgos responden al calentamiento climático incrementado la producción de esporofitos después de 2 años de tratamiento. Además, encontramos que el calentamiento pasivo con "open top chamber, OTC" en la península Fildes durante más de 10 años, muestran que hay un incremento en el tiempo en la producción de esporofitos en *Polytrichastrum alpinum*, la cual es una de las especies que no se reproduce sexualmente en antártica. Esto sugiere, que el tratamiento con OTC ha favorecido la reproducción sexual. También se ha observado que otras especies, como la endémica *Hennediella antarctica*, creciendo en zonas de morrenas glaciares, incrementan sus esporofitos bajo OTC. Todos estos resultados muestran que las especies de musgos, han mejorado su capacidad de reproducción sexual bajo calentamiento, indicando que tienen una mayor capacidad de adaptación al incremento de las temperaturas en la Antártica.

Keywords: musgos antárticos, Península Antártica, Antártica, tundra polar

Financing: FONDECYT 1120895, 1181745 US National Science Foundation [DEB 128225 to S.M.E.; PLR 1341742 to S.M.E. and T.N.R.]

Acknowledgments: Agradecimientos al Instituto Antártico Chileno, INACH, por su apoyo logístico en las actividades de terreno.

Paradoja térmica: el desacople térmico favorece el enfriamiento en plantas alpinas del complejo volcánico Nevados de Chillán

Loreto V Morales Orellana^{1,2,3,4}, Angela Sierra-Almeida^{1,3}, Catalina Sandoval-Urzúa¹, Mary T Kalin Arroyo^{2,3,4}

(1) Universidad de Concepción,, Grupo de Ecofisiología Térmica (GET), Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario s/n, Concepcion, Chile

(2) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Chile

(3) Cape Horn International Center (CHIC), -, -, O'Higgins 310, Cabo de Hornos, Chile

(4) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), -, -, Barrio Universitario s/n, Concepcion, Chile

El crecimiento postrado de las plantas alpinas genera un microclima más cálido desacoplándolas de la temperatura ambiental. Sin embargo, esta adaptación podría ser desventajosa durante eventos de altas temperaturas cada vez más frecuentes e intensos en estos sistemas. Por ello investigamos los efectos del desacople térmico (DT) sobre la resistencia al calor (LT_{50}) de seis especies del complejo volcánico Nevados de Chillán. Específicamente, evaluamos el efecto de la temperatura del aire y suelo, la humedad relativa, radiación solar y velocidad del viento sobre la temperatura de la planta (TP). Además, estimamos la influencia de la estatura de la planta, la porosidad y circularidad del dosel en el DT y su relación con la LT_{50} . Encontramos que la TP aumentó con la radiación solar, la temperatura del aire y suelo, mientras que disminuyó con la humedad relativa. La mayoría de las especies mostraron DT, siendo la TP 6.7K más fría que la del aire, aunque esta capacidad varió durante el día, entre especies y forma de crecimiento. El DT fue mayor en especies de menor estatura y redondeadas y, se relacionó positivamente con la LT_{50} en especies arbustivas. Este estudio destaca la compleja interacción entre el desacople térmico, los factores ambientales y la arquitectura de la planta en la determinación de la resistencia térmica, revelando la fuerte presión adaptativa del estrés por calor sobre las especies en nuestro sitio de estudio. Además, contribuye a una mejor comprensión de las estrategias de supervivencia de plantas alpinas y sus respuestas al cambio climático

Keywords: resistencia al calor, microclima, desacople térmico, plantas alpinas, alta montaña

Financing: ProyectosVRID-UdeC 2021000184INV, CONAF-FIBN 2020/043, Fondecyt postdoctorado3240033, ANID PIA/BASAL PFB210018 (CHIC).

Acknowledgments: A Diego y Esteban por su ayuda en terreno y al equipo de especialistas del Herbario CONC

Patrones biogeográficos de las cactáceas del Caribe: el caso de dispersiones repetidas y radiaciones in-situ

Lucas Majure¹, Duniel Barrios², Yuley Encarnación¹, Alan Franck¹, Peter Breslin³

(1) (1) Florida Museum, University of Florida, Gainesville, Florida, U.S.A.

(2) (2) Universidad de La Habana, Cuba.

(3) (3) University of Arizona, Tucson, U.S.A.

Las cactáceas forman un grupo importante (ca. 1800 spp.) de la flora árida de las Américas. Los centros de diversidad se encuentran en México, los Andes, y el este de Brasil, pero el Caribe es otra zona importante para su diversidad. El bosque seco tropical estacional del Caribe forma una comunidad vegetal súper importante en las islas y allí se encuentra la mayoría de las especies caribeñas de cactáceas con unas 110 especies en total. La gran mayoría de estas (ca. 91) son endémicas, y entonces el grupo provee un buen modelo para estudiar biogeografía insular y biodiversidad caribeña. Trabajo previo de diferentes géneros de las cactáceas ha dado una pista a como se podría haber originado la diversidad que se encuentra en las islas. Sin embargo, hasta ahora no ha existido una filogenia con suficiente muestreo caribeño para probar los patrones en toda la familia. Generamos una filogenia del plastoma de las especies caribeñas y de parientes para probar las edades y sus orígenes geográficos. Hubieron numerosas dispersiones del continente a las islas, tanto de Norte América como de Sudamérica. La mayoría de las dispersiones a las islas sucedieron durante el Plioceno y Pleistoceno y las radiaciones in-situ formaron durante el Pleistoceno. Radiaciones in-situ formaron mayormente en las islas grandes de Cuba y de la Española y de allí se fueron ocupando otras islas, patrones que son comunes en otros grupos de plantas. Las cactáceas forman una pieza intrigante de la rompecabeza que es la biogeografía insular del Caribe.

Keywords: biogeografía, dispersión, punto crítico de biodiversidad, caribe, cactaceae

Financing: NSF-2002270

Acknowledgments: Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Environmental Awareness Group, Jardín Botanical Nacional (La Habana)

Simposio Sociedad de Biología de Chile

Simposio Dr. Humberto Maturana: Científicos Jóvenes destacados

Coordinador: Dr. Michael Seeger

Trematodos Schistosomatidae en aves acuáticas y moluscos dulceacuícolas del centro y sur de Chile: Agentes de la dermatitis cercarial humana

Pablo Oyarzún Ruiz¹

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Barrio universitario s/n, Concepción, Chile

Los esquistosomátidos aviarios son trematodos parásitos del torrente sanguíneo de aves silvestres, mientras que caracoles acuáticos actúan como hospederos intermediarios, liberando furcocercarias a los cuerpos de agua. Estas últimas pueden infectar accidentalmente a bañistas, causando un cuadro cutáneo llamado dermatitis cercarial. En Chile, se han reportado brotes y casos aislados de esta afección. El objetivo de mi investigación ha sido caracterizar, mediante taxonomía integrativa, los esquistosomátidos presentes en aves acuáticas, así como los estadios larvarios en caracoles dulceacuícolas. Para ello, se han colectado y diseccionado 115 aves (95 anátidos de cinco especies y 20 gaviotas dominicanas) y 4.284 caracoles (seis familias) entre 2019-2021 y 2023-2024. Los vermes adultos y larvas se caracterizaron morfológicamente (tinción y microscopía electrónica de barrido) y molecularmente (28S y COI). En las especies anátidas estudiadas se han registrado 11 *taxa* (P=61%): nueve viscerales de los géneros *Trichobilharzia* y *Dendritobilharzia*, y dos nasales de los géneros *Trichobilharzia* y *Nasobilharzia*. De estos, ocho corresponden a nuevas especies, y otros dos a *taxa* responsables de casos humanos: *Trichobilharzia querquedulae* y Schistosomatidae-II. En *Larus dominicanus* se identificó *Marinabilharzia patagonense* (P=84%). Los moluscos *Chilina dombeiana* (Chiliniidae) y *Lymnaea* sp. (Lymnaeidae) se encontraron parasitados por esquistosomátidos aviarios. *Chilina* fue hospedero de dos *taxa* (P=1,5%): Schistosomatidae-II y *Nasobilharzia melancoryphae*, ambos aislados en *Cygnus melancoryphus*, y *Lymnaea* como hospedero de Schistosomatidae-III (P=0,96%). En el presente estudio se destaca la riqueza de estos trematodos en los ecosistemas dulceacuícolas y marinos chilenos, con ejemplos de zoonosis. Es menester mantener la investigación en estos parásitos desatendidos. Keywords: Trematodos, Zoonosis, Aves acuáticas, Sistemática, Caracoles acuáticos Financing: Beca ANID Doctorado Nacional (21181059) (2018-2022), FONDECYT Postdoctorado (3230461) (2023-2026)

Acknowledgments: C. Landaeta-Aqueveque, L Moreno, S Muñoz-Leal, M Zamorano-Uribe

Determinación de complejos clonales y sensibilidad antimicrobiana de cepas de *Bartonella henselae* aisladas de gatos de dos ciudades de Chile

Paulina Sepulveda¹, Ananda Muller², Gustavo Monti³, Armin Mella¹, Nivia Canales¹

(1) Universidad Austral de Chile, Bioquímica y Microbiología, Ciencias, Campus Isla teja, Valdivia, Chile

(2) Ross University school of veterinary medicine, One health center for zoonoses and tropical medicine, department of biomedical sciences, Baserterre, Saint Kitts and Nevis

(3) Wageningen University & Research, Quantitative Veterinary Epidemiology, Wageningen, The Netherlands

Bartonella henselae es la principal especie del género *Bartonella* involucrada en cuadros clínicos en el ser humano, recobrando importancia en los últimos años como un agente zoonótico reemergente. El gato doméstico es el reservorio principal y potencialmente transmite esta bacteria a través de rasguños y/o mordeduras. Se sugiere una asociación entre genotipo de *B. henselae* y patogenicidad, mencionando *B. henselae* ST1 como el de mayor patogenicidad. En Chile se han identificado tres genotipos (ST 1, 5 y 6) en gatos de la ciudad de Valdivia, siendo ST5 el genotipo predominante.

Los estudios de sensibilidad antibiótica en *B. henselae* son escasos y denotan una alta sensibilidad *in vitro* a diversos antibióticos, lo que no concuerda con lo observado en la clínica, con pacientes que no responden a tratamiento o presentan recidivas.

El objetivo de este estudio es establecer si existe o no una asociación entre genotipo de *B. henselae* y su ubicación geográfica y evaluar diferencias en sensibilidad antibiótica y genes de resistencia entre los diferentes genotipos.

A la fecha se cuenta con 16 aislados de *B. henselae* de gatos de Valdivia y su correspondiente secuenciación de genoma completo, además se tomarán muestras de sangre de 326 gatos de Santiago, Chile, de las que se realizará hemocultivo. Los aislados identificados como *B. henselae* serán sometidos a secuenciación del genoma completo para posterior genotipificación, detección y caracterización de genes de resistencia. También, se evaluará la concentración inhibitoria y bactericida mínima en los diferentes genotipos de *B. henselae*.

Keywords: *Bartonella henselae*, cat scratch disease, Bartonellosis, risk factor, MLST

Financing: Proyecto fondecyt de postdoctorado N° 3240262Fondecyt Regular 1191462Beca Doctorado Nacional 21180370

Acknowledgments: Laboratorio de patología clínica veterinaria, laboratorio de mastitis bovina y laboratorio de biotecnología microbiana, UACH. Departamento de patología, reproducción y una salud, UNESP, Brasil. Marc Stegger:SSI, Dinamarca. Patrick Butaye:City University Hong Kong.

Función e importancia del plancton en el secuestro de carbono en ecosistemas marinos y de agua dulce

Belen Anais Franco Cisterna¹

(1) Netherlands Institute of Ecology, Department of Aquatic Ecology, Wageningen, Países Bajos

El plancton es reconocido por estar en la base de las tramas tróficas, sustentando la vida de los ecosistemas acuáticos. Menos conocido, sin embargo, es su rol en el transporte pasivo de carbono con potenciales consecuencias para el clima del planeta. A través de la producción de partículas que se hunden rápidamente, como detritus y fecas, tanto el fitoplancton como el zooplancton exportan carbono, originalmente presente en la atmósfera como CO₂, a los sedimentos donde puede enterrarse. La extensión y magnitud de dicho proceso en distintos ecosistemas acuáticos es aún desconocida. El presente trabajo muestra, a través de estudios experimentales y observacionales, cómo las partículas planctónicas en hundimiento tienen un alto potencial para secuestrar carbono en el océano subártico, océano profundo y lagos someros. Experimentos de degradación microbiana de copépodos y krill ártico revelan que <10% de su carbono total es mineralizado durante una semana a $\leq 4^{\circ}\text{C}$. Asimismo, se evidencia que la alta presión del océano profundo, simulada con tanques de alta presión, inhibe la degradación microbiana de cadáveres y fecas de copépodos a $\geq 2000\text{m}$ de profundidad. Finalmente, el análisis de ocho años de datos de trampas de sedimentos en lagos revela que la biomasa de fitoplancton impulsa la sedimentación de carbono. Todo lo anterior indica que el plancton incrementa el transporte de carbono en ecosistemas marinos y dulceacuícolas que presentan condiciones que ralentizan su degradación o estimulan su producción. Cuantificar su contribución a los flujos de carbono nos ayudará a comprender su importancia en el contexto de cambio global.

Keywords: Plancton, Bacteria, Carbono, Océano, Lagos

Financing: Esta investigación ha sido financiada por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) vía Becas Chile (2017-72180314), HADES-ERC Advanced Grant (669947), Danish National Research Foundation vía HADAL (DNRF145) y Netherlands Institute of Ecology.

Acknowledgments: Agradezco a mis mentores Suzanne McGowan, Peter Stief, Ronnie N. Glud y al equipo técnico de HADAL, Greenland Institute of Natural Resources, Netherlands Institute of Ecology, Attenborough Nature Centre y Cemex UK Operations Ltd.

Discovering the effect of low-grade inflammation on carcinogenesis, the relationship between oral squamous cell carcinoma and periodontal disease.

Gisela Canedo-Marroquín^{1,2}, Charlotte Hill^{1,2}, Carolina Inostroza^{1,2}, Wilfredo González-Arriagada^{1,2}, Alejandra Chaparro^{1,2}, Claudia Brizuela^{1,2}

(1) Centro de Investigación e Innovación Biomédica, Universidad de los Andes, Santiago, Chile.(2) 2 Faculty of Dentistry, Universidad de los Andes, Santiago, Chile

Oral dysbiosis triggers a chronic inflammatory process to destroy periodontal support issues and systemic low-grade inflammation. This low-grade inflammation can contribute to oral cancer development. Despite advances in diagnosis and treatment of OSCC this disease starts with a pre-malignant lesion leukoplakia. Oral dysbiosis in patients can promote inflammation by modulatory molecules, which favors carcinogenesis in OSCC. Here, we evaluated tissues of health individuals and periodontal patients with leukoplakia or OSCC through RNA-Seq analysis the different signatures in long non-coding RNAs, gene ontology and the gene expression of immunomodulatory molecules involved in carcinogenesis. Also, we evaluated the presence of immune cells populations in primary tumor. We performed a meticulous transcriptomic analysis comparing leukoplakia and primary tumor samples of OSCC. What emerged was a compelling dominance of biological processes intricately linked to bacterial presence and the heightened expression of PRRs such as NOD2, TLR2, and TLR4 exclusively within OSCC specimens, diverging from their leukoplakia counterparts. We obtained a difference in non-coding RNA profile in samples of health individuals and samples from patients with leukoplakia or OSCC, which correlates with the different immunomodulatory molecules. In addition, we determinate malignant transformation due immunomodulatory molecules and immune population in tumor samples. These revelatory findings underscore a profound nexus between the microbiota and malignancy. It's plausible that this symbiotic relationship thrives due to the compromised barrier function inherent in OSCC considering their presence, facilitating the translocation of bacteria or their metabolites into the epithelium.

Keywords: Dysbiosis, Cancer, Bacteria, Immune response

Financing: Subvención a la Instalación en la Academia 2021 SA77210076

Acknowledgments: Agradezco a mis mentores Suzanne McGowan, Peter Stief, Ronnie N. Glud y al equipo técnico de HADAL, Greenland Institute of Natural Resources, Netherlands Institute of Ecology, Attenborough Nature Centre y Cemex UK Operations Ltd.

Simposio Sociedad de Ecología de Chile

**Ecología y Evolución en los sistemas costeros de Chile: 30 años
de avances**

Coordinador: Dr. Bernardo Broitman

Incorporando dispersión en redes ecológicas: Avances teóricos y empíricos para modelar ecosistemas marinos costeros y sus respuestas a cambio climático

Sergio Navarrete¹, Daniel Valencia¹, Mauro Zucconi¹, Isidora Avila-Thieme^{1,4}, Viviana A. Rivera³, Casey Duckwall²

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Estación Costera de Investigaciones Marinas UC, Ciencias Biológicas, Osvaldo Marin 1672, Las Cruces, Chile

(2) University of California Davis, Environmental Science & Policy, Graduate Programa Applied Math Department, x Environmental Science & Policy, UC Davis, Davis, California, Estados Unidos

(3) Universidad Católica del Maule, Departamento de Matemáticas, Física y Estadística, Programa Graduados, Talca, Chile

(4) Universidad Mayor, Escuela de Negocios, Facultad de Ciencias Sociales y Artes, Universidad Mayor Temuco, Temuco, Chile

La ecología experimental ha brindado grandes aportes al conocimiento sobre el papel de las interacciones entre especies y su variabilidad a lo largo de gradientes ambientales y fluctuaciones climáticas. Para superar las limitaciones inherentes de este enfoque reduccionista, en las últimas décadas nos hemos enfocado en la interacción entre procesos ecológicos locales y procesos oceanográficos a mucho mayores escalas espaciales, y en cómo un subconjunto de interacciones entre especies puede propagarse a través de redes ecológicas completas y complejas. Por una parte, se han logrado grandes avances en la modelación de la circulación oceánica costera y la dispersión esperada de organismos bentónicos, y por otro, en la modelación de la dinámica de redes tróficas utilizando principalmente enfoques de Redes Tróficas Alométricas (ATN). Sin embargo, el estudio de las consecuencias de la dispersión en sistemas marinos se ha limitado mayoritariamente a meta-poblaciones y a meta-comunidades simplificadas sujetas a campos de flujos idealizados. Además, los modelos ATN actuales necesitan importantes modificaciones para incluir los atributos definitorios de la dispersión en organismos marinos y del capturar la esencia del entorno físico altamente advectivo de los meta-ecosistemas bentónicos. Aquí mostramos el progreso que hemos logrado en la construcción de modelos realistas de meta-comunidades marinas, cómo avanzamos hacia la comprensión de las consecuencias de la dispersión en redes tróficas complejas y la manera en que podemos capturar las interfaces de los ecosistemas bentónicos y oceánico, para así poder modelar mejor los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos costeros.

Keywords: Tramas Tróficas, Dispersión Larval, Modelos de circulación, meta-comunidades marinas, meta-ecosistemas

Financing: Fondecyt 1240851ANID Millennium Science Initiative Program Coastal Social Ecological Millennium Institute, SECOS, ICN 2019_015, Núcleo Milenio NUTME, ICM_NCN19_056, y COPAS Coastal ANID FB210021

Acknowledgments: A muchos ecólogos marinos y oceanógrafos costeros de excelencia que nos han acompañado a lo largo de muchos años

Plasticidad fisiológica de moluscos intermareales en una región costera de surgencia semi-permanente

Marco Lardies^{1,2}, Nelson A. Lagos^{2,3}, Bernardo Broitman^{1,2}

(1) Universidad Adolfo Ibañez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Santiago, Chile

(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), Santiago, Chile

(3) Universidad Santo Tomás, Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático (CiiCC), Facultad de Ciencias, Santiago, Chile

Las proyecciones climáticas globales para regiones de latitudes medias sugieren una intensificación de la surgencia costera impulsada por el viento debido al calentamiento. Esta dinámica se caracteriza por la variabilidad ambiental en escalas temporales, afectando procesos fisiológicos clave en organismos marinos calcificadores y sus patrones de distribución a gran escala. En este contexto, los invertebrados marinos exhiben plasticidad fenotípica, lo que les permite adaptarse a cambios ambientales. En este estudio, examinamos el rendimiento fisiológico y su plasticidad (metabolismo, curvas de rendimiento térmico y tasas de calcificación) de moluscos (quitones, lapas y mitílidos). El diseño espacial reveló un patrón de condiciones oceanográficas contrastantes entre ubicaciones. El sitio de Talcaruca, caracterizado por surgencia persistente y un punto de quiebre biogeográfico, mostró un pH más bajo, estados de saturación de carbonato reducidos y un mayor $p\text{CO}_2$ en comparación con sitios al norte y sur. Los individuos de Talcaruca exhibieron un rendimiento fisiológico con valores más altos y mayor variabilidad, junto con una tolerancia más amplia y mayor al calentamiento en comparación con los moluscos de otras zonas. Además, se observaron diferentes estrategias metabólicas entre especies, como depresión metabólica y tasas más altas para mantener la homeostasis. Por lo tanto, los moluscos de Talcaruca representan una población con amplios rangos de tolerancia, capaz de soportar la intensificación futura de la surgencia en la costa del Pacífico Suroriental, y potencialmente servir como fuente de propágulos para poblaciones menos adaptadas.

Keywords: Metabolismo, Plasticidad fenotípica, Biogeografía, Curva de Desempeño Térmico, Quiebre Biogeográfico

Financing: FONDECYT 1240367 Instituto Milenio SECOS-ICN2019_015 FONDECYT 1221322 ANILLOS ACT240004

Filogeografía comparada del bentos costero del Sistema de la Corriente de Humboldt: potencial de dispersión, estructura poblacional y origen histórico del quiebre biogeográfico

Pilar A. Hays^{1,2}, Bernardo R. Broitman^{2,3}

(1) Universidad Católica del Norte, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), Larrondo 1281, Depto de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

(3) Universidad Adolfo Ibáñez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Viña del Mar, Chile

Las especies costeras bentónicas poseen potencial de dispersión (PD) altamente variables dependiendo de la duración de sus fases larvales (animales) o de esporas (algas), desde horas a meses. La conectividad poblacional mediada por la dispersión determina el grado de flujo genético entre poblaciones y modula su estructura genética, pudiendo predominar por sobre otras fuerzas evolutivas en especies con alto PD. Lo anterior, sumado a los amplios rangos de distribución geográfica de especies que cruzan el quiebre biogeográfico (30 y 33°S) (QB) del Sistema de la Corriente de Humboldt (SCH), permiten proponer a la filogeografía comparada para conocer la diversidad y diferenciación genético-poblacional en relación con el PD de las especies y el QB. El paradigma de conectividad establece que las especies con bajo PD tienen menor diversidad genética y mayor diferenciación genética que especies con alto PD, y quiebres filogeográficos coincidentes con QB. Datos de diversidad genética de COI de > 30 especies con diferentes PD, muestran que la diferenciación genética en el SCH se condice con el paradigma, pero que la diversidad genética se asocia más a la clase taxonómica que al PD. La presencia de QB en taxa con bajo PD apoya la hipótesis de que el QB es histórico, manteniéndose en especies con bajo PD por restricciones al flujo genético, no así en especies con alto PD que han homogeneizado sus poblaciones a ambos lados del QB. Nuestros resultados sugieren incorporar los patrones de conectividad para la conservación y manejo las distintas especies que integran el SCH.

Keywords: paradigma de conectividad marina, quiebre filogeográfico, diferenciación genética, Pacífico sureste, biogeografía marina

Financing: FONDECYT 1231579, FONDECYT 1221699, Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera ICN2019_015

Patrones espaciales en la plasticidad fenotípica a lo largo de una zona de transición biogeográfica marina: ¿un mecanismo eco-evolutivo?

Bernardo R. Broitman^{1,2}, Mauricio H. Orostica^{2,3}, Nicolás I. Segovia^{2,4}, Pilar A. Haye^{2,4}, Marco A. Lardies^{1,2}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Chile

(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS)

(3) Universidad Católica del Maule, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), Talca, Chile

(4) Universidad Católica del Norte, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo, Chile

El quiebre biogeográfico de los 30°S consiste en una zona de transición donde un cambio de régimen oceanográfico está marcado por una gran heterogeneidad ambiental entre localidades. Esta zona se caracteriza por la limitación en la dispersión de propágulos, sugiriendo que otros procesos basados en el nicho serían el mecanismo subyacente. Para probar esta hipótesis, estudiamos la plasticidad fenotípica en condiciones térmicas contrastantes en 16 especies pertenecientes a seis taxones y múltiples niveles tróficos, recolectados en poblaciones locales abarcando e incluyendo la zona de transición y sintetizando datos de estudios previos. Al examinar la estructura espacial conjunta de la plasticidad y su relación con la heterogeneidad ambiental observamos que, independientemente de los taxones y la capacidad de dispersión, individuos de poblaciones provenientes de la zona de la ruptura biogeográfica mostraron una mayor plasticidad fenotípica. La estructura fitogeográfica reportada con marcadores neutrales muestra quiebres coincidentes en algunas de estas y otras especies, sugiriendo una base genética en el patrón espacial de la plasticidad. Nuestros resultados sugieren que nuevas interacciones ecológicas en condiciones ambientales exigentes limitan la persistencia local, y la distribución geográfica, de las especies bajo un régimen de suministro limitado de propágulos. Las especies que abarcan la zona de transición persistirían local y regionalmente a través de una afluencia neta de propágulos. La fuerte presión selectiva evidenciada el patrón espacial de plasticidad, junto con evidencia tentativa de adaptación local, sugiere que la zona de transición puede representar un área de especial interés para futuros esfuerzos de conservación.

Keywords: crustaceo, metacomunidad, gastrópodo, respirometría, surgencia

Financing: FONDECYT 1221699, INSTITUTO MILENIO EN SOCIO-ECOLOGÍA COSTERA ICN2019_015 (SECOS)

Acknowledgments: Manuel Nuñez, Changolab,

Simposio Sociedad de Botánica de Chile

Ecofisiología en tiempos de cambio

Coordinador: Danny Carvajal

Ecofisiología en tiempos de cambios

Danny Eduardo Carvajal López^{1,2}

- (1) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Chile
(2) Universidad de La Serena, Biología, Ciencias, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

Este simposio tiene como objetivo comprender las respuestas de las especies vegetales y su interacción con otros organismos frente a forzantes ambientales, con el fin de inferir cómo las plantas responderán a las nuevas condiciones derivadas del cambio climático global. El simposio contará con la participación de cuatro expositores de diversas áreas de la ecología. En primer lugar, se presentará un estudio a nivel intraespecífico que aborda la tolerancia a la sequía en seis poblaciones de *Nothofagus obliqua*. Luego, se expondrá una investigación en árboles frutales cuyo objetivo fue evaluar la relación entre los rasgos de resistencia al déficit hídrico y la economía del agua y carbono en seis especies frutales. Asimismo, se discutirá un estudio que determinó las variables predictivas de la presencia y abundancia de *Saccharomyces eubayanus* y sus levaduras asociadas en árboles de *Nothofagus pumilio*. Finalmente, se presentará una investigación a nivel comunitario que explora cómo la aridez en el Desierto Costero de Atacama influye en la integración fenotípica en comunidades de arbustos leñosos. Este simposio nos permitirá entender mejor el impacto potencial de los cambios en los patrones climáticos sobre la permanencia a largo plazo de las especies vegetales.

Keywords: Ecofisiología, Cambio climático, rasgos, tolerancia

Financing: Proyecto Basal FB210006 (Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB). Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID a través de ANID-FONDECYT Posdoctoral N° 3230154.

Acknowledgments: Sociedad de Botánica de Chile.

Variación intraespecífica en rasgos asociados a la tolerancia a la sequía en una especie de *Nothofagus* en el centro-sur de Chile

Rocio Urrutia Jalabert^{1,2,3}, Danny E Carvajal^{4,5}, Robert Skelton⁶, Jarmila Pittermann⁷, Maria Paz Peña³, Alejandro Cárdenas⁵

- (1) Universidad de la Frontera, Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Temuco, Chile
- (2) Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2, Santiago, Chile
- (3) Universidad Austral de Chile, Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Valdivia, Chile
- (4) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, La Serena, Chile
- (5) Instituto de Ecología y Biodiversidad IEB, Santiago, Chile
- (6) University of the Witwatersrand, School of Animal, Plant and Environmental Sciences, Johannesburg, South Africa
- (7) University of California Santa Cruz, Department of Ecology and Evolutionary Biology, Santa Cruz, USA

La variación intraespecífica de rasgos en especies arbóreas ha sido evaluada comúnmente a lo largo de gradientes ambientales. Sin embargo, la evaluación de los mecanismos subyacentes a esta variabilidad (diferenciación genética y/o plasticidad fenotípica) a lo largo de gradientes latitudinales ha sido escasa a nivel mundial. En este estudio se midieron 12 rasgos funcionales asociados a la tolerancia a la sequía en seis poblaciones de *Nothofagus obliqua*. Los rasgos se midieron en poblaciones creciendo tanto en su lugar de origen en las Cordilleras de Los Andes y de La Costa desde las regiones del Maule a Los Ríos, como en un jardín común ubicado en esta última. Se evaluó la correlación entre rasgos y la relación entre estos y condiciones ambientales a lo largo del gradiente. No hubo una variación clinal en los rasgos y la mayor parte de ellos se diferenciaron entre poblaciones y a través de variación poblacional en la plasticidad fenotípica. Las poblaciones más tolerantes a la sequía fueron las ubicadas en la distribución norte y sur de la Cordillera de la Costa y hubo un trade-off entre crecimiento radial y seguridad hidráulica a lo largo del gradiente. A pesar de no haber una variación clinal en los rasgos de tolerancia estudiados, si hubo influencia del gradiente ambiental en índices de plasticidad y de diferenciación ecotípica de algunos rasgos. La migración asistida no puede ser recomendada ampliamente, pues hay procedencias de la distribución norte de *N. obliqua*, que tienen un bajo desempeño cuando son plantadas en el sur.

Keywords: Tolerancia a la sequia, bosques templados, rasgos funcionales, jardín común, gradiente latitudinal

Financing: Proyecto Fondecyt de Iniciación 11200710 y Fondecyt Regular 1240500, Proyecto ANID/FONDAP 1523A0002, Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, CR2.

Acknowledgments: RU-J agradece al Instituto Forestal INFOR por facilitar el jardín común y especialmente a M. Navarrete, B. Gutiérrez y R. Ipinza. D.E.C. agradece al Proyecto Fondecyt Postdoctoral 3230154 y al Proyecto Basal FB210006 (IEB).

Phenotypic integration of woody shrub communities is aligned with an aridity gradient in the Coastal Atacama Desert

Rodrigo S. Rios^{1,2}, Danny E. Carvajal^{1,2}, Cristian Delpiano^{1,2}, Andrea P. Loayza^{1,2}

(1) Universidad de La Serena, Laboratorio de Ecología del Desierto, Ciencias, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Santiago, Chile

Along extreme gradients, environmental filtering organizes plant diversity through trait co-variation, leading to communities with flexible phenotypes and less trait coordination to cope with changing environments. Although mechanisms defining community structure via ecological dimensions have been identified, the collective contribution of traits to various strategies across environments remains unclear. Plants function as integrated networks of traits and dimensions, with correlations suggesting that network structures can shift along gradients. Some traits may be central across multiple dimensions promoting integration, adjusting performance. This study explores how aridity in the Coastal Atacama Desert influences phenotypic integration in woody shrub communities. We hypothesized that increased aridity should lower patterns of phenotypic integration, favoring different trait relationships. Using functional network theory and empirical data of 45 traits (from all organs) measured on 20 permanent plots across six sites, trait networks were constructed from adjacency correlation matrices. Contrary to expectation, structure metrics of assembled networks show that as aridity increases, communities increase phenotypic integration, increasing trait coordination, as well as trade-offs. Weighted degree and betweenness centrality measures indicate that the significance of traits as phenotypic hubs also changes. Hub-traits connect to other dimensions and remain integrated. Moreover, network modularization methods show a tendency for a coupling of dimensions and increase in trade-offs with increased aridity. Therefore, we provide evidence that rising aridity, a significant aspect of climate change, affects functional trait-values and ecological strategies at a community level, underscoring the need for further research on integration patterns and changes in core mechanisms of these vulnerable environments.

Keywords: phenotypic networks, environmental gradient, trade-offs, trait coordination

Financing: This study was supported by the Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID through an ANID-FONDECYT Regular N° 1211181 grant.

Acknowledgments: Thanks P. Formas, N. Bustamante, G. Romero and C. Bavestrello for helping with lab and fieldwork. Thanks to CONAF for allowing work in Pan de Azúcar, Llanos de Challe and Fray Jorge

Sweet but not overly sweet: Sugar concentrations predict non-linearly bark yeasts' abundance at the treeline of the southern Andes

Frida I. Piper^{1,3,6}, Cristián Oporto^{5,6}, Claudia Reyes-Bahamonde^{2,6}, Paulo Moreno-Meynard^{6,7}, Alex Fajardo^{2,3,6}, Roberto F. Néspolo^{4,6,8}, Luis Saona^{5,6}, Francisco A. Cubillos-Riffo^{5,6}

- (1) Instituto de Ciencias Biológicas (ICB), Universidad de Talca, Campus Lircay, Talca 3460000, Chile
- (2) Instituto de Investigación Interdisciplinaria (I3), Vicerrectoría Académica, Universidad de Talca, Campus Lircay, Talca 3460000, Chile
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile. Victoria 631, Barrio Universitario, Concepción, Chile
- (4) Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile
- (5) Facultad de Química y Biología, Departamento de Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, 9170022, Chile
- (6) Millenium Nucleus of Patagonian Limit of Life (LiLi), Chile
- (7) Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia, Coyhaique, Chile
- (8) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES).

The bark-living yeast *Saccharomyces eubayanus*, mother of the lager yeast *S. pastorianus*, grows at the treeline ecotone of *Nothofagus pumilio* in the southern Andes. The ecological niche of *S. eubayanus* as well as the drivers controlling its interaction with *N. pumilio* are not clear. We conducted a whole-tree examination of the carbon status of *Nothofagus pumilio* and *S. eubayanus* across the southern Andes. Using machine learning, we tested variables predicting the presence and abundance of *S. eubayanus* and its associate yeasts in trees. We found that tree bark's sugar concentration was the best predictor of the abundance of *S. eubayanus*; month was the best predictor of *S. eubayanus* presence and also of sugars. Elevation, a proxy of temperature, was not a good predictor of sugars nor of *S. eubayanus* abundance or presence. The abundance of *S. eubayanus* increased significantly when sugar concentrations increased from 1% to 1.3% and decreased at higher sugar concentrations, when the abundance of other yeast species increased. Our results show that the presence and abundance of *S. eubayanus* are tightly linked to tree bark's sugar and the abundance of other yeast species, not to temperatures. Warmer conditions predicted to reduce carbohydrate concentrations in treeline trees might have detrimental effects on *S. eubayanus*.

Keywords: beer, climate change, facilitation, non-structural carbohydrates, *Nothofagus pumilio*

Financing: ANID NCN_2021 050 Millennium Nucleus "Limits of Life in Patagonia" (LILI), PIA Basal FB210006, Fondecyt 1231026, Fondecyt 1220026, Programa Iniciativa Científica Milenio ICN17_022. ANID R20F0002

Acknowledgments: Gabriela Narváez, Valentina Abarca, Abel Ñunque

Definiendo la resistencia al déficit hídrico de plantas a través de la relación entre rasgos hidráulicos, de economía del carbono y de uso de agua. Un estudio de caso en especies frutales.

Marco Garrido Salinas¹, Ismael Piña Aguirre², Mikaela Moreno Sánchez², Cristobal Santibáñez Mery²

(1) Universidad de la Serena, Departamento de Agronomía, Facultad de Ciencias, Avenida La Paz 1108, Ovalle, Chile

(2) Universidad de Chile, Programa de Magister en Manejo de Aguas y Suelo, Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11315, Santiago, Chile

El cambio climático ha aumentado la demanda por recursos hídricos tensando múltiples sistemas, entre ellos los sistemas agrícolas. En este contexto, la sobreexplotación de fuentes de agua dulce nuevas o existentes no es una estrategia sustentable. Es así como la selección y mejoramiento de individuos resistentes al déficit hídrico gana relevancia para mantener la productividad de sistemas agrícolas en un contexto de cambio climático. Evaluamos la relación entre rasgos de resistencia al déficit hídrico: vulnerabilidad hidráulica y estomática, potencial hídrico en el punto de pérdida de turgor (TLP) e "hydroscape area", y de economía del carbono: masa foliar por área (LMA) y la densidad de la madera (WDen) en 6 especies frutales: palto, vid, higuera, mandarino, olivo y granado. Estos rasgos fueron utilizados para modelar el tiempo de llegada a estrés de las especies más contrastantes. Observamos una alta coordinación entre LMA y WDen, y ambos rasgos estuvieron relacionados con las métricas de resistencia al déficit hídrico. Las especies más resistentes tendían a invertir más carbono por unidad de área foliar o volumen de tallo. WDen y LMA son rasgos de fácil medición, eficientes en términos de tiempo y costo, y parecen ser fundamentales para coordinar múltiples rasgos y comportamientos a lo largo de las estrategias de relaciones hídricas. No obstante, las especies que expresaron una mayor resistencia al déficit hídrico a través de rasgos "intensivos", tendieron a mostrar tasas de consumo de agua mayores, y por tanto menores tiempos de llegada a estrés respecto de las especies más sensibles.

Keywords: Relaciones hídricas, Economía del carbono, Hidráulica de plantas, Potencial hídrico, Estrés hídrico

Financing: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) project FONDECYT de Iniciación N° 11190174. Sociedad de Botánica de Chile

Simposio Sociedad de Biología de Chile

Áreas cerebrales en contacto con las paredes ventriculares

Coordinador: Dr. Francisco Nualart

Detección de hiperglicemia en el sistema ventricular cerebral. Célula endimaria, batido ciliar y movimiento del líquido cefalorraquídeo. Implicancia en Diabetes.

Francisco Nualart^{1,2}, Manuel Cifuentes³, Eder Ramírez¹, Luciano Ferrada², Katterine Salazar¹, María José Barahona^{1,2}, Fernando Martínez¹, Bernard Thorens⁴, Natalia Saldívia⁵

(1) Universidad de Concepción, Biología Celular, Ciencias Biológicas, Barrio Universitario s-n, Concepción, Chile

(2) Universidad de Concepción, Centro de Microscopía Avanzada CMA, Facultad de Ciencias Biológicas, Edificio Ennio Vivaldi, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(3) Universidad de Málaga, Departamento de Fisiología, Biología Celular y Genética, Facultad de Ciencias, Barrio Universitario de Teatinos, Málaga, España

(4) University of Lausanne, Center for Integrative Genomics, Science, University Campus, Lausanne, Switzerland

(5) University of Illinois at Chicago, Department of Anatomy and Cell Biology, College of Medicine, University Campus, Chicago, USA

La hiperglicemia aumenta las concentraciones de glucosa en el líquido cefalorraquídeo (LCR), activando los mecanismos de detección de glucosa y la conducta alimenticia en el hipotálamo. Un nivel elevado de glucosa en el LCR estimula a las células del órgano subcomisural (SCO) positivas para el transportador de glucosa 2 (GLUT2) a liberar SCO-espondina y Wnt5a en el tercer ventrículo dorsal. La inactivación genética de GLUT2 disminuye la secreción de SCO-espondina inducida por la hiperglicemia. El aumento de glucosa modifica temporalmente el movimiento ciliar de las células endimarias, para generar cambios en el movimiento de LCR y aumentar la detección de glucosa en el hipotálamo. SCO-espondina y Wnt5a, interaccionan con los cilios de las células endimarias para regular el batido ciliar. Discutiremos cómo el eje SCO-spondin/Wnt5a/Frizzled-2/Cx43, puede regular el batido ciliar, un mecanismo de señalización cíclico y adaptativo para controlar la detección de glucosa. Se analizarán eventuales cambios en diabetes.

Keywords: SCO-spondina, Wnt5a, Hiperglicemia, cerebro, Epéndimo ventrículo

Financing: ANID Fondecyt Iniciación 11150678 (FM), ANID Fondecyt Iniciación 11200335 (LF), ANID Fondecyt Regular 1190848 (KS), ANID Fondecyt Regular 1221147 (FN), ANID PIA ECM-12 (FN), FEDER-Andalucía UMA20-FEDERJA-112 (MC), y Swiss National Science Foundation 310030-1824969 (BT).

Acknowledgments: Agradecemos el soporte técnico de Ximena Koch y Silvia Hernández. La cooperación con microscopía electrónica de barrido de Paul San Martín, CMA.

Sistema sensor de hipoglicemia en tanicitos hipotalámicos: Un nuevo regulador del balance energético.

María José Barahona Figueroa¹, Luciano Ferrada³, Carol Gajardo¹, Matías Vera^{2,3}, Francisco Nualart^{2,3}

(1) Universidad San Sebastián, Laboratorio de Fisiología del Apetito (FIDELA), Facultad de Medicina y Ciencia, Campus tres pascualas, Concepción, Chile

(2) Universidad de Concepción, Laboratorio de Neurobiología y Células madre (NeuroCellIT), Facultad de ciencias Biológicas, Barrio Universitario sin número, Concepción, Concepción

(3) Universidad de Concepción, Centro de Microscopía Avanzada CMA BIOBIO, Facultad de Ciencias biológicas, Barrio Universitario sin número, Concepción, Chile

Durante la hipoglicemia, el hígado libera glucosa a la sangre a través del sistema de glucosa-6-fosfatasa, un complejo multiproteico ubicado en el retículo endoplásmico (RE). Este estudio revela por primera vez la expresión de este sistema en tanicitos hipotalámicos, células gliales que regulan el equilibrio energético mediante su interacción con neuronas neuroendocrinas. Mediante microscopía de célula viva, identificamos que los tanicitos acumulan glucosa-6P en el RE a través del transportador G6PT. Nuestros experimentos *in vitro* demuestran que los tanicitos liberan glucosa durante la hipoglicemia a través de los transportadores GLUTs. De manera sorprendente, el silenciamiento de G6PT en tanicitos de ratones normales (*G6pt^{TankD}*) genera una reducción significativa en el peso corporal y en los depósitos de grasa en el tejido adiposo blanco. Este efecto también se observa en ratones con obesidad y diabetes tipo 2, donde la eliminación de G6PT no solo reduce el peso corporal, sino que también normaliza los niveles de glucosa en sangre. Además, el silenciamiento de G6PT altera la expresión de genes asociados con la lipogénesis, lipólisis y oxidación de ácidos grasos. Este fenotipo metabólico anorexigénico se manifiesta en una disminución en la ingesta de alimentos y una reducción en la expresión de neuropéptidos que estimulan el apetito, como Npy. En resumen, el sistema de glucosa-6-fosfatasa en tanicitos es crucial para la regulación de la homeostasis energética y representa un potencial objetivo terapéutico para tratar tanto la obesidad como la diabetes tipo 2.

Keywords: tanicitos, hipotálamo, obesidad, diabetes tipo 2, ingesta de alimentos

Financing: FONDECYT DE INICIACIÓN 11240089FONDECYT DE POSTDOCTORADO 3210076FONDECYT REGULAR 12221147FONDECYT DE INICIACIÓN 11200335

Acknowledgments: Centro de Microscopía Avanzada CMA BIOBIO

IIIG9, una nueva proteína involucrada en el desarrollo de la corteza cerebral y la función de la célula endimaria. Implicancias en neuropatologías del desarrollo y cáncer

Katherine Salazar^{1,2}, María José Oviedo¹, Victor Baeza¹, Fernando Martínez^{1,2}, Manuel Cifuentes³, Francisco Nualart^{1,2}

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Biología Celular, NeuroCellIT Lab, Facultad de Ciencias Biológicas, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(2) Universidad de Concepción, Centro de Microscopía Avanzada CMA, Facultad de Ciencias Biológicas, Edificio Ennio Vivaldi, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(3) Universidad de Málaga, Departamento de Biología Celular, Fisiología y Genética, Facultad de Ciencias, Campus Teatinos, Málaga, España

IIIG9, recientemente renombrada como SOX4, es una nueva subunidad reguladora de PP1 expresada tempranamente durante la etapa de cortico génesis cerebral, sin embargo, se desconoce el rol de IIIG9 en este proceso celular. En esta presentación analizaremos la expresión y función de esta proteína durante el desarrollo pre y post-natal del cerebro, con énfasis en la corticogénesis en una etapa temprana de neurogénesis y durante la gliogénesis. Nuestros datos indican que IIIG9 es una proteína esencial para mantener la función de las células troncales ventriculares, llamadas Glías Radiales (RGCs), mediante la mantención de las uniones adherentes. Así su pérdida de función genera efectos negativos sobre la migración de los precursores neurales, la formación de astrocitos y la diferenciación de células endimarias que alteran la formación de la corteza cerebral. Adicionalmente, en células endimarias diferenciadas, IIIG9 cumple una función esencial en el batido ciliar. Finalmente, la pérdida de función de IIIG9 durante la diferenciación de células endimarias podría promover el desarrollo de hidrocefalia y de tumores endimarios de mayor malignidad bajo un contexto oncogénico.

Keywords: IIIG9, Glia radial, Ventrículo Cerebral, PP1 alfa, Célula endimaria

Financing: ANID Fondecyt de Iniciación N° 11140405 (KS), ANID Fondecyt Regular N° 1190848 (KS), ANID Fondecyt Regular N° 1240486 (KS).

Acknowledgments: A los miembros del NurocellIT Lab y CMA Bio Bio

Alteraciones de la vía hipocampo - septum lateral - hipotálamo lateral inducidas por la exposición crónica a dieta alta en grasa: implicancias en obesidad.

Ramón Sotomayor-Zárate¹

(1) Universidad de Valparaíso, Centro de Neurobiología y Fisiopatología Integrativa (CENFI), Instituto de Fisiología, Facultad de Ciencias, Av. Gran Bretaña N°1111, Playa Ancha, Valparaíso, Chile

El control homeostático de la alimentación está centrado principalmente en núcleos cerebrales hipotalámicos, mientras que el control hedónico está focalizado en el circuito mesocorticolímbico. Estos sistemas tienen múltiples regulaciones neurofisiológicas, destacando el septum lateral (SL) como un área cerebral que regula a ambos. El SL es un hub neural GABAérgico, localizado ventral al cuerpo caloso y entre los ventrículos laterales, inervado principalmente por aferencias glutamatérgicas del hipocampo (Hyp) y proyectando eferencias hacia el hipotálamo lateral (HL). Esta vía Hyp-SL-HL regula funciones autonómicas, hormonales, motivacionales y homeostáticas como la alimentación entre otras. Sin embargo, la desregulación de esta vía en un modelo de obesidad inducido por dieta alta en grasa (HFD) no ha sido estudiada. En nuestro modelo de obesidad inducida por HFD se observó a nivel neuroquímico que las proyecciones GABAérgicas del SL hacia el HL están menos activas respecto a las proyecciones de animales control. Adicionalmente, la exposición crónica a HFD aumentó la expresión génica de algunos marcadores de neuroinflamación asociados al inflamosoma NLRP3. Por otro lado, el receptor GLP-1R (blanco de nuevos fármacos anorexigénicos) está altamente expresado y activa las neuronas GABAérgicas del SL. En este contexto, la exposición crónica a HFD reduce la expresión del receptor, mientras que la reducción de peso inducida por dieta y fármacos anorexigénicos produce un aumento y reducción de la expresión de GLP-1R en SL.

Estos y otros resultados dan cuenta que la vía hyp-SL-HL se desregula con la exposición crónica a HDF, manteniendo la hiperfagia característica de la Obesidad.

Keywords: Septum lateral, GLP-1R, Obesidad, Hipotálamo Lateral

Financing: Financiado por Proyecto FONDECYT Regular 124-0141

Simposio Sociedad de Ecología de Chile

La Zona Crítica: Interacciones Planta-Suelo y Procesos Ecosistémicos.

Coordinadora: Dra. Aurora Gaxiola

Complex soil-biota feedbacks regulate hydrologic transport to control the depth distribution and persistence of soil organic C

Micah Unruh¹

(1) The University of Kansas, Ecology and Evolutionary Biology, College of Liberal Arts & Sciences, Lawrence, Kansas, EE UU

Soil organic C (SOC) deposits in the deep soil often persist for centuries to millennia. Even small changes in the balance of C exchanged between the atmosphere and this large, slow-cycling pool have the potential to meaningfully shift atmospheric composition. Solubilizable organic C, often quantified as dissolved organic C (DOC), represents a mobile, transient fraction of the SOC pool. Widespread observations of the correlation between soil depth and SOC persistence (*i.e.*, transit time) offer evidence that the downward translocation of this labile C can contribute to pools of longer-lived SOC in the subsurface. We propose a conceptual framework for understanding controls on the down-profile movement and subsequent accumulation of SOC, which have not been fully elucidated. Soil aggregates form the basic structural units of soil and influence soil pore geometry and diameter. As such, they help determine hydrologic regimes and regulate the down-profile movement of DOC-laden soil water. They also impact soil biota via their effects on soil aeration, nutrient availability, and water retention. Conversely, biota influence both the turnover time and physical attributes of aggregates, with plant roots and their fungal hyphae, for example, promoting aggregation by enmeshing soil material. These and other reciprocal interactions between soil and biota form feedbacks that influence down-profile DOC translocation, helping to regulate the spatial distribution of SOC in ways that impact its persistence. This framework offers a novel approach for understanding how altered soil structure and vegetation cover resulting from global change the Anthropocene may influence deep soil carbon reservoirs.

Keywords: biogeoquímica, ciencia de zona critica, carbono organico disuelto, suelo

Financing: Fulbright-Hays Doctoral Defense Research Fund, EAR-2012633, OIA-1656006, EAR 2121639, AFRI 1025744

Acknowledgments: Dra. Aurora Gaxiola, Dra. Sharon Billings, Miembros de los laboratorios de Gaxiola y Billings, Dr. Daniel Richter, Universidad Católica de Chile, The University of Kansas

Abiotic and biotic impact: Uncertainties in soil organic carbon sequestration: Lessons from temperate rainforests

Francisco Matus¹

(1) Universidad de La Frontera, Laboratorio de Conservación y Dinámica de Suelos Volcánicos Ciencias Químicas y Recursos Naturales, Ingeniería y Ciencias, AVENIDA FRANCISCO SALAZAR 01145 TEMUCO CHILE, TEMUCO, Chile

The idea of storing soil organic carbon (SOC) has been proposed as a way to naturally mitigate climate change. This approach, recommended since the 1990s and further emphasized in several initiatives is recognized by several countries as a low-emission priority technology. This view has attracted significant attention due to the potential for offsetting anthropogenic emissions while providing multiple co-benefits. Soil C sequestration aims to counter the historical loss from intensive agriculture, which has led to a significant reduction in soil SOC stocks (30–60% loss of its initial 200–400 years ago). While the current soil carbon models have led to some successes, we need to step forward to accurately quantify and rebuild the SOC and its multifunctionality ecosystem services. We need a comprehensive system-based approach that predicts how soil minerals, SOC, plants, and microbes interact under different conditions. Here, are some examples of how the abiotic and biotic components interact in Chilean humid temperate rainforests, due to the interplay of physical, chemical, and biological soil properties. For example, pure chemical processes under oxygen-deprived conditions (anoxic) may result in the release of carbon dioxide and nitrous oxide by chemodenitrification. This also occurs in involving oxygen-deprived autotrophic bacteria by denitrification processes. Volcanic soils, abundant in minerals like iron, can lead to the sequestration of SOC and nitrogen, especially in areas with large remaining native forests. We conclude that C and nitrogen dynamics models should include those abiotic processes for better performance.

Keywords: Ferrous Wheel hypothesis, carbon stabilization, volcanic soils

Financing: ANID-Fondecyt N° 1220786ANID-Fondecyt N° 1170119

La edad del suelo como determinante de la descomposición de hojarasca y las comunidades microbianas descomponedoras

Aurora Gaxiola^{1,2,3}

- (1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Ciencias Biológicas, Alameda 340, Santiago, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad
- (3) Instituto Milenio de Regulación del Genoma

La descomposición de hojarasca es un proceso clave del ciclo del carbono, especialmente en la zona crítica, donde la interacción entre procesos biológicos, geológicos y químicos regula la formación del suelo y el secuestro de carbono. Por otro lado, la edad del suelo influye indirectamente en la calidad de la hojarasca y por lo tanto, en la capacidad funcional de las comunidades microbianas, afectando los procesos que controlan los cambios en la zona crítica.

El objetivo de este estudio fue identificar los factores, independientes del clima, que controlan las tasas de descomposición de hojarasca de especies arbóreas de bosques presentes en suelos de edad contrastante. Trabajamos con 31 especies leñosas colectadas en 23 sitios desde la zona central de Chile (La Campana) hasta los bosques de Chiloé.

Los resultados muestran diferencias significativas en la composición de las comunidades microbianas, con tasas de descomposición más lentas en suelos potencialmente más jóvenes, a pesar de que la hojarasca de suelos más viejos es de menor calidad (mayor relación lignina:nitrógeno). Asimismo, las diferencias en la producción de exo-enzimas relacionadas con la descomposición indican que las interacciones planta-suelo determinan el rol funcional de los microorganismos, y potencialmente, los procesos que estructuran la zona crítica y su capacidad para regular el carbono en ecosistemas contrastantes.

Keywords: descomposición, ecosistemas forestales, enzimas extracelulares, interacciones planta-suelo, zona crítica

Financing: IEB/FCB 20006Regular 1201643

Acknowledgments: CONAF

Acknowledgments: Agradezco la Invitación para mi presentación al simposio: La Zona Crítica: interacciones planta-suelo y procesos ecosistémicos

Distribución y diversidad de hongos micorrícicos asociados a las orquídeas *Gavilea longibracteata* y *G. odoratissima*

María Isabel Mujica^{1,2}, Mauricio Cisternas^{2,3}, Felipe Figueroa^{4,5}, Aurora Gaxiola^{4,5}

- (1) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile
- (2) Centro de Conservación de Orquídeas Chilenas (Cecorch)
- (3) INIA, La Cruz, La Cruz, Chile
- (4) Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Alameda 340, Santiago, Chile
- (5) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)

Los hongos micorrícicos de orquídeas (HMO) son un grupo polifilético de basidiomicetes sobre el cual dependen las orquídeas para la germinación y el desarrollo inicial de las plántulas. Estudios recientes en laboratorio han permitido conocer el comportamiento de estos hongos in vitro, su respuesta a la disponibilidad de nutrientes y capacidad descomponedora. Sin embargo, poco se sabe acerca de su ecología in situ y menos aún sobre los factores ambientales que determinan su distribución en el suelo a escala local. La poca evidencia existente sugiere que la abundancia de los HMO en el suelo depende de la abundancia de orquídeas adultas y decaería significativamente con la distancia a las plantas. Para poner a prueba esta hipótesis, estudiamos poblaciones de las orquídeas *Gavilea longibracteata* y *G. odoratissima* ente la V y la X región. En cada sitio se seleccionaron 10 plantas adultas y se colectaron muestras de suelo a 0 cm y a 50 cm de cada planta, a partir de las cuales se caracterizó la comunidad de hongos presentes, incluyendo HMO y otros grupos funcionales de hongos. Los resultados preliminares muestran diferencias significativas en la composición de hongos entre las dos especies de orquídeas y entre sitios, sin observarse un efecto significativo de la distancia a la planta adulta. Asimismo, no se observaron diferencias en la riqueza de hongos entre ambas distancias. Estos resultados sugieren que la diversidad y abundancia de HMO en el suelo dependería más de condiciones del sitio que de la distancia a la planta.

Financing: Fondecyt postdoctorado 3200774

Acknowledgments: Agradecemos a CONAF y a todos quienes ayudaron en terreno y en el trabajo en el laboratorio

Simposio Sociedad de Botánica de Chile

Biodiversidad urbana: bases y desafíos

Coordinadores: Dra. Gloria Rojas - Dr. Sergio Castro

Ciudad, área verde y salud mental en Chile

Gloria Isabel Rojas Villegas¹

(1) Museo Nacional de Historia Natural, Area Botánica, Interior Parque Quina Normal S/N, Santiago, Chile

Se analiza la reducción de áreas verdes o agrícolas aledañas a ciudades de Chile versus aumento expansivo de las metrópolis. El esfuerzo por densificar el arbolado dentro de las ciudades no es suficiente y no va acorde con el crecimiento de éstas, crecimiento que no contempla el desarrollo de una potente área verde que lo acompañe. El cambio climático hará que las ciudades sufran con mayor rigor las consecuencias. Reverdecer las ciudades, trae consigo beneficios que van más allá de lo recreativo y estético, es mejorar la salud física y mental.

El estudio de salud mental en Chile no mide este parámetro, del que vive en un lugar de puro cemento versus otro con parques y jardines.

En pandemia la gente comenzó a informarse de como plantar en su balcón vegetales para verlas crecer, de ahí nació el huerto del metro cuadrado. También quedo tácito del necesario nexo entre los humanos y la vegetación. Los que pudieron se fueron a vivir al campo abandonando la ciudad. Esto también se refleja los fines de semana largo, la gente sale despavorida hacia lugares más naturales, ocurriendo durante todas las estaciones del año.

En otros países, hay una creciente línea de investigación que señala que la exposición a la naturaleza proporciona beneficios significativos para la salud mental.

En las ciudades de Chile lo pasaremos muy mal, si no, creamos pulmones verdes, jardines botánicos, mini bosque envolver las ciudades con muros, techos verdes y cuidando la vegetación de los alrededores de cada ciudad.

Keywords: arbolado urbano, espacios periurbanos

Financing: Fondecyt 12410406

Functional diversity in the native and exotic avifaunal assemblages of Santiago city (Chile): Niche packing or niche expansion?

Sergio A. Castro¹, Pablo Rojas¹, Fabian Jaksic²

(1) Universidad de Santiago de Chile, Biología, Química y Biología, Avda Alameda Bernardo O'Higgins 3363, Santiago, Chile
(2) Pontificia Universidad Católica de Chile, Ecología, Ciencias Biológicas, Avda. Alameda 340, Santiago, Chile

From a functional perspective, urban avian assemblages comprising both native and exotic species can be characterized as representing either niche packing or niche expansion. This characterization depends on how species are distributed in the functional space of a community. Few studies have examined these relationships in urban bird assemblages. Here, we use multidimensional indicators to characterize the functional diversity structure of Santiago city's avifauna (Chile), which consists of 46 species categorized by origin and residence status: resident natives (32 species), migratory natives (9), and exotics (5). We constructed a species × functional traits matrix to quantify and compare the components of richness (FRic), divergence (FDiv), specialization (FSpe), and functional originality (FOri) separately for the assemblages of residents, migrants, and exotics. Our results showed that Santiago's multidimensional avian space was primarily defined by resident native species, with migratory and exotic birds embedded inside that space. Thus, our results indicate that the functional structure of the migratory and exotic assemblages in Santiago is based on niche packing, characterized by functional redundancy between native and exotic species. The presence of exotic species and seasonal migratory birds does not contribute to expanding the multifaceted diversity space nor to compensate for the likely loss of functional diversity caused by the reduction or elimination of native birds that currently do not inhabit Santiago city.

Keywords: Bird community, exotic birds, functional traits, migratory birds, native birds

Financing: Fondecyt 1241046

Fundamentos, situación y experiencias que aportan al desarrollo e implementación de una infraestructura verde urbana sustentable con plantas nativas en Chile central

Javier A. Figueroa Ortiz¹, Gabriela Saldías Peñafiel¹, Francisca Fernández Cano¹, Andrés Cataldo Cunich², Rosa Chandía-Jauré²

(1) Universidad Central de Chile, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Santa Isabel 1278, Santiago, Chile

(2) Universidad Tecnológica Metropolitana, Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial, Dieciocho 390, Santiago, Chile

La humanidad experimenta un fenómeno inédito de urbanización y expansión de los paisajes urbanos. Incluso, las regiones alejadas de los alcances físicos de la urbanización también son afectadas por este proceso global. En particular, los paisajes urbanos están sometidos a fuertes conflictos socio-ambientales, entre ellos, extinción de la biodiversidad, cambio climático, contaminación ambiental y segregación social, por consiguiente, los riesgos para la sustentabilidad urbana son crecientes para este siglo. En este contexto, los actuales diseños de la infraestructura verde urbana en Chile sufren de fuertes tensiones socioambientales y los futuros diseños para el área pública aún no han sido proyectados y están solo esbozados. El Núcleo de Investigación Biodiversidad Urbana es una red de investigadores de diversas disciplinas e instituciones que nace de la necesidad de crear capacidades, competencias y conocimientos que faciliten la integración interdisciplinaria para construir ciudades resilientes. En esta presentación se describirán resultados de investigaciones en curso que muestran la situación actual de la infraestructura verde urbana en la ciudad de Santiago y expondrá evidencias experimentales que pueden aportar al diseño de proyectos de infraestructura verde urbana que valore la biodiversidad de Chile central y el uso eficiente del agua en una perspectiva socio-ecosistémica. En particular, se incluirá un análisis de la flora espontánea y de la infraestructura verde que fue proyectada en Santiago desde el siglo XIX y de experimentos que buscan evidencias empíricas para reemplazar la flora urbana exótica actualmente dominante en el espacio público por una vegetación adecuada con especies nativas de Chile central.

Keywords: Biodiversidad urbana, Ecología urbana, Flora urbana, Sustentabilidad urbana, Chile central

Financing: UCENTRAL/CIP 2020016; ANID/IDEA ID21I10028; GORE/FIC BIP N°40044421-0; ANID/IDEA ID23I10043

Acknowledgments: Carlos Bustamante, Margarita Reyes, Javiera Delaunoy, Oscar Nordio, Víctor Monzón, Sergio Cárdenas, Sergio Moraga, Andrea Aguilera, Tamara Bascuñán, Claudia Ortiz, Francisco Stegmaier, Ricardo Montt a los/as estudiantes que participaron en diversas etapas de las investigaciones

Certificación Jardines x la Biodiversidad: incorporación de jardines residenciales para promover la continuidad ecológica en sistemas urbanos

Fabiola Orrego Márquez¹, Mathias Alfaro Rojas², Manuela Iglesias Gei³, María Sofía Herrera Oesterheld¹, Constanza Valenzuela Sepúlveda¹

- (1) Corporación Jardín Botánico Chagual, Santiago, Chile
- (2) Universidad de Santiago de Chile, Biología, Química y Biología, Santiago, Chile
- (3) Municipalidad de Vitacura, Santiago, Chile

La certificación de Jardines x la Biodiversidad tiene por objeto promover prácticas basadas en la ciencia en jardines residenciales para la creación de refugios de biodiversidad en la ciudad. Consiste en 30 prácticas validadas por expertos, agrupadas en seis dimensiones: no-uso de agroquímicos sintéticos, salud del suelo, flora nativa, refugios para fauna silvestre, eficiencia hídrica y agroecología. La certificación cuenta con tres niveles, que parten desde un 70% de logro: semilla, árbol y ecosistema.

En el año 2023 se realizó un piloto de la certificación en la comuna de Vitacura, en la que participaron 18 vecinos, 14 de los cuales poseen un patio de categoría mediana. Las prácticas de menor dificultad fueron las relacionadas a suelo y eficiencia hídrica, mientras que las de mayor dificultad fueron la creación de refugios para fauna e incorporación de flora nativa. En relación a esta última, la riqueza promedio de especies nativas por jardín fue de 2,6, con un 42,8% de jardines sin especies nativas. Además, un 85,7% de los jardines tenían al menos 3 individuos de árboles maduros, y un 78,6% poseía al menos un 40% de cobertura leñosa en el jardín, atributo consistente con la cobertura de áreas verdes en la comuna.

Jardines x la Biodiversidad vincula el quehacer científico con la política local y entrega herramientas concretas basadas en la ciencia para promover la biodiversidad. Hoy, más de 300 jardines esperan su certificación, mientras se proyecta expandir la colaboración académica para co-diseñar y perfeccionar sus prácticas para distintas zonas del país

Keywords: Biodiversidad, Ecología, Certificación, Urbano, Jardines

Financing: Corporación Jardín Botánico Chagual, FONDECYT 1241046

Acknowledgments: FONDECYT 1241046, Corporación Jardín Botánico Chagual, Municipalidad de Vitacura.

Simposio Sociedad de Ecología de Chile

30 años acercando las ciencias ecológicas a la ciudadanía

Coordinador: Rafael Garcia

De la evidencia a la acción: aprendizajes del informe IPBES sobre especies exóticas invasoras

Aníbal Pauchard Cortés^{1,2}

- (1) Universidad de Concepción, Laboratorio de Invasiones Biológicas, Facultad de Ciencias Forestales, Concepción, Chile
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile

La gravedad de la crisis ambiental global requiere que la ecología aporte evidencia para la toma de decisión, pero este proceso es aún difícil. En esta presentación, hablaré sobre mi experiencia en aportar al desarrollo de políticas públicas para reducir el impacto de las invasiones biológicas. En septiembre de 2023, los representantes de más de 140 países aprobaron la evaluación temática global de IPBES sobre especies exóticas invasoras y su control en la 10ª sesión plenaria de IPBES en Bonn, Alemania. Esta primera evaluación mundial fue elaborada por más de 86 expertos y cientos de colaboradores de todos los continentes, siendo mi rol ser uno de los tres co-presidentes de esta evaluación. El resultado fue un informe de seis capítulos que incluyen la situación mundial y regional y las tendencias futuras, los factores (drivers) que impulsan las invasiones biológicas, los impactos de las especies exóticas invasoras, las herramientas de gestión y las opciones de políticas para la gestión de las especies exóticas invasoras y un resumen para los tomadores de decisión. El proceso de elaboración, aprobación y difusión del informe duro más de 4 años y nos puede ayudar a entender como la ecología puede aportar a la acción tanto a nivel nacional como global. Una participación activa de investigadoras/es y un diálogo abierto con múltiples actores sociales, incluyendo comunidades locales e indígenas, es clave para tener éxito en estos procesos.

Keywords: políticas ambientales, invasiones, conservación de la biodiversidad, IPBES

Financing: AP financiado por ANID/BASAL FB210006 y Fondecyt 1231616.

Acknowledgments: Agradecimientos a todo el equipo IPBES y a toda la comunidad internacional que hicieron posible este proceso.

Interacción entre las ciencias ecológicas y la sociedad: una oportunidad en la ciencia ciudadana

Audrey Alejandra Grez¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Biológicas Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Santiago, Chile

La ciencia ciudadana es una forma de interacción entre los científicos y la sociedad, fortaleciendo el traspaso del conocimiento a las personas y su involucramiento en fenómenos científicos. La ciencia ciudadana ha tenido un desarrollo exponencial, en Chile y el mundo, especialmente en iniciativas relacionadas con medio ambiente y conservación de la biodiversidad. Esta herramienta es particularmente útil cuando se intenta resolver un problema que ocurre a gran escala espacial y temporal, como las invasiones biológicas o la evaluación del estado de la biodiversidad, obteniendo datos masivos. Además, contribuye a la educación y conciencia pública, fomenta la inclusividad y transparencia, y reúne información valiosa para la toma de decisiones y políticas públicas. En esta charla, presentaré los fundamentos de la ciencia ciudadana, mostraré algunos ejemplos chilenos en medioambiente, en particular la iniciativa Chinita arlequín. Sociedades científicas ecológicas de alto prestigio en el mundo, como la Ecological Society of America y la British Ecological Society, han mostrado un interés creciente en la ciencia ciudadana, reconociéndola como una herramienta válida para las investigaciones ecológicas y educación ambiental. SOCECOL podría hacer algo similar, y liderar o potenciar iniciativas de ciencia ciudadana en algún problema ambiental o de educación de la ecología en Chile.

Keywords: Ciencia ciudadana, sociedades científicas, ecología, proyecto chinita arlequín

Financing: FONDECYT 1230073

Ecología y toma de decisiones en la costa de Chile: hacia una pesca artesanal sostenible

Bernardo Broitman^{1,2}, Marco A. Lardies^{1,2}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Padre Hurtado 750, Viña del Mar, Chile
(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS)

Resultados experimentales y observacionales acumulados durante los últimos 30 años aportan algunos principios para el manejo, conservación y, más recientemente, la restauración de los paisajes marinos costeros. La elevada productividad biológica del sistema de surgencia del Pacífico suroeste ha provisto de bienes y servicios a sus habitantes de forma ininterrumpida, desde su llegada durante el Holoceno temprano hasta el día de hoy. En comparación con otros ecosistemas de surgencia de borde oriental, estas comunidades bentónicas se caracterizan por su baja diversidad, la que se encuentra dominada por especies de bajo nivel trófico. Esta composición funcional sigue una fuerte dependencia del patrón de variabilidad ambiental asociado a la dinámica de la surgencia costera, un patrón evidente en los conchales arqueológicos del norte hiperárido. En el presente, la estructura y dinámica de las comunidades bentónicas costeras, así como el desempeño de los organismos que lo componen, está claramente asociado a la estructura espacial del ambiente, asociado a la variabilidad oceanográfica definida por la surgencia costera. Esta heterogeneidad ambiental define la estructura biogeográfica y filogeográfica de la región y mantiene zonas donde la plasticidad fenotípica de los organismos actúa como una presión selectiva persistente, posiblemente impulsando procesos de especiación incipiente. En su conjunto, el aporte científico sugiere la necesidad de un replanteamiento en la forma en la cual se norma actualmente la pesca artesanal al requerir de una visión que incorpore esta evidente heterogeneidad eco-evolutiva en las medidas de manejo.

Keywords: oceanografía, moluscos, acuicultura, sustentabilidad

Financing: fondecyt 1221699

Acknowledgments: SOCECOL, CEAZA, UAI

Simposio Sociedad de Botánica de Chile

Novedades taxonómicas y la sistemática

Coordinadores: Dr. Marcelo Rosas - Dr. Rodrigo Chaura

Los Linajes Evolutivos Independientes en un Complejo de Especies de Cactus Globosos Revelan la Diversidad Oculta en un Punto Caliente de Biodiversidad en el centro de Chile.

Beatriz M. Meriño^{1,2,3}, Heidy M. Villalobos-Barrantes^{1,4,5}, Pablo C. Guerrero^{1,2,3}, Helmut E. Walter⁶

- (1) Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile.
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile.
- (3) Instituto Milenio Biodiversidad de los Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Chile.
- (4) Escuela de Química, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- (5) Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- (6) The EXSIS Project: Cactaceae Ex-Situ & In-Situ Conservation, Germany.

La diversidad críptica, definida como la presencia de especies morfológicamente similares pero genéticamente distintas, representa un desafío significativo en la sistemática de grupos con morfologías convergentes. El género *Eriosyce* (Cactaceae) ilustra este desafío, ya que su diversidad específica podría estar subestimada debido a su agrupación en complejos de especies morfológicamente similares. Este estudio se centra en la delimitación de especies dentro del complejo de cactus globosos "*E. curvispina*", los cuales comprenden varias poblaciones con relaciones evolutivas poco claras. Utilizamos datos nucleares y cloroplastidiales, y desarrollamos 12 pares de microsatélites para realizar inferencias filogenéticas y estructura poblacional en 87 taxones de *Eriosyce*, incluidas nueve poblaciones de *E. curvispina*. Identificamos cuatro grupos originados por eventos cladogenéticos independientes en distintos momentos históricos; estos grupos mostraron una alta diversidad genética y una clara estructura poblacional. El análisis filogenético de los *E. curvispina* muestreados identificó nueve linajes independientes, cada uno de los cuales justifica el reconocimiento en el rango de especie. Los resultados sugieren múltiples eventos de especiación en la historia evolutiva de estos cactus globosos. Esta diversidad críptica, subestimada en la flora mediterránea del centro de Chile, ha sido desapercibida en las estrategias de conservación y gestión, comprometiendo la preservación de una diversidad evolutiva única. Esta investigación resalta la importancia de una sistemática rigurosa para resolver preguntas sobre el origen de la biodiversidad y mejorar la eficiencia de los esfuerzos de conservación.

Keywords: Diversidad críptica, Delimitación de especies, Filogenética, Especiación

Financing: FONDECYT: 1211441. IEB-BASAL: FB210006. MILENIO BASE: ICN2021_002. BMM agradece a beca ANID Doctorado Nacional (21210673). H.M.V.B. agradece a Dirección de Postgrado UDEC y IAPT otorgada 2019.

Inferencia filogenética para la sistemática y taxonomía del género *Haplopappus* (Asteraceae)

Marcelo Rosas¹, Karel Vives², Ricardo Segovia², Pablo Guerrero^{2,3,4}

(1) Instituto Forestal (INFOR), Sede Diaguitas, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile

(3) Instituto Milenio Biodiversidad de los Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Chile.

(4) Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile

El género de arbustos sudamericanos *Haplopappus* es el séptimo más diverso de la flora vascular chilena, con unas 65 especies. Su taxonomía, basada en rasgos morfológicos, ha enfrentado una historia de inestabilidad. Se analizaron 51 taxa (especies y subespecies) y 16 morfoespecies de *Haplopappus*, utilizando una matriz concatenada de 21.921 SNPs generada mediante Rad-Seq. La reconstrucción filogenética, realizada bajo modelos Bayesianos, abarcó 90 millones de generaciones hasta alcanzar la convergencia.

El análisis resultó en una filogenia con valores de soporte entre 0.84 y 1 en la mayoría de los nodos y confirma la monofilia del género. Se identificaron dos clados principales, propuestos como los subgéneros *Haplopappus* y *Baylahuen*.

Dentro de estos, se definen siete clados, propuestos como secciones: *Grindeloidae*, *Haplopappus* y *Pinnatifidus* en el subgénero *Haplopappus*, y *Coquimbensis*, *Racemiger*, *Remyanus* y *Baylahuen* en el subgénero *Baylahuen*.

Asimismo, se identifican 16 subclados incluidos en las secciones, y son nuestra propuesta de series. Esta clasificación subgenérica difiere de la actual, que agrupa taxones no relacionados filogenéticamente.

El estudio revela la existencia de ocho especies nuevas, cuatro cambios de estatus y un sinónimo.

Hemos establecido que *H. integerrimus* (Hook. & Arn.) Halles es sinónimo de *H. punctatus* (Willd.) Hall y se redescubrió *H. stelliger* Gay, no registrada desde 1838. Estos resultados subrayan la utilidad de la genómica para resolver problemas taxonómicos en linajes complejos

Keywords: *Haplopappus*, Asteraceae, Genómica, Sistemática, Taxonomía

Financing: FONDECYT: 1211441. IEB-BASAL: FB210006. MILENIO BASE: ICN2021_002.

Acknowledgments: Sociedad de Botánica de Chile

Biodiversidad oculta: tres nuevas adiciones a la flora de ñuble

Alejandro E. Villarroel¹, Kora Menegoz², Nicolás Lavandero³, Ricardo Moreno-Gonzalez⁴

(1) Museo Nacional de Historia Natural, Área de Botánica, Herbario Nacional (SGO), Santiago, Chile

(2) ONG Dosel, San Fabián de Alico, Chile

(3) Pontificia Universidad Católica de Chile., Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Santiago, Chile

(4) Universidad Austral de Chile, Laboratorio de Biodiversidad y Ecología del Dosel, Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Valdivia, Chile

La precordillera de San Fabián, Región de Ñuble (36°S) presenta una alta diversidad geológica y geomorfológica, expresada en su accidentada topografía, cerros graníticos y plataformas volcánicas. Estas características resultan en una gran variedad de hábitats y microhábitats, que son reflejo de una alta diversidad florística. Debido a su lejanía e inaccesibilidad, estos ecosistemas han permanecido inexplorados e inalterados por el humano. Por consecuencia, su exploración ha permitido describir un nuevo género y tres nuevas especies. Para ello, en cada artículo, se entregó una descripción morfológica detallada, información sobre su posición filogenética, distribución y hábitat, conocimientos sobre su ecología y fenología, así como una evaluación de su estado de conservación. *Rayenia* (Escalloniaceae) es un nuevo género, se presentó con la descripción del subarbusto *Rayenia malalcurensis*. Datos moleculares y morfológicos apoyan su ubicación, separado de *Tribeles australis*. Se clasificó En Peligro. La segunda especie, fue la hierba perenne *Valeriana praecipitis* (Caprifoliaceae). Datos morfológicos respaldan su identificación, distinta de *Valeriana philippiana*. Se clasificó En Peligro. Por último, se describió el arbusto *Berberidopsis granitica* (Berberidopsidaceae). Datos moleculares y morfológicos apoyan su ubicación, separado de *Berberidopsis corallina*. Se propuso En Peligro Crítico. Estos hallazgos sugieren que tanto la región y géneros pueden revelar otras interesantes sorpresas botánicas. No sólo ofrecen una visión de la notable biodiversidad oculta, sino que también desafían nuestra comprensión actual del contexto evolutivo y biogeográfico de la diversificación de las angiospermas en el hemisferio sur. Estas tres adiciones elevan a nueve el número de especies endémicas de la Región de Ñuble.

Keywords: acantilados, Andes, filogenia, Ñuble, taxonomía

Escallonia rubra (Escalloniaceae), circunscripción de un grupo complejo desde la taxonomía clásica

Diego Nicolás Penneckamp Furniel¹

(1) Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

Se presenta la propuesta del grupo de variedades de *Escallonia rubra* (Escalloniaceae), luego de un análisis de material de herbario, visitas en terreno, revisión del material bibliográfico específico y también de cronología histórica en función de colectas y publicaciones nomenclaturales, junto con el material tipo de las variedades y sinonimias, concluyendo que está conformado por cinco variedades diferenciadas en función de su hábito de crecimiento, distribución geográfica y rasgos morfológicos, que, si bien varían en proporciones, mantienen cohesión al ser comparadas entre poblaciones, las que se circunscriben morfológica y geográficamente. Se entrega una completa referencia de la nomenclatura del grupo. Además, se mencionan híbridos y señalan hipótesis respecto a procesos tales como introgresión genética por medio de la hibridación y el aislamiento geográfico con adaptación específica en ambientes edafoclimáticos particulares que explicarían el fenómeno de especiación reciente en este grupo

Keywords: *Escallonia rubra*, complejo, variedades, taxonomía

Simposio Sociedad de Biología de Chile

Viajes desde la biodiversidad de Chile hacia el Desarrollo Sostenible

Coordinador: Dr. Michael Seeger

Microbial biodiversity of extreme ecosystems for agriculture and sustainable development

Michael Seeger Pfeiffer^{1,2}, Paulina Vega-Celedón^{1,2,3}, Inaudis Álvarez-Hubert^{1,2}, Nicole Vasconez^{1,2}, Alejandra Larach^{2,3}, Diyanira Castillo-
Novalés^{1,2}, Vanessa Ayala-Espinoza^{1,2}, Constanza C. Macaya^{1,2}, Ximena Báez-Matus^{1,2}, Lisette Hernández^{1,2}, Joselyn Breitler^{1,2}, Teresa
Esparza^{1,2}, Roberto Orellana^{2,4}, Karol Quiroz^{1,2}, Guillermo Bravo^{1,2}, Roberto E. Durán^{1,2}, Valentina Méndez^{1,2}, Iván Montenegro^{2,5}, Miryam
Valenzuela^{1,2}, Ximena Besoain^{2,3}

(1) Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile

(2) Millenium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environmental Microbiology (BioGEM), Valparaíso, Chile

(3) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,, Quillota, Chile

(4) Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile

(5) Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

Chile harbours a wide range of extreme ecosystems that are largely unexplored. The microbial biodiversity of these extreme ecosystems constitutes a rich source of microorganisms including their genes, proteins and metabolites that have a wide range of biotechnological applications and promote the circular bioeconomy. Novel bioproducts for agriculture and the clean-up of polluted ecosystems are essential for agriculture and sustainable development. Bioremediation is a microorganism-based technology useful to restore polluted ecosystems. These studies aimed to i) characterize microorganisms isolated from Chilean extreme ecosystems and ii) select microorganisms for biotechnological applications in agriculture and sustainable development. Isolated bacterial strains from Altiplano, Andes Mountains, Pacific Ocean, Patagonia and polluted ecosystems were characterized. The growth conditions and their carbon and nitrogen sources were determined. Bacterial strains (*Halomonas*, *Kushneria*, *Pseudomonas*, *Janthinobacterium*, *Rhodococcus*, *Alcaligenes*, *Acinetobacter*) were identified by sequence analyses of marker genes, and their genomes were sequenced by Illumina and Nanopore technologies. Genome-guided metabolic reconstruction revealed potential plant growth promotion, biocontrol, and metabolic capabilities. Bacteria that promote plant growth subjected to stress (lettuce, tomato, grapevine), and control phytopathogens (*Clavibacter michiganensis*, *Pseudomonas syringae*, *Ralstonia solanacearum*, *Diplodia seriata*) were characterized; bacterial consortia and natural products were applied in greenhouse conditions and on field assays. Tailor-made bioremediation processes based on native strains were useful for the clean-up of polluted matrices (hydrocarbons, pesticides). Microbial biodiversity is crucial to meet the challenges of agriculture, sustainable development, and circular bioeconomy.

Keywords: microbial biodiversity, extreme ecosystem, natural product, agriculture, sustainable development

Financing: ANID, USM & PUCV PhD fellowships (IA,NV,AL,DCN,XB,LH,RED), ANID-Milenio-NCN2023_054 (MS,XB,IM,MV,RO,PVC,CM,GB), FONDECYT 1200756 (MS,CM,RED), USM (MS,RED), and Ciencia +2030-C203020002 (MS,LH,DCN,RED,KQ) grants.

Conexiones Genómica-Metabolómicas: Una vía prometedora para descubrir antibióticos con novedad química

Beatriz Patricia Cámara Herrera¹, Serna-Cardona N¹, Sánchez-Carvajal E¹, Claverías F¹, González V¹, Penton KA¹, Acosta A¹, Martínez E¹

(1) Universidad Técnica Federico Santa María, Centro de Biotecnología, Chile

La búsqueda de compuestos bioactivos de fuentes naturales sigue siendo la mejor opción para el desarrollo de nuevos fármacos que afronten la actual crisis de patógenos multirresistentes. Chile, con su extenso litoral, propone una alternativa para explorar actinomicetos marinos, donde las condiciones ambientales actúan como presión de selección para la diversificación y producción de nuevas moléculas. Nuestro laboratorio cuenta con una colección de actinomicetos marinos, provenientes de sedimentos y esponjas marinas obtenidas de las costas de Chile. Nuestro enfoque de bioprospección abarca tres enfoques principales: identificación y taxonomía de Actinomycetota marina, secuenciación y análisis del genoma; metabolómica, desreplicación química y producción de compuestos. En concreto, nos centramos en el estudio de sus grupos de genes biosintéticos (BGCs) utilizando redes de similitud que permiten dilucidar patrones de distribución. Tras la selección de un BGC de interés, la ingeniería genética de genes clave nos permitió revelar una conexión directa entre el BGC y el metabolito producido. Con la herramienta de redes moleculares GNPS, se identificó una familia de péptidos y las fracciones que contienen este péptido demostraron actividad antibiótica contra *Staphylococcus aureus*.

De esta manera, contamos con la descripción de nuevos taxones, genomas completos de BGC únicos y nuevos miembros de una familia de antibióticos, que demuestran la riqueza de nuestra biodiversidad marina en Chile.

Inducción de Tolerancia sistémica por rizobacteria en Tomate (*Solanum lycopersicum*) bajo déficit hídrico.

Eduardo Muñoz-Carvajal², Maximo Gonzalez¹, Yihajara Fuentes³, Ady Giordano³, **Alexandra Stoll**¹

(1) Centro de Estudios Avanzado en Zonas Áridas (CEAZA), La Serena

(2) Universidad La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias

(3) Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Química y de Farmacia, Pontificia Universidad Católica de Chile, Macul, Chile

Rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) se consideran una alternativa de manejo sostenible en agricultura. En este estudio, se evaluaron in vitro dos cepas PGPR (*Enterobacter* sp. LHB11 y *Bacillus* sp. PIXIE), incluyendo la actividad de la enzima ACC-desaminasa. Ambas cepas PGPR produjeron ácido indol acético (40,65-75,81 µg mL⁻¹OD600-1), exopolisacáridos (39,23-40,20 µg eq CR mL⁻¹OD600-1), prolina (61,5-106,1 mM) y VOCs. Ambas solubilizaron fosfato (ratio halo/colonia 1,15-1,53) y fijaron nitrógeno atmosférico. Solamente LHB11 mostró actividad ACC-desaminasa. Ambas cepas toleraron el estrés osmótico hasta 20% polietilenglicol-6000 en medio líquido. En un experimento de estrés por sequía, ambas cepas se aplicaron a raíces de tomate, expuestas a riego normal (100%) y déficit hídrico (riego de 50%) en macetas. La inoculación de ambas cepas mejoró significativamente el crecimiento de las plantas bajo estrés, p.ej. peso seco raíz (+ 41,0-43,4%), contenido fenólico total y la capacidad antioxidante (inhibición radical ABTS y como FRAP), así como la actividad de las enzimas catalasa y ascorbato peroxidasa. El contenido de prolina disminuyó a un nivel similar al control sin estrés. La contribución bacteriana a cambios en parámetros bioquímicos es mayor que en parámetros morfológicos. Con ambas cepas se indujo Tolerancia Sistémica (IST), independientemente de su capacidad para utilizar el mecanismo ACC-Desaminasa, al modular varios mecanismos de respuesta de la planta al estrés hídrico. Nuestros resultados muestran la relevancia de considerar la orquestación de varios mecanismos de la respuesta vegetal para evaluar completamente el potencial y la eficiencia de la interacción planta-PGPR bajo estrés hídrico.

Keywords: PGPR, Interacción planta-rizobacteria, estrés hídrico, antioxidantes

Financing: ANID R16A10003, FIC-R BIP 30403034-0, ANID 1230848.

Acknowledgments: Agradecemos a Camila Albie, Rocio Santa María, Rodrigo Cortes por el apoyo en laboratorio.

Aplicaciones en ciencia, salud y agricultura de bioproductos e Isoprenoides fenólicos provenientes de una Fabacea resinosa ampliamente distribuida en Chile

Iván Montenegro¹, Michael Seeger Pfeiffer², Miryam Valenzuela Ormeño², Alejandro Madrid Villegas³, Valentina Navarrete Molina⁴, Hianara Bustamante Ruiz⁴, Ximena Besoain Canales⁵

- (1) Universidad de Valparaíso., Center of Interdisciplinary Biomedical and Engineering Research for Health (MEDING), Millennium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environment (BioGEM)., Facultad de Medicina., Angamos 655, Reñaca, Viña del Mar 2520000, Chile
- (2) Universidad Técnica Federico Santa María, Millennium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environmental Microbiology (BioGEM). Valparaíso 2390123, Chile, Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Departamento de Química y Centro de Biotecnología "Dr. Daniel Alcalay Lowitt", Avenida España 1680, Valparaíso, Chile
- (3) Universidad de Playa Ancha, Química Laboratorio de Productos Naturales y Síntesis Orgánica (LPNSO), Departamento de Ciencias y Geografía, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Avda. Leopoldo Carvallo 270, Playa Ancha, Valparaíso, Chile
- (4) Universidad Austral de Chile, Molecular Virology Laboratory, Institute of Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Isla Teja s/n, Valdivia, Chile
- (5) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía, Millennium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environmental Microbiology (BioGEM). Valparaíso 2390123, Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, San Francisco s/n La Palma, Quillota 2260000, Chile

P. glandulosa L, también conocida en mapuzungún como "Culén", es una planta nativa chilena perteneciente a la familia de las Fabáceas, la cual ha sido reconocida en el listado de medicamentos herbarios aprobados por el MINSAL, al presentar propiedades antibacterianas, antipiréticas y antihelmínticas. Las hojas del Culén se encuentran enriquecidas en compuestos bioactivos, donde destaca meroterpenoide Bakuchiol (BAK). Se ha demostrado que BAK posee una variedad de actividades farmacológicas, donde se incluyen actividades antimicrobianas, antiinflamatorias, anticancerígenas, antidepressivas e hipoglicemiantes (Xin, Z. 2021). Hemos trabajado en la actividad anticancerígena y proapoptótica del exudado resinoso de partes aéreas de *Psoralea glandulosa* y sus componentes activos (bakuchiol (1), 3-hidroxi-bakuchiol (2) y 12-hidroxi-iso-bakuchiol (3)) contra células de melanoma (A2058) Entre las moléculas del Culén, se ha identificado la furocumarina angelicina (ang), así como el exudado Resinoso y sus extractos ricos en meroterpenoides, presentan actividad antioxidante, antibacteriana y antifúngica. Este trabajo está enfocado en la biodiversidad local, la búsqueda de soluciones sostenibles y el potencial para mejorar la salud humana y la agricultura. Por otra parte hemos desarrollado nanoformulaciones con aplicaciones contra fitopatógenos de interés agrícola y que causan daño en el sistema productivo. La eficacia contra fitopatógenos se ha que verificado mediante estudios *in planta* y en condiciones controladas de invernadero. Los controles químicos convencionales pueden ser muy potente y sus parámetros de uso bien establecidos. Sin embargo, las alternativas de este trabajo con productos naturales son valiosas porque son nuevos candidatos a biopesticidas, que tienen menor toxicidad y menor impacto ambiental.

Keywords: Culén, Bakuchiol, Exudado resinoso, *Psoralea glandulosa*, bioproductos

Financing: Fondecyt 11160509Fondecyt 1210745Fondecyt 1230311ANID-Milenio-NCN2023_054

Acknowledgments: ANID-Milenio-NCN2023_054 BiogemFondecyt 11160509

Simposio Sociedad de Ecología de Chile

Socioecología costera

Coordinador: Dr. Nicolas Segovia

Herramientas Innovadoras para la Gestión de Pesquerías Artesanales en Chile: Abordando los Desafíos Socio-Ecológicos

Rodrigo Oyanedel¹, Stefan Gelcich^{1,3}, Josh Donlan²

(1) 1 Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera SECOS (SECOS), P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

(2) 2 Advanced Conservation Strategies

(3) 3 Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Faculty of Biological Sciences, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

La pesca ilegal es una amenaza significativa para la sostenibilidad de las pesquerías y los ecosistemas donde se desarrollan, afectando especialmente a las pesquerías artesanales en todo el mundo. Estas pesquerías, son vitales como actividad económica y para la seguridad alimentaria de las comunidades costeras, y requieren enfoques innovadores que integren el monitoreo y la gestión efectiva de los recursos. En respuesta a este desafío, hemos desarrollado una serie de herramientas tecnológicas diseñadas para mejorar la recopilación de datos, la predicción de actividades ilegales y la respuesta rápida a condiciones que favorecen la pesca ilegal. Entre estas herramientas se encuentra una aplicación predictiva basada en algoritmos de *machine learning*, que analiza grandes conjuntos de datos históricos para identificar patrones de pesca ilegal y anticipar eventos futuros, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos de fiscalización. Complementando esta herramienta, se ha implementado un sistema de perfiles pesqueros que combina encuestas cualitativas con datos cuantitativos históricos para ofrecer un panorama detallado del nivel y las características de la ilegalidad en distintas especies y regiones. Además, una herramienta reactiva, que envía alertas automáticas basadas en factores como condiciones meteorológicas y desembarques previos, permite a los fiscalizadores actuar de manera preventiva en situaciones de alto riesgo. Estas innovaciones tecnológicas no solo optimizan las acciones de vigilancia y fiscalización, sino que también fortalecen la toma de decisiones informadas a nivel regional y nacional, contribuyendo a la gestión sostenible de los recursos pesqueros y a la mitigación de los impactos socio-ecológicos de la pesca ilegal.

Financing: Oceans 5

Una historia desde Chile: La producción de macroalgas como un sistema socio-ecológico

Nicolás Latorre-Padilla^{1,2}, Fadia Tala^{1,2,3}, Julio A. Vásquez^{1,2,3}, Pilar A. Haye^{1,2}

(1) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS)

(2) Universidad Católica Del Norte, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

(3) Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas y otros Recursos Biológicos, Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

La producción de macroalgas a nivel mundial está en aumento debido a la creciente demanda de ficocoloides, y Chile no es la excepción. En 2023, se produjeron más de 460.000 toneladas de macroalgas, ubicando a Chile en el sexto lugar mundial, representando el 1,19% de la producción global. A diferencia del resto del mundo, en Chile solo el 5% de la producción proviene de cultivos, mientras que el resto se extrae de praderas naturales (recursos comunes). Las macroalgas pardas, como *Lessonia berteroana*, se extraen principalmente en el norte del país, mientras que en el sur se extraen principalmente macroalgas rojas como *Gracilaria chilensis*, la única macroalga cultivada comercialmente. Las interacciones entre los recursos comunes, gobernanzas y actores (extractores, transportistas, procesadores, entre otros) sugieren abordar la producción de macroalgas como un sistema socioecológico. En Chile, las macroalgas se extraen tanto en áreas de manejo como en áreas de libre acceso, por lo que se han implementado planes de manejo para garantizar su sostenibilidad. Por otro lado, las comunidades pesqueras han experimentado cambios sociales, incluyendo mayor acceso a educación y participación femenina no solo en la recolección, actividad tradicionalmente realizada por mujeres, sino también en directivas y toma de decisiones. La transición al cultivo como producción principal de macroalgas se presenta como un desafío para asegurar la viabilidad y seguridad de estos recursos y las comunidades costeras, siguiendo las líneas internacionales. En este mundo en crecimiento y cambiante, la aproximación socioecológica puede abrir puertas a un futuro más sustentable, equitativo y justo.

Keywords: Sistema socio-ecológico, Macroalgas, Gobernanzas, Actores, Sostenibilidad

Financing: Esta investigación fue financiada por el Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS) y La Universidad Católica del Norte

Efectos del cambio global del océano en atributos nutricionales y organolépticos en organismos marinos de importancia comercial

Valeska Andrea San Martín Montoya^{1,2}, Cristian Antonio Vargas^{2,3}, María Isabel Gacitúa⁴, Roberto Ponce^{2,5,6}, Felipe Vasquez^{2,5,6}, Stefan Gelcich^{2,6,7}

- (1) Universidad de Atacama, Centro de Investigaciones Costeras CIC, Atacama, Chile
- (2) Instituto Milenio SECOS, Chile.
- (3) Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile .
- (4) Área Hotelería, Turismo y Gastronomía, INACAP, Concepción, Chile
- (5) Facultad de Economía y Negocios, Universidad del Desarrollo, Concepción, Chile.
- (6) Centro de Ecología Aplicada y Sostenibilidad (CAPES)
- (7) Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

Los efectos del cambio global, son los principales problemas a los que se enfrenta la acuicultura. Por ello, es necesario comprender los efectos negativos de las principales amenazas a las que se expone. Esta actividad se desarrolla en la zona costera expuesta a fluctuaciones climáticas, oceanográficas y ambientales. *Argopecten purpuratus* es uno de los más importantes recursos marinos cultivados en el norte de Chile, en la bahía de Tongoy. Lugar constantemente influenciado por procesos locales de variable intensidad como: la hipoxia y la acidificación del océano (AO), generando efectos negativos en la actividad, además de costos sociales en regiones con baja capacidad de adaptación debido principalmente a la falta de empleo o alimentos alternativos.

Por lo tanto es fundamental analizar los efectos de estresores globales sobre atributos importantes desde el punto de vista del consumidor. Nos centramos en la AO y la hipoxia para determinar su efecto en la calidad nutricional y sensorial.

El experimento se desarrolló bajo condiciones controladas de laboratorio para analizar el efecto combinado de pCO_2 alto/ bajo pH con hipoxia durante dos meses de exposición en los atributos de calidad nutricional, tales como: proteínas, vitaminas, minerales y ácidos grasos. Por otro lado, la calidad sensorial fue analizada mediante una degustación organoléptica por consumidores, dónde se evaluó atributos tales como: aroma, apariencia, textura y sabor. Esta investigación responde a la necesidad de evaluar cómo la industria acuícola podría verse impactada en la calidad de sus recursos y la seguridad alimentaria expuesta a un escenario de cambio global.

Keywords: Cambio Global, Atributos de mercado, Acuicultura, Acidificación del océano, Hipoxia

Financing: Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera SECOS, ICN2019_015

Acknowledgments: Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera ICN2019_015 y Proyecto ANID Postdoctorado 3210219

Variabilidad ambiental y su implicancia en la respuesta fisiológica de organismos marinos de importancia socio-económica: Caso de estudio del chorito *Mytilus chilensis*

Nicole Castillo Villagran^{1,2}, Juan Diego Gaitán-Espitia³, Julian F. Quintero-Galvis^{4,5}, Gonzalo S. Saldías^{2,6}, Sebastián Martel⁷, Marco A. Lardies^{2,7}, Andrés Mesas¹, Iván Pérez-Santos⁸, Stefan Gelcich^{2,9}, Cristian A. Vargas^{1,2,10}

- (1) Laboratorio de Ecosistemas Costeros y Cambio Ambiental Global (ECCALab), Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción, Chile.
- (2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera SECOS (SECOS), P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- (3) The Swire Institute of Marine Science, School of Biological Sciences, The Hong Kong University, Hong Kong, Hong Kong SAR, China
- (4) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia. Chile.
- (5) Millennium Nucleus of Patagonian Limit of Life (LiLi), Valdivia, Chile
- (6) Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío, Chile
- (7) Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales
- (8) Centro i~mar, Universidad de Los Lagos, Casilla 557, Puerto Montt, Chile
- (9) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Faculty of Biological Sciences, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile
- (10) Instituto Milenio de Oceanografía (IMO), Universidad de Concepción, Chile.

El cambio climático no solo altera las condiciones medias del ambiente marino, sino también su variabilidad temporal y predictibilidad. Estas variaciones no son homogéneas en el ambiente, lo que podría acentuar diferencias intraespecíficas en la capacidad adaptativa, plasticidad y potencial evolutivo de poblaciones naturales. Comprender las respuestas fisiológicas de organismos provenientes de diferentes áreas geográficas, expuestos a distintos regímenes de variabilidad ambiental, puede aportar información clave sobre cómo las condiciones ambientales influyen en la aptitud de los individuos. En este estudio, se evaluó el desempeño fisiológico de mejillones (*Mytilus chilensis*) frente a la tasa de aclaramiento, un aspecto clave de la industria acuícola, en distintas condiciones experimentales de temperatura, salinidad y pH de organismos procedentes de tres sitios geográficos en la Patagonia chilena, caracterizados por un mosaico ambiental heterogéneo. Nuestros resultados muestran diferencias en las curvas de rendimiento de los choritos dependiendo de su origen geográfico. Estas disimilitudes en la plasticidad y las condiciones óptimas de los organismos podrían estar influenciadas, por ejemplo, por la variabilidad temporal, la predictibilidad y la exposición a eventos extremos. A pesar de estas diferencias fenotípicas, se encontró una baja diferenciación genética entre los organismos de distinta procedencia, probablemente como resultado de las traslocaciones inducidas por la actividad mitilicultora. El análisis de series temporales combinado con experimentos de curvas de rendimiento, y el posterior análisis de diversidad genética de los organismos proporcionan herramientas útiles para comprender cómo la fisiología puede respaldar la gestión de la acuicultura y la planificación espacial.

Keywords: Plasticidad fenotípica, Variabilidad ambiental, Cambio climático, Predictibilidad ambiental

Financing: The Coastal Social-Ecological Millennium Institute (SECOS), Millennium Science Initiative Program – Code ICN2019_015 y la Beca de Doctorado Nacional ANID N° 21210703.

Comunicaciones Libres

El uso del conocimiento de pescadores para evaluar la distribución de arrecifes mesofóticos templados en Chile

Valentina C. Romagnoli^{1,2}, Rodrigo Ireland-Alarcón¹, Beatriz Salgado Murillo^{1,2}, Ricardo Beldade^{1,2}, Sergio A. Navarrete^{1,2}, Pablo Sáenz-Agudelo^{2,4}, Evie Wieters^{1,2}, Mauricio Landaeta^{2,3}, Alejandro Pérez-Matus^{1,2}, Mauro Giovanni Zucconi^{1,2}, Miriam Fernández^{1,2}

- (1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Estación Costera de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias Biológicas, Marcoleta 49, Santiago, Chile
- (2) Pontificia Universidad Católica de Chile, Núcleo Milenio de Ecología y Conservación de los Ecosistemas de Arrecifes Mesofóticos Templados, Facultad de Ciencias Biológicas, Osvaldo Marín 1672, Las Cruces, Chile
- (3) Universidad de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile
- (4) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Independencia 631, Valdivia, Chile

Los arrecifes mesofóticos templados (AMT) son ecosistemas que permanecen prácticamente inexplorados en el mundo, y Chile no es la excepción. Se desconoce su ubicación y también aspectos claves de su ecología. Sin embargo, generar conocimiento científico sobre estos ambientes a escalas relevantes para el manejo y conservación es extremadamente costoso. Este estudio utiliza el conocimiento ecológico de los pescadores para llenar el vacío de conocimiento sobre la distribución espacial de los AMT. El estudio se realizó en la zona centro-norte de Chile en 29 caletas espaciadas cada 30 km aproximadamente, entre Chañaral y Pichilemu, aplicando encuestas a pescadores. Fue posible determinar la ubicación de un gran número de sitios de pesca en AMT (>1000), de diversas características, con profundidades que varían entre los 30 y 100 m de profundidad, y de extensión variable (desde pocos metros cuadrados hasta más de 50 hectáreas). La ubicación de >20 de estos AMT fue validada por científicos, confirmándose la ubicación del 100% de los AMT seleccionados para validación, independientemente del método que utilizaban los pescadores para indicar su ubicación. Adicionalmente al mapeo de los AMT, se establecieron polígonos de uso por caleta, que dan cuenta por un lado de la densidad de uso de AMT en diferentes caletas y por otro lado las distancias de los AMT a las mismas; ambas variables muestran importante variación entre caletas. Este estudio demuestra una vez más el valor del conocimiento de los pescadores para aportar al conocimiento científico, en este caso para caracterizar ambientes inexplorados.

Keywords: Mesofótico, Pesca artesanal, LEK, Local Ecological Knowledge, Ecología marina

Financing: Núcleo milenio para la ecología y conservación de los ecosistemas de arrecifes mesofóticos templados (NUTME)

Acknowledgments: Núcleo Milenio NCN2023_004: Núcleo Milenio de Ecología y Conservación de los Ecosistemas de Arrecifes Mesofóticos Templados (NUTME)

Explorando el movimiento de peces de arrecife templado en Chile central mediante el uso de telemetría acústica

Tomas Walker Figueroa¹, Gabriela Winkler¹, Alejandro Perez Matus¹

(1) Pontificia Universidad Católica, Estación Costera de Investigaciones Marinas, Ciencias Biológicas, Osvaldo Marin 1672, Las Cruces, El Tabo, Chile

La comprensión de los patrones de movimiento de las especies proporciona información valiosa para entender su ecología y mecanismos de supervivencia. El movimiento está impulsado por una variedad de factores biológicos y ambientales que actúan en diferentes escalas espaciales y temporales. A nivel individual, la capacidad de una especie para satisfacer sus necesidades afecta su movilidad, lo que puede influir en la dinámica y estructura de poblaciones, comunidades y ecosistemas. Estudiar el movimiento de peces en su ambiente natural es una tarea compleja, pero crucial, dada su importancia ecológica en el funcionamiento de los ecosistemas. Hemos logrado realizar investigaciones sobre el movimiento de peces en arrecifes someros templados (0-30 m), utilizando tecnología de telemetría acústica para identificar patrones de movimiento en cinco especies, cuatro de ellas de interés comercial y altamente vulnerables (*Aplodactylus punctatus*, *Chirodactylus variegatus*, *Graus nigra* y *Pinguipes chilensis*). Estas especies habitan principalmente arrecifes rocosos cubiertos por macroalgas pardas (*Lessonia trabeculata*). Dado que estos hábitats presentan distintos regímenes de manejo, también hemos analizado cómo estas diferencias influyen en los movimientos de los peces. Durante este estudio, se ha obtenido información detallada sobre la ecología del movimiento de estas especies, incluyendo sus rangos de hogar, índices de residencia, análisis de redes de movimiento y patrones de actividad diurna-nocturna. Estos hallazgos son fundamentales para mejorar nuestra comprensión de las interacciones ecológicas y la conservación de especies vulnerables en arrecifes templados.

Keywords: peces de arrecife, telemetría acústica, rango de hogar, ecología de peces

Financing: Proyecto Fondecyt 1210216

Acknowledgments: Proyecto fondecyt 1210216 Laboratorio SUBELAB

Efecto de los atributos biológicos en las respuestas de especies bentónicas a la variación ambiental

Mauricio H. Oróstica^{1,2}, Paulina A. Arancibia³, Otso Ovaskainen³, Sergio A. Navarrete^{2,4}, Bernardo R. Broitman^{2,5}

- (1) Universidad Católica del Maule, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), Talca, Chile
- (2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera, SECOS, Chile
- (3) University of Jyväskylä, Department of Biological and Environmental Sciences, Jyväskylä, Finland
- (4) Pontificia Universidad Católica de Chile, Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Santiago, Chile
- (5) Universidad Adolfo Ibáñez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Viña del Mar, Chile

Uno de los principales desafíos de la ecología es determinar cómo los atributos biológicos de las especies modulan las respuestas comunitarias a la variabilidad ambiental. Usando como modelo las comunidades intermareales rocosas de Chile central, examinamos los efectos de la señal filogenética y atributos de las especies para explicar la ocurrencia y las asociaciones entre especies a diferentes escalas espaciales. Para esto, dividimos todas las especies registradas en 22 sitios entre el 2000-2023 en dos grupos: macroalgas e invertebrados. Utilizando el "Hierarchical Modelling of Species Communities" para analizar la ocurrencia de especies, combinamos sus atributos biológico-funcionales, su clasificación filogenética y la variabilidad ambiental local (temperatura media superficial del mar y su anomalía, SSTM y SSTA, respectivamente). La SSTM y las variaciones a diferentes alturas intermareales fueron los factores más críticos al relacionar la señal filogenética de las especies con su ocurrencia. Aunque las especies de invertebrados solo respondieron a la altura intermareal, las macroalgas fueron más sensibles a las variaciones de temperatura. Las macroalgas de mayor tamaño mostraron una respuesta negativa a los cambios de SSTM. Además, mientras las especies de macroalgas mostraron una mayor co-ocurrencia a escala de sitio, las especies de invertebrados indicaron una mayor asociación a menor escala (plataforma). En general, la respuesta de las especies fue menos robusta de lo esperado al vincular la clasificación filogenética y sus atributos con SST. Probablemente, regiones afectadas por procesos de surgencia costera pueden amortiguar las respuestas de las especies a los cambios y anomalías de temperatura superficial del mar.

Keywords: Rasgos de especies, Especies intermareales, Monitoreo a largo-plazo, Señal filogenética

Financing: Subvención a la Instalación en la Academia: SA 85220139JYU Visiting Fellow Programme Grant 2023

Desafíos y Oportunidades en la Evaluación de la Biodiversidad de Arrecifes Mesofóticos Templados en Chile Central Mediante Métodos Complementarios

Alejandro Perez Matus^{1,2}, Miriam Fernandez^{1,2}, Evie Wieters^{1,2}, Sergio Navarrete^{1,2}, Ricardo Beldade¹, Mauricio Landaeta^{2,3}, Pablo Saenz^{2,4}

- (1) Estación Costera de Investigaciones Marinas, Pontificia Universidad Católica, Las Cruces, Chile
- (2) Millennium Nucleus for Ecology and Conservation of Temperate Marine Ecosystems, NUTME, Las Cruces, Chile
- (3) Laboratorio de Ictiología e Interacciones Biofísicas (LABITI), Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile
- (4) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

La NASA invierte anualmente casi 60 veces el presupuesto de toda la ANID en la exploración de otros planetas, mientras que la humanidad vive a pocos kilómetros de uno de los ecosistemas menos explorados del planeta: los océanos profundos. Las zonas donde la luz solar apenas penetra son mundos completamente distintos, habitados por una asombrosa diversidad de vida cuyas adaptaciones y ecología conocemos muy poco. Durante los últimos cuatro años, el Núcleo Milenio ha desarrollado un programa pionero en Chile para estudiar los arrecifes mesofóticos templados (TMREs), ecosistemas que se encuentran entre los 30 y 150 metros de profundidad y que desempeñan un papel crucial como reservorios de biodiversidad. Nuestro Nucleo Milenio utilizó una combinación de metodologías avanzadas, como estructuras autónomas de monitoreo de arrecifes (ARMS), videos submarinos con cebo remoto (BRUVs), metabarcoding de eDNA del agua y un innovador programa de buceo científico con rebreathers, único en Chile, para recolectar datos in situ a profundidades de hasta 90 metros. Los estudios, realizados en diferentes profundidades, sitios y estaciones del año, revelaron importantes patrones de biodiversidad y mostraron que enfoques complementarios son esenciales para comprender la dinámica de estos ecosistemas. La importancia de los TMREs radica en su papel como zonas refugio para especies frente al cambio climático, proporcionando hábitat estable y protección para organismos vulnerables. Además, estos ecosistemas subrepresentados en la investigación científica son clave para la conservación de la biodiversidad marina y deben ser prioritarios en futuras estrategias de gestión y protección ambiental.

Keywords: Biodiversidad, Monitoreo Ecologico, Conservacion Marina, Refugios Climaticos

Financing: Iniciativa Cientifica Milenio

Marcaje de peces de roca con transmisores acústicos en Chile central, una perspectiva desde el cuidado animal.

Gabriela Winkler Matus¹, Alejandro Perez Matus Pérez Matus¹, Tomás Walker Figueroa¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Estacion costara de investigaciones marinas, Osvaldo marin 1672, Las Cruces, Chile

El marcaje de peces se está convirtiendo en una práctica común en la ecología del movimiento, crucial para el manejo y conservación de poblaciones estructuradas espacialmente. En una revisión de 271 artículos publicados entre 2018 y 2020, se encontró que solo el 24% de los procedimientos de marcaje emplearon apoyo farmacológico, lo que revela carencias en el cuidado animal en terreno. Además, el 60% de los estudios se realizaron principalmente en Norteamérica, limitando el conocimiento a especies del hemisferio norte. En Chile, el marcaje de peces ha sido poco frecuente y no se ha aplicado directamente al manejo espacial de especies explotadas. Para llenar esta laguna, desarrollamos un protocolo de marcaje específico para seis especies de peces costeros de Chile central, centrado en el cuidado animal y en las dificultades del trabajo de campo para minimizar el sufrimiento animal y las complicaciones subletales. Implantamos transmisores acústicos individuos de cinco especies de peces roca que habitan en el área marina protegida Las Cruces. Los análisis preliminares mostraron una tasa de supervivencia del 83,3% entre los peces marcados. Cuatro de las especies presentaron altos índices de residencia y actividad dentro del área protegida. Este estudio subraya la importancia de incluir la disciplina veterinaria en el desarrollo de procedimientos de marcaje invasivo, para mejorar el bienestar animal y la efectividad de los estudios.

Keywords: transmisión acustica, bienestar animal, peces de roca, patrones de movimiento, rango de hogar

Financing: Proyecto Fondecyt Regular N1210216

Acknowledgments: FondecytECIM

Maternal investment of kelp crabs from central Chile is predicted by the level of environmental fluctuations and its predictability

Francisca Fernandez¹, Fabián Guzmán-Rivas², Ángel Urzúa², Mauricio Landaeta¹, Marco Fusi³, **Simone Baldanzi¹**

(1) Universidad de Valparaíso, Instituto de Biología, Ciencias, Valparaíso, Chile

(2) Universidad Católica de la Santísima Concepción, Ecología, Ciencias, Concepción, Chile

(3) Newcastle University, The Dove Marine Laboratory, Newcastle, UK

Environmental fluctuation dictates life cycles in many ecosystems on earth, especially within marine coastal areas. The magnitude of those fluctuations at ecologically relevant timescales (i.e., hours and days) induce phenotypical adjustment in aquatic organisms, including maternal investment in offspring. However, the effect of the magnitude and the periodicity of those fluctuations on animal physiology has been poorly investigated. In this study, we hypothesised that environmental fluctuation shapes the maternal investment on offspring. To test this hypothesis, we focus on one population of the kelp crab *Taliepus dentatus* from central Chile and we consider whether the fluctuations of water temperature, dissolved oxygen, and salinity could explain temporal changes in maternal investment in early embryos (volume, lipid content and fatty acids composition) over a period of a year. We used remote data loggers deployed at an ecologically relevant temporal scale to calculate the correct magnitude, periodicity and predictability of daily environmental fluctuations. We found substantial among-females' variation in embryo volume, lipid content and fatty acid compositions during a year mostly associated with seasonality (average environmental conditions). At a daily scale, however, embryo lipid content and essential fatty acids (ARA, DHA, EPA) showed a clear negative relation with the predictability of the daily environmental fluctuations. This study showed how the integration of environmental fluctuations and its predictability can improve our understanding of the reproductive ecology of marine coastal species, especially when investigating the impacts of climate change on natural ecosystems.

Keywords: environmental variability, predictability, temperature, dissolved oxygen, maternal investment

Financing: Fondecyt 11221161COSTAR-UV (CIDI UV 12)RED 21992

Acknowledgments: We thank many students for their precious help during animal collection and analysis. The present work was part of Francisca Fernández's undergraduate thesis at the Universidad de Valparaíso.

Cambio climático y interrupción de ciclos ecológicos en bosques subantárticos

Claudio Álvarez^{1,2}, Duncan A. Christie^{1,2}, Juan Carlos Aravena^{1,3}, Roberto Chávez⁴, Álvaro Gutiérrez⁵

(1) Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), Puerto Williams, Chile

(2) Laboratorio de Dendrocronología y Cambio Global, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

(3) Gaia-Antártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

(4) Laboratorio de Geo-Información y Percepción Remota, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, 2362807, Chile

(5) Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Los registros de los anillos de los árboles a menudo muestran ciclos periódicos influenciados por factores climáticos, la actividad solar y brotes de insectos. *Nothofagus pumilio* con su amplia distribución desde los 35°S hasta los 55°S, es ideal para estudiar cómo su crecimiento responde a la variabilidad ambiental en un extenso gradiente ecológico. En el sur de su distribución, cerca del Canal Beagle (~55°S), las cronologías de *N. pumilio* revelan un ciclo notable de aproximadamente 7 años, que no se encuentra en otra área de su extensa distribución. Esta investigación analiza la presencia, intensidad y estabilidad de este ciclo en los bosques más australes del mundo. Muestreamos alrededor de 340 árboles, desarrollando cinco cronologías a lo largo de un gradiente altitudinal. Observamos larvas de Lepidoptera minadoras de hojas atacando los bosques, lo que podría explicar esta típica señal de brote de insectos observado. El análisis espectral reveló que este ciclo está presente en todas las elevaciones, aunque su intensidad varía. El ciclo explica el 30% de la varianza en baja elevación, el 0% en elevación media, el 60% a 400 metros y el 44% cerca del límite altitudinal arbóreo. Después de extraer el modo oscilatorio de una cronología global que incluye todas las elevaciones, observamos que su amplitud disminuye durante el siglo XX, coincidiendo con el aumento de las temperaturas registrado en reconstrucciones climáticas. Este estudio proporciona perspectivas clave sobre cómo el cambio climático podría impactar los ciclos naturales en los bosques subantárticos.

Keywords: *Nothofagus pumilio*, cronologías de ancho de anillos, brotes de insectos, ciclo de 7 años

Financing: Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC) ANID/BASAL FB210018

Acknowledgments: Claudio Álvarez agradece beca postdoctoral del Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC) ANID/BASAL FB210018

Bosques de huiro en Chile: Pasado, presente y futuro

Daniel González^{1,2}, Bernardo Broitman^{2,4}, Carola Flores⁴, Felipe Torres^{2,3}

(1) Universidad Católica de la Santísima Concepción, Ecología, Ciencias, Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile, concepcion, Chile

(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS)

(3) Programa de Doctorado en Ciencias con mención en Biodiversidad y Biorecursos, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción

(4) Facultad de Artes Liberales, Departamento de Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez Campus Viña Del Mar, Valparaíso, Chile

Los bosques de Laminariales (huiros o kelps) son los ecosistemas más productivos de la costa del Pacífico Sureste, creando hábitats tridimensionales con cientos de especies asociadas. Estos bosques submarinos son de enorme importancia en la actualidad, miles de personas dependen directa o indirectamente de ellos, y tuvieron un papel clave en el poblamiento de Sudamérica, hace aproximadamente 16.000 años. La temperatura es una variable fundamental para comprender la distribución de estos bosques de huiro. Nuestro estudio explora el impacto de las variaciones de temperatura en el pasado y bajo diferentes escenarios de cambio climático futuro en la distribución de estos ecosistemas. El objetivo fue modelar la distribución potencial actual de siete especies de huiro que habitan en el Pacífico Sureste (*Lessonia spicata*, *Lessonia berteroana*, *Lessonia trabeculata*, *Lessonia flavicans*, *Durvillaea incurvata*, *Durvillaea antarctica* y *Macrocystis pyrifera*), y examinar la influencia de las variables ambientales en la actualidad. Posteriormente, proyectamos esta distribución potencial al pasado (Último Máximo Glacial, hace 21.000 años, y el Holoceno Medio, hace 6.000 años) y al futuro bajo las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSPs) del IPCC. Usando 2.628 ocurrencias de las especies obtenidas del Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF), las variables ambientales del pasado del Paleoclimate Modelling Intercomparison Project y las presentes y futuras de Bio-Oracle, desarrollamos un modelo de distribución de especies con MaxEnt. Nuestros resultados preliminares indican grandes contracciones y expansiones de estos hábitats bajo climas pasados y futuros, sugiriendo impactos relevantes en los sistemas socioecológicos costeros.

Keywords: Bosques de huiro, Pacífico Sureste, Distribución potencial, modelo de distribución

Financing: Proyecto FONDECYT 1221699 2024, SECOS ICN2019-015

¿El bosque mediterráneo chileno al borde del colapso? Evidencias en base a un análisis integral de vulnerabilidad?

Alberto J Alaniz¹, Diego A. Cueto^{1,2}, Claudia Hidalgo-Corrotea¹, Pablo M Vergara¹, Mario A Carvajal¹, Alexis Barrios-Saravia¹

(1) Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Gestión Agraria, Facultad Tecnológica, Avenida Ecuador N° 3769, Estación Central, Santiago De Chile, Chile

(2) Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santiago, Chile

El bosque mediterráneo esclerófilo chileno se considera un hotspot de biodiversidad, y es un ecosistema restringido que ha sido muy afectado por los factores del cambio global. A pesar de la gran importancia ecológica y ambiental de este ecosistema, no se ha desarrollado una evaluación multifactorial de su vulnerabilidad. Este estudio estima el nivel de vulnerabilidad de todos los rodales de bosque esclerófilo de Chile, evaluando efectos cambio climático, el cambio en la cobertura del suelo, los incendios forestales, las propiedades funcionales de la vegetación y la fragmentación del hábitat. También generamos una estimación espacialmente explícita de los principales factores subyacentes a la vulnerabilidad de cada rodal de bosque esclerófilo. Se evidencio que el 39,8% de los rodales de bosque esclerófilo presentan una vulnerabilidad alta o muy alta, concentrándose la mayor vulnerabilidad entre los 32°S y 34°S. El vigor y la producción primaria neta de las masas de bosque esclerófilo disminuyeron en un 90,9% y un 86,6% de los rodales, respectivamente. Se identificaron tres grupos de rodales: A) grupo norte (29,9°S a 33,5°S), que ha experimentado una elevada disminución de la producción primaria neta y del vigor de la vegetación; B) grupo central (32°S a 35°S), también afectado por la degradación y la sustitución por tierras de cultivo; y C) grupo sur (34°S a 39°S), afectado por la sequía y las plantaciones forestales exóticas. Los resultados de este estudio aportan claridad sobre el estado actual del bosque esclerófilo, permitiendo identificar diferencias espaciales en la vulnerabilidad y sus factores subyacentes.

Keywords: bioma mediterraneo, cambio global, cambio climático, percepción remota, priorización espacial

Financing: FONDECYT Postdoctorado N° 3240117

Acknowledgments: Se agradece a FONDECYT Postdoctorado N° 3240117

Monitoreando la megasequía en zonas semiáridas de Chile central: Evaluación ecosistémica con variables esenciales de biodiversidad

Francisca P. Diaz^{1,4}, Francisca Henríquez-Gangas^{2,4}, Gabriel Castro B.¹, Álvaro G. Gutiérrez^{3,4}, Gastón O. Carvallo^{2,4}, Roberto Chávez^{1,4}

- (1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Geografía, Chile
- (2) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Chile
- (3) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Chile
- (4) Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB-Chile

Las Variables Esenciales de Biodiversidad (EBVs) son medidas estandarizadas para monitorear cambios en la biodiversidad a nivel global, facilitando un seguimiento consistente a diferentes escalas espaciales y temporales. Estas variables cubren aspectos clave de los ecosistemas, como la función, estructura, rasgos de especies, composición de la comunidad y diversidad genética. Aunque su uso en estudios sobre integridad ecosistémica ha sido limitado en Chile, son cruciales para monitorear zonas semiáridas, vulnerables a fenómenos como la megasequía.

Este estudio evaluó los efectos de la megasequía en nueve sitios entre Rapel y Los Choros, utilizando EBVs. Se emplearon imágenes satelitales Landsat y drones multiespectrales para analizar cambios en cobertura, productividad y fenología entre 2000 y 2023. En 2023 se realizaron muestreos de suelo y vegetación, comparando los resultados con datos de 2009.

Los análisis revelaron una reducción en el verdor de los ecosistemas, especialmente en 2019, junto con un ciclo fenológico alterado con temporadas de crecimiento más cortas. Aunque la biodiversidad vegetal perenne es estable, se detectaron cambios en la cobertura, química del suelo y una fuerte heterogeneidad entre zonas abiertas y bajo el dosel de especies dominantes. Los nutrientes y microbiota del suelo muestran un enriquecimiento bajo el dosel, lo que sugiere interacciones ecológicas complejas.

Dado que los arbustos y árboles actúan como centros de fertilidad en estas zonas semiáridas, la pérdida de cobertura vegetal podría ser el primer síntoma de un colapso ecosistémico futuro. A medida que la aridez aumenta, los ecosistemas enfrentarán transformaciones drásticas, comprometiendo funciones esenciales y acelerando la desertificación.

Financing: FONDECYT N°11230835 (FPD), IEB FB-210006; FONDECYT 1240877 (GOC)

Modelando la biodiversidad líquenica: Ecoregiones líquénicas en el mosaico ecológico chileno

Reinaldo Vargas-Castillo¹

(1) Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Herbario Federico Johow, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Avenida José Pedro Alessandri 774, Santiago, Chile.

Los líquenes son organismos perennes que desempeñan un papel destacado en los ecosistemas donde se encuentran, especialmente en aquellos donde las plantas vasculares enfrentan los límites de su tolerancia ecológica. A pesar de su menor predominancia comparada con las plantas vasculares, la presencia de líquenes se vuelve más evidente en estos entornos, siendo elementos clave para su caracterización. Dado el aislamiento geográfico y la variada topografía de Chile, es esperable una biodiversidad líquenica única, con un alto grado de endemismo. Para comprender los patrones de diversidad, composición y recambio de especies (diversidad beta) a lo largo de Chile, empleamos modelos generales de disimilitud (GDM), analizando diversas variables ambientales a lo largo de un gradiente latitudinal. Estos modelos permiten clasificar las áreas en función de sus diferencias composicionales y ambientales de manera progresiva, definiendo así ecoregiones que albergan conjuntos únicos de especies. Los resultados preliminares indican la existencia de al menos 12 ecoregiones distintas, influenciadas principalmente por la distancia geográfica en la composición de especies, seguidas por factores como la precipitación del mes más seco, la altitud, la productividad primaria neta y el déficit de presión de vapor. El modelo explica aproximadamente el 42% de la variación observada en las diferencias entre las composiciones estimadas y las reales, permitiendo la identificación de ecoregiones que coinciden con las observadas en plantas vasculares, incluyendo zonas tropicales, mediterráneas, templadas y boreales bien definidas.

Keywords: Líquenes, Ecoregiones, Modelos de disimilitud (GDM), Chile

Aportes de *Vachellia caven* a la biogeografía y ecología de Chile y Sudamérica

Nicolas Velasco Saragoni^{1,2}, Ramiro Bustamante²

(1) Fundación Charles Darwin, Galapagos Verde 2050, Av. Charles Darwin s/n, Puerto Ayora, Ecuador

(2) Universidad de Chile, Instituto de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile

Durante 2019-2022, se investigó la biogeografía y ecología de *Vachellia caven* en toda su distribución. El estudio abordó tres preguntas clave sobre su historia y diferenciación, utilizando caracteres morfológicos, modelos teóricos de dispersión y modelos de nicho. Además, se exploró su diferenciación funcional en base al efecto comunitario que ejerce sobre otras plantas.

Los datos morfológicos, de campo y herbario, revelaron que la especie comprende un complejo de seis variedades, de las cuales tres se agrupan a lo largo del río Paraná y tres cerca de los Andes. De estas, solo una está presente en Chile.

El modelo teórico, basado en revisión de la literatura, sugiere que *Vachellia caven* podría ser una arqueófita, cuya expansión en Chile habría sido facilitada por grandes mamíferos pero su dispersión transandina mediada por tribus indígenas desde el este hacia el oeste de los Andes. Los modelos de nicho refuerzan esta hipótesis, mostrando que, al retroceder en el tiempo, los nichos de las variedades de ambos lados de los Andes convergen en el sur de Bolivia y el noroeste argentino durante el Pleistoceno tardío, un área apoyada en la literatura como su posible origen.

Finalmente, se encontró que, en ambos lados de los Andes, la facilitación de plantas existe y es frecuente, aunque con tendencias divergentes apoyando distintas versiones de la hipótesis del gradiente de estrés.

Estos hallazgos posicionan a *Vachellia caven* como una especie modelo en ecología y resaltan su importancia en Chile central frente al resto de Sudamérica.

Keywords: Acacia caven, Nicho, Morfología, Facilitación, Dispersión

Financing: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo - Beca Doctoral Folio 21171462X Convocatoria de Pasantías en el Extranjero de la Red de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe University of Groningen

Acknowledgments: A Nicolás Elliott y Cristina Soto por la ayuda en campo. A Nicolás Andrade y Patrick Baan por sus tesis de máster complementarias al proyecto.

Líquenes de Aysén: Entre los Vientos Patagónicos y la Biodiversidad Oculta

Reinaldo Vargas-Castillo¹, Camilo Vera González¹, Patricio Saldivia Pérez^{2,3,4}

(1) Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Herbario Federico Johow, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, av José Pedro Alessandri 774, Santiago, Chile

(2) Biota Ltda., Av. Miguel Claro 1224, Providencia, Santiago, Chile

(3) Museo Regional de Aysén, Km 3 Camino a Coyhaique Alto, Coyhaique, Chile

(4) O.N.G. Aumen, Coyhaique, Chile

La región de Aysén, en el sur de Chile, alberga una de las diversidades de líquenes mejor conocidas en el país, con un catálogo relativamente reciente que indica la presencia de más de 300 taxa, aunque su conocimiento aún es deficiente, dado tanto por la baja caracterización de linajes de más difícil identificación, como de los sesgos de muestreo generados por las dificultades de acceso geográfico. No obstante, recientes muestreos en la región han permitido ampliar el conocimiento a zonas de difícil acceso, y, junto a una revisión más exhaustiva de los registros, ha permitido caracterizar grupos comúnmente soslayados. En este estudio, considerando estas nuevas fuentes de información, y utilizando modelos apilados de especies, así como modelos macroecológicos, aportamos nueva información para reconocer zonas con altos niveles de diversidad, así como estimaciones de la variación de la composición espacial a nivel regional. Nuestros modelos sugieren riquezas que superan las 150 especies por pixel de 1x1 km², con medias de aproximadamente 90 especies por píxel, aunque se presentan fuertes diferencias entre las estrategias de modelación, y entre los algoritmos utilizados en cada estrategia. Estas riquezas se ven reforzadas por la heterogeneidad espacial y ecológica, determinada por variables relevantes en la construcción de los modelos, como lo son el NDVI y el déficit de presión de vapor, indicando una fuerte correlación entre la composición vegetacional y la disponibilidad de agua en la distribución de la riqueza.

Keywords: Líquenes, Aysén, Modelos macroecológicos, Modelos apilados de especies

Filtros ambientales que estructuran la composición florística de los bofedales a lo largo del gradiente latitudinal del sur de Sudamérica

Felipe Figueroa Ponce¹, Luis Felipe Hinojosa¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

La hipótesis de Filtros Ambientales postula que los factores abióticos restringen las comunidades al seleccionar especies que pueden establecerse bajo condiciones específicas. Esto resulta en un aumento en la diversidad beta, agrupamiento filogenético y diferenciación de nichos ambientales entre comunidades a lo largo del gradiente ambiental. En los Andes, los bofedales influenciados por condiciones microclimáticas se insertan además bajo diversas condiciones macroclimáticas como los diferentes regímenes de precipitación de invierno y verano. En este estudio, probamos la hipótesis de Filtro Ambiental sobre la estructura de las comunidades de bofedales en los Andes a lo largo de un gradiente latitudinal desde 15°S hasta 42°S.

Analizamos 421 turberas y 293 especies. Utilizando técnicas de partición de varianza y modelos de regionalización por grado de membresía, examinamos los impactos de variables climáticas, edáficas y espaciales sobre la diversidad beta. Además, evaluamos la superposición de nichos entre especies y la influencia de los filtros ambientales en la diversidad filogenética de las comunidades.

Los resultados principales indican que la rotación de especies aumenta y la superposición de nichos disminuye con las diferencias macroclimáticas, identificando tres regiones distintas acordes a los regímenes de precipitación. En la banda más árida del gradiente, se observó agrupamiento filogenético, destacando el impacto del filtro ambiental. Las variaciones en aridez y temperatura a gran escala funcionan como filtros ambientales que moldean la composición de las comunidades de bofedales en el sur de Sudamérica.

Keywords: bofedales, diversidad filogenética, diversidad beta, superposición de nicho, filtros ambientales

Financing: Fondecyt 1221214

Caracterización Química y Efectos Biológicos de Extractos y Compuestos de Líquenes Antárticos: Una Fuente de Alternativas Terapéuticas

Alfredo Torres-Benítez¹, Erick Ortega-Valencia², Marta Sánchez³, María Pilar Gómez-Serranillos³, Mario Simirgiotis⁴

(1) Universidad San Sebastián, Facultad de Medicina y Ciencia, Carrera de Química y Farmacia, Valdivia, Chile

(2) Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, Veracruz, México

(3) Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Madrid, España

(4) Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias, Instituto de Farmacia, Valdivia, Chile

Los líquenes son una asociación simbiótica formada por la interacción entre un organismo fotosintético (alga y/o cianobacteria), un hongo ascomiceto o basidiomiceto, y un microbioma. En el continente antártico, los hongos liquenizados se desarrollan y crecen de forma limitada en sectores costeros libres de hielo y en afloramientos rocosos al interior del territorio, y representan un grupo con alta diversidad específica y adaptación a las condiciones extremas, debido a su capacidad psicrófila que les permite realizar los procesos bioquímicos, fisiológicos y metabólicos. Como grupo de investigación, hemos realizado estudios químicos en extractos de especies de los géneros *Lecania*, *Pseudephebe*, *Sphaerophorus*, *Cladonia*, *Psoroma*, *Placopsis*, *Ochrolechia*, *Umbilicaria*, *Usnea*, *Himantormia* y *Gondwania*, con la identificación de múltiples compuestos agrupados en aromáticos, ácidos orgánicos, lípidos, dibenzofuranos, depsidos, antraquinonas y cromonas. Los análisis *in vitro* de capacidad antioxidante y de inhibición enzimática de colinesterasas, tirosinasa, 5-LOX, α -glucosidasa, α -amilasa y lipasa pancreática han sido variables pero significativos, y de forma complementaria, los estudios *in silico* de acoplamiento molecular han detectado interacciones con altas afinidades de unión entre compuestos mayoritarios y los sitios catalíticos de las enzimas de interés, junto con propiedades farmacocinéticas óptimas que validan su biodisponibilidad. Asimismo, extractos y compuestos reportan un potencial neuroprotector enfocado en la disminución del estrés oxidativo en el ambiente celular. Estos estudios han contribuido al conocimiento de los fitoconstituyentes de líquenes antárticos y muestran su eficacia en la evaluación de actividades biológicas relacionadas con mecanismos de tratamiento en enfermedades neurodegenerativas y síndrome metabólico.

Keywords: Líquenes, Compuestos bioactivos, Potencial farmacológico, Antártica

Financing: Financiamiento: INACH RT 16-17; Programa Antártico Colombiano 10EAC-CV-015.

TRPM4 modulates Focal Adhesions-associated Ca²⁺ signals and dynamics

Ian Silva Del Canto¹, Mariana Brunett², Mónica Cáceres Lluch^{2,3}, Oscar Cerda Arancibia²

(1) Universidad Mayor, Centro de Oncología de Precisión, Cam. La Pirámide 5750, Santiago, Chile

(2) Universidad de Chile, Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Facultad de Medicina, Independencia 10127, Santiago, Chile

(3) Millennium Institute on Immunology and Immunotherapy, Santiago, Chile

Cellular migration is a crucial process for several physiological and pathophysiological events. It depends on cyclical cytoskeletal reorganization, focal adhesion (FA) dynamics, and intracellular Ca²⁺ oscillations. TRPM4 is a Ca²⁺-activated non-selective cationic channel permeable only to monovalent ions such as Na⁺ and K⁺. These channels play a role in diverse physiological events such as modulation of insulin secretion, immune response, and pressure-induced smooth muscle contraction. Additionally, TRPM4 promotes cellular migration and contractility, and its downregulation decreases global Ca²⁺ signals and FA disassembly. Interestingly, it has been proposed that oscillatory, FA-associated local Ca²⁺ signals trigger focal adhesion disassembly. Therefore, we hypothesized that TRPM4 modulates focal adhesion dynamics by regulating local Ca²⁺ signals in these structures, a process that is currently poorly understood. In this work, we developed a FA-targeted Ca²⁺ sensor and show that TRPM4 promotes FA-associated Ca²⁺ signals and modulates its frequency. We also observed that overexpression of TRPM4 positively FA disassembly in a Calpain activity-dependent manner, supporting the Ca²⁺-dependent effect of TRPM4 in focal adhesion dynamics. We obtained data showing that NCX inhibition prevents the effect of TRPM4 in focal adhesion-associated Ca²⁺ signal frequency, pointing to NCX as a candidate Ca²⁺-permeable entity regulated by TRPM4 in this cellular context. Also, we observed that Piezo1-dependent FA-associated Ca²⁺ oscillations are also modulated by TRPM4. This study provides information regarding the mechanisms whereby TRPM4 modulates focal adhesion dynamics and cellular migration.

Keywords: Focal Adhesions, Calcium signals, Cellular migration, Ion channels

Financing: Fondecyt 1240633 (Oscar Cerda)

Acknowledgments: Nicanor Villaroel, Diego Maureira, Pablo Cruz, Ana María Ramírez

Caracterización de la compacidad del racimo de la vid (*Vitis vinifera* L.) y de genes asociados, en una colección representativa de la especie

Patricio Hinrichsen¹, Marco Meneses¹, Renato Fuentes¹, Manuel Sagredo¹, Claudia Muñoz-Espinoza³, Carolina Araya¹, Juan Pablo Iribarra², Erika Salazar¹, Claudio Meneses², Katja Herzog⁴

- (1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Genética y Biotecnología, Av. Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile
- (2) P. Universidad Católica de Chile, Agronomía, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile
- (3) Universidad de Concepción, Agronomía, Av. Vicente Méndez 595, Chillán, Chile
- (4) Julius Kühn-Institut. Institute for Grapevine Breeding Geilweilerhof, Siebeldingen, Pfalz, Alemania

La compacidad del racimo de la vid es un carácter de alta complejidad, definido como la porción de espacio libre no ocupado por las bayas. Una mayor compacidad resulta en escasa ventilación, aumentando la susceptibilidad a enfermedades fúngicas y afectando así la calidad de la fruta. Por otra parte, esta simpleza en su definición contrasta con la dificultad para su cuantificación, aún cuando en la última década ha habido avances técnicos sustanciales para su estudio más objetivo y preciso. El objetivo de este trabajo fue identificar los factores genéticos detrás de este carácter, combinando fenotipado y caracterización genética de una colección amplia de 90 cultivares de vid de mesa (n=40), vino (n=24) y uso mixto (n=26). Estos genotipos fueron caracterizados dos temporadas midiendo diferentes subcaracteres que definen un Índice de Compacidad (CI). Con estos antecedentes se eligieron 20 variedades con cuocientes de CI extremo (10 de racimo compacto y 10 suelto). De ellos se colectó RNA total en etapas tempranas del desarrollo fenológico y se ha estudiado la expresión de dos genes previamente asociados a este fenotipo, VvUCC1 y VvGRF4, con resultados dispares, no evidentemente asociados a compacidad. Por otra parte, combinando fenotipado de precisión de la arquitectura del racimo con 127.631 SNPs informativos identificados mediante GBS (*Genotyping-by-Sequencing*) de las mismas 90 variedades, se ha podido identificar una serie de nuevos loci mediante análisis de tipo GWAS. Actualmente se están estudiando algunos genes identificados en estos loci, buscando posibles asociaciones con el fenotipo compacidad.

Keywords: Vid de mesa, arquitectura genética, fenotipado, Mapeo asociativo, GWAS

Financing: Financiado por proyecto FONDECYT 1221410.

Ecología trófica de *Sebastes oculatus* en un gradiente de profundidad

Ricardo Beldade^{1,2}, Javiera Sanchez^{1,2}, Fernanda Vargas², Vladimir Garmendia^{1,2}, Evie Wieters^{1,2}, Sergio Navarrete^{1,2}, Miriam Fernandez^{1,2}, Pablo Saenz-Agudelo^{2,3}, Mauricio Landaeta^{2,4}, Alejandro Perez-Matus^{1,2}

- (1) Facultad de Ciencias de la Universidad Católica de Chile
- (2) Núcleo Milenio for Temperate Mesophotic Reefs
- (3) Universidad Austral
- (4) Universidad de Valparaíso

Uno de los principales desafíos de la ecología es comprender las relaciones tróficas y los flujos de energía en los entornos naturales, así como la dinámica de las redes alimentarias asociadas. En este estudio, nos centramos en la cabrilla, *Sebastes oculatus*, una especie ecológicamente importante y comparamos su dieta en dos rangos de profundidad (someras y mesofóticas) en Chile central. En primer lugar, comparamos la diversidad de presas entre los estómagos y los intestinos mediante metabarcoding con COI. Esto reveló una menor diversidad en las muestras intestinales (26 OTU a nivel de orden) en comparación con los estómagos (38 OTU), con apenas 17 ASV BINs solapadas. En segundo lugar, investigamos la variación en la dieta utilizando metabarcoding en 78 intestinos de peces recolectados de dos lugares (las Cruces y Algarrobo) y profundidades (somero y mesofótico). Aunque la diversidad alfa no difirió significativamente entre sitios o profundidades, las comunidades de presas variaron entre profundidades y sitios, sugiriendo cambios relacionados con la profundidad en la dieta de esta especie. En general, nuestros hallazgos subrayan la eficacia del metabarcoding en el análisis de la ecología trófica de peces mesofóticos y someros; que el muestreo del contenido intestinal es menos diverso que el estomacal; y que las cabrillas someras y mesofóticas tienen dietas distintas.

Keywords: ecología trófica, metabarcoding *Sebastes oculatus* arrecifes mesofóticos

Financing: NUTME NCN2023_004

Acknowledgments: A todo el equipo del NUTME quien participaron en este trabajo.

Diferenciación de las comunidades microbianas antes y durante una floración de *Akashiwo sanguinea* en Antofagasta

Milko Jorquera¹, Jingming Hu², Qian Zhang², Jacqueline Acuña¹, Fumito Maruyama³, So Fujiyoshi³, Gonzalo Gajardo⁴, Leonardo Guzmán⁵, Oscar Espinoza⁵, Carlos Riquelme⁶, Henry Cameron⁶, Shoko Ueki⁷, Satoshi Nagai⁸

(1) Universidad de La Frontera, Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales, Laboratorio de Ecología Microbiana Aplicada, Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile

(2) Xiamen University, College of the Environment and Ecology, Xiamen, China

(3) Hiroshima University, The IDEC Institute, Hiroshima, Japón

(4) Universidad de Los Lagos, Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad, Laboratorio de Genética, Acuicultura & Biodiversidad, Osorno, Chile

(5) Instituto de Fomento Pesquero, Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Puerto Montt, Chile

(6) Universidad de Antofagasta, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Centro de Bioinnovación, Antofagasta, Chile

(7) Okayama University, Institute of Plant Science and Resources, Okayama, Japón

(8) Genome Structure Analysis Group, Bioinformatics and Biosciences Division, Japan Fisheries Research and Education Agency, Yokohama, Japón

Las floraciones de algas nocivas (FAN) tienen una gran relevancia para la salud pública y la economía del sur del país. Sin embargo, los eventos de FAN y sus microorganismos asociados en el norte de Chile son en gran medida desconocidos. Aquí estudiamos las comunidades microbianas en agua de mar costera antes y durante una floración de *Akashiwo sanguinea* (B) en la ciudad de Antofagasta. Se recolectaron muestras de agua de mar en tres fases de la floración (sin-B, pre-B y B) y se analizaron mediante ADN metabarcoding (genes ARNr 16S y 18S). Basada en ARNr 16S, la diversidad de comunidad fue mayor en pre-B respecto a sin-B y B. Basado en ARNr 18S, la diversidad de comunidad fue menor en B respecto a pre-B y sin-B. El análisis de PCoA reveló una diferenciación en las comunidades entre las tres fases de la floración. Nuestro análisis también indicó que la comunidad bacteriana estaba dominada principalmente por las familias Flavobacteriaceae y Rhodobacteraceae. Durante la floración, la estructura de la comunidad basada en ARNr 18S estuvo predominantemente gobernada por la familia Gymnodiniaceae, específicamente el género *Akashiwo*. Interesantemente, la diferenciación en las comunidades fue más pronunciada en los taxones con baja abundancia en comparación con los taxones dominantes. Además, el análisis de la red de co-ocurrencia visualizó predominantemente relaciones positivas dentro de las comunidades microbianas, particularmente durante la floración. Nuestro análisis también identificó varios géneros bacterianos como taxones clave dentro de la comunidad microbiana, en particular miembros de Pseudomonadota y Bacteroidota.

Keywords: ADN metabarcoding, *Akashiwo sanguinea*, Antofagasta, Comunidades microbianas, Floración de algas nocivas

Financing: Proyectos FONDECYT no. 1221228 y 1240602, y Proyecto SATREPS-MACH JPMJSA1705.

Estabilidad y eficacia de bacteriófagos líticos que infectan a *Pseudomonas syringae*

Aylen Sancy¹, Camila Santos¹, Camila Moore¹, Gustavo Ibarra¹, Loreto Rubilar¹, Romina Espinoza¹, Andrea Mahn¹, Antonio Castillo¹, Rodrigo Herrera¹, Bernardo Latorre¹

(1) Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Alameda 3363, Santiago, Chile

Pseudomonas syringae pv. *syringae* (Pss) es el agente etiológico del cáncer bacteriano en cerezos (*Prunus avium*), enfermedad que es muy relevante, porque disminuye drásticamente los rendimientos de producción y Chile es el principal exportador de cerezas del hemisferio sur. Los métodos actuales de control de *P. syringae*, incluyen las buenas prácticas agrícolas en conjunto con el uso de antibióticos y compuestos inorgánicos de cobre. Sin embargo, la aparición de cepas resistentes a los antibióticos y compuestos de cobre, ha generado la necesidad de crear nuevas tecnologías que permitan el control de este fitopatógeno. Una de las estrategias de gran interés es el uso de bacteriófagos líticos de alta eficacia y especificidad contra su hospedador bacteriano. No obstante, al igual como ocurre con los métodos de control actuales, las bacterias son capaces de generar mecanismos de resistencia frente a los bacteriófagos, lo que podría ser un impedimento para un control exitoso.

En este trabajo se presenta la caracterización de dos bacteriófagos líticos que infectan a Pss. Ambos fagos poseen genomas de dsDNA de aproximadamente 50 kpb, poseen cápsides icosaédricas de 50 a 100 nm de diámetro y una cola corta de 10-15 nm y su perfil electroforético en geles de poliacrilamida desnaturantes de alrededor de 23 bandas polipeptídicas, evidencias que sugieren fuertemente que ambos fagos pertenecen al orden Caudovirales, familia Podoviridae. Finalmente, eventos de exposición prolongados de Pss con el bacteriófago generan un aumento de resistencia bacteriana y un incremento en la infectividad del bacteriófago.

Keywords: *Pseudomonas syringae*, Cerezos, Bacteriófagos, Control Biológico

Financing: Trabajo financiado por el proyecto FONDEF IDeA ID22I10173

Mezcla de bacteriófagos líticos encapsulados como agentes de control biológico de *Pseudomonas syringae*

Camila Santos Carmona¹, Camila Moore Franco¹, Isabella Pezoa Torres¹, Aylén Sancy Barrera¹, Gustavo Ibarra Cavagnola¹, Loreto Rubilar Vega¹, Romina Espinoza Fariás¹, Sofía Conejeros Roldán¹, Constanza Arias Gutiérrez¹, Javiera Navarrete Riveros¹, Rodrigo Herrera Cid¹, Bernador Latorre Guzmán¹, Andrea Mahn Osses², Antonio Castillo Nara¹

(1) Universidad de Santiago de Chile, Biología, Química y Biología, Avda. Libertador Bernardo O`Higgins 3363, ESTACION CENTRAL, Chile

(2) Universidad de Santiago de Chile, Ingeniería Química y Bioprocesos, Ingeniería, Avda. Libertador Bernardo O`Higgins 3363, ESTACION CENTRAL, Chile

La peca bacteriana del tomate causada por *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (*Pst*) y el cáncer bacteriano en plantas de carozos ocasionada por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (*Pss*), son algunas de las enfermedades producidas por esta especie fitopatógena.

La importancia del control de *P. syringae* se debe principalmente a sus efectos devastadores sobre los cultivos y a las grandes pérdidas económicas ocasionadas, dañándose en algunos casos la plantación total del huerto. Cultivos de gran importancia y que constituyen el foco principal de este trabajo, son cerezos y tomates.

Los principales métodos de control utilizados actualmente, se basan en las buenas prácticas agrícolas, uso de antibióticos y compuestos inorgánicos de cobre. Sin embargo, estas medidas en muchos casos son insuficientes, debido a que no siempre se cumple rigurosamente con los protocolos preventivos y el uso excesivo de antibióticos y compuestos de cobre, no elimina completamente a la bacteria fitopatógena, persistiendo y propagándose las cepas bacterianas resistentes.

Es por lo anterior, que se propone el uso de una mezcla bacteriófagos líticos encapsulados como método alternativo para el control de este importante organismo fitopatógeno. Mediante bioensayos de laboratorio se determinó la capacidad protectora de la formulación bactericida en tejidos vegetales desafiados con *Pss* y *Pst*. Los resultados obtenidos revelaron un grado de protección del tejido vegetal inoculado con la especie bacteriana fitopatógena, superior al 70%. Los resultados son promisorios y podrían ser conducentes a la elaboración comercial de una formulación bactericida para el control de *Pss* y *Pst* a nivel de campo.

Keywords: *P. syringae*, Cáncer bacteriano, Bacteriófagos, Control biológico

Financing: Trabajo financiado por el proyecto FONDEF IDeA ID22I10173

Explorando el Rol del Microbioma Superficial del áfido Generalista *Myzus Persicae* y su Influencia en la Interacción con Plantas Hospederas

Diego Zavala^{1,2,4,6}, Fernando José Bustos^{3,7}, María Josefina Poupin^{2,4,5}, Francisca Blanco-Herrera^{1,4,5,6}

- (1) Universidad Andrés Bello, Centro de Biotecnología Vegetal, Facultad de Ciencias de la Vida, Santiago, Chile
- (2) Universidad Adolfo Ibáñez, Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Santiago, Chile
- (3) Universidad Andrés Bello, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina y Facultad de Ciencias de la Vida, Santiago, Chile
- (4) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP), Santiago, Chile
- (5) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Santiago, Chile
- (6) Millennium Institute for Integrative Biology (iBio), Santiago, Chile
- (7) Millennium Nucleus of Neuroepigenetics and Plasticity (EpiNeuro), Santiago, Chile

Myzus persicae es una especie de áfido generalista que representa una de las plagas agrícolas más importantes debido a su amplio rango de hospederos. Investigaciones previas han demostrado que la microbiota interna de estos insectos les confiere diversas ventajas, como la suplementación nutricional, la tolerancia a estresores abióticos y la capacidad de modular las respuestas de defensa en las plantas hospederas. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha descrito el papel del microbioma superficial de estos insectos en la interacción con sus hospederos. En este trabajo, identificamos que bacterias asociadas a la superficie de *M. persicae* son capaces de utilizar, como única fuente de carbono, azúcares que componen las paredes celulares vegetales, como las pectinas. Esta evidencia sugiere que estos microorganismos presentan actividad hidrolítica sobre este polisacárido. Por ello, medimos la actividad de algunas de las principales enzimas remodeladoras de pectinas, como la pectinmetilesterasa, poligalacturonasa y pectatoliasa. Estudios previos han demostrado que los cambios en el estado de las pectinas en las paredes celulares tienen un impacto en el desempeño de *M. persicae*. Por lo tanto, nuestro objetivo es evaluar si la presencia de estas bacterias, tanto en los áfidos como en el hospedero, tiene un impacto en el desempeño y el fitness de estos insectos. Este estudio nos permitirá comprender cómo la transmisión de microorganismos entre áfidos y plantas impacta tanto en la herbivoría de los áfidos como en la activación de respuestas vegetales frente a estos insectos.

Keywords: Pared celular, bacteria, insecto, Pulgones, Pectina

Financing: FONDECYT REGULAR 1210320, FONDECYT REGULAR 1230472, ANID NÚCLEO MILENIO MN-SAP NCN2021_010, Concurso de becas predoctorales 2024 de la Universidad Adolfo Ibáñez.

Factores antrópicos y ambientales que influyen en la diversidad y singularidad (taxonómica, evolutiva y funcional) de la flora perenne en el hotspot de biodiversidad del norte de Chile (19-34°S)

Paola Poch¹, Pablo Guerrero^{1,2}, Luis Felipe Hinojosa^{1,3}, Lohengrin Cavieres^{1,2}

(1) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Las Palmeras 3425 - Ñuñoa, Santiago, Chile

(2) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(3) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425 - Ñuñoa, Santiago, Chile

Evaluar cómo influyen los factores antrópicos y ambientales en la distribución de las distintas dimensiones de la singularidad y la diversidad en zonas críticas es crucial para formular estrategias de conservación.

Se compiló una base de datos a partir de registros de herbarios nacionales e internacionales de plantas perennes de la zona norte del hotspot chileno de biodiversidad, desde la franja costera entre los 19° y 25°S, hasta las cumbres andinas entre los 25° y 34°S. Para ello, se utilizó una filogenia fechada y se seleccionaron 10 rasgos funcionales para construir un dendrograma mediante el método UPGMA. Se calcularon los patrones espaciales de la diversidad taxonómica (TD), filogenética (PD) y funcional (FD), así como la singularidad evolutiva (ED) y funcional (EcoD). Los factores antrópicos y ambientales se obtuvieron a partir de 24 variables ráster. Se aplicaron métodos de aprendizaje automático para determinar las variables importantes en la predicción de la diversidad y la singularidad.

La TD, FD y PD mostraron patrones geográficos similares ($R^2 > 0,93$), observándose una mayor diversidad en la franja costera (25-33°S) e interior al sur de los 30°S. La ED mostró una débil asociación con EcoD ($R^2 < 0,09$), observándose una alta ED en la costa entre los 32 y 33°S. En cambio, la EcoD presenta mayores valores en la cordillera a partir de los 33°S. En general, las variables más importantes que explican la diversidad y la distintividad fueron la niebla costera, la estabilidad de las precipitaciones desde el Último Máximo Glacial y precipitaciones contemporáneas.

Keywords: Biogeografía, gradientes ambientales, alteración antrópica, rasgos funcionales, aprendizaje automático

Financing: Proyecto ANID/BASAL FB210006, Proyecto Fondo de Bosque Nativo CONAF 017/2023, y Anillo ACT 210038

Rol de los legados biológicos y sinergias entre el fuego y la ganadería en la recuperación post-incendio de bosques adultos de Araucaria- Nothofagus.

Andres Fuentes-Ramirez^{1,2,3}, Bernardita Diaz-Mons^{2,3}, Rodrigo Vargas-Gaete^{1,2,3}, Leonardo Almonacid^{1,2}, Elisa Barrera²

- (1) Universidad de La Frontera, Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile
- (2) Universidad de La Frontera, Laboratorio de Ecosistemas y Bosques (EcoBos), Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Temuco, Chile
- (3) Pontificia Universidad Católica de Chile, Centro Nacional de Excelencia para la Industria de la Madera (CENAMAD), Santiago, Chile

Los regímenes de fuego están siendo alterados a escala global, principalmente por efectos antropogénicos. Existe evidencia sobre el rol positivo de legados biológicos que persisten tras un incendio forestal que facilitan el establecimiento y crecimiento de nuevas cohortes, siendo clave la recuperación de la vegetación post-incendio. En este estudio evaluamos la germinación de *A. araucana* y el efecto potencial de los legados biológicos y la exclusión de ganado sobre la supervivencia y crecimiento de plántulas en áreas quemadas. Usando un diseño novedoso de plantación en grupos, se evaluó la germinación, supervivencia y crecimiento inicial de 180 plántulas de *A. araucana* en la RN China Muerta por un lapso de 5 años. Los resultados mostraron que la germinación total alcanzó un 75% y la supervivencia global, tras 60 meses de evaluación, fue del 79,4% (83% en alta severidad y 79% en severidad moderada). El efecto de los legados biológicos en la supervivencia de araucaria es positivo en general, pero no significativo. Interesantemente, solo para el crecimiento en altura de las plantas encontramos efectos positivos significativos de la presencia de legados biológicos y de la exclusión del ganado (especialmente en áreas de alta severidad de fuego). Estos resultados resaltan los efectos sinérgicos del fuego y la ganadería en áreas quemadas y muestran que para *A. araucana*, los legados biológicos post-incendio son importantes para promover una alta supervivencia y un buen crecimiento inicial en altura, lo cual es relevante para la planificación e implementación de acciones de restauración.

Keywords: Araucaria araucana, legados biológicos, efectos sinérgicos, pastoreo de ganado, restauración post-fuego

Financing: Proyectos: FONDECYT 1241295; ANID PINC230004; DIUFRO PP24-0015 y Basal FB210015 (CENAMAD).

Acknowledgments: Agradecemos estudiantes y guardaparques de la RN China Muerta su ayuda en Terreno. O. Barra, Z. Calzadilla y P. Arroyo colaboraron en los trabajos de invernadero y análisis de datos.

Facilitación especie-específica de plantas en cojín y sus consecuencias en la diversidad funcional en una comunidad de plantas altoandinas de los Andes de Chile central.

Benjamín Morong Alegría^{1,2}, Lohengrin Cavieres González^{1,2}

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, casilla 160-C, Concepción, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile

La facilitación es una interacción ecológica clave en el ensamblaje comunitario. Ocurre cuando una planta nodriza modifica su microhábitat, beneficiando a especies más vulnerables al estrés ambiental. En muchos casos, la facilitación es especie-específica, lo que implica que ciertas especies de una comunidad establecen una relación preferente con una nodriza. Sin embargo, el rol que juega la diversidad funcional en un contexto de facilitación especie-específica ha sido escasamente abordado. Nuestro objetivo fue probar la existencia de especie-especificidad en una comunidad de plantas altoandinas a 3200 m de altitud en los Andes de Chile central y determinar las consecuencias funcionales que esto genera. En esta comunidad coexisten las especies en cojín *Azorella madreporica* y *Azorella ruizii*, y en cada una de ellas, así como en espacios abiertos entre cojines, se determinaron las especies presentes y se midieron una serie de rasgos funcionales (área foliar, contenido de materia foliar seca, área foliar específica, estatura de la planta y espesor de la hoja) en cada una de las especies. Se realizó un test de aleatorización para determinar la existencia de una preferencia entre ciertas especies de la comunidad y las plantas evaluadas. La diversidad funcional entre las distintas especies nodrizas y el espacio abierto se comparó utilizando los índices de entropía cuadrática de Rao (DFQ). Los resultados mostraron que ambas especies de cojines presentaban especie-especificidad, siendo *A. madreporica* el microhábitat que más especies preferentes tuvo. A pesar de ello, la condición de espacio abierto con *A. ruizii* presentó una mayor diversidad funcional.

Keywords: Facilitación, Especie-especificidad, Diversidad funcional, plantas en cojín

Financing: FONDECYT 1211197. ACT 210038. FB 210006. EQM 210094.

Estudio del impacto de la salinidad del agua en cultivos de Quínoa: evaluación de daño oxidativo y respuesta antioxidante mediante el uso de biomarcadores de estrés

Sofía Vallejos Solari¹, Jeniffer Pereira¹, Gabriela Pérez¹, Iván Sola¹, Claudio Sáez^{1,2,3}, Fernanda Rodríguez-Rojas^{1,2}

(1) Universidad de Playa Ancha, HUB-AMBIENTAL, Subida Leopoldo Carvallo 207, Valparaíso, Chile

(2) Universidad de Playa Ancha, Departamento de Ciencias y Geografía, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Subida Leopoldo Carvallo 270, Valparaíso, Chile

(3) Universidad de Alicante, Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Carretera de San Vicente del Raspeig s/n, Alicante, España

La escasez de agua es un problema a nivel mundial debido al cambio climático. En consecuencia, Chile ha experimentado una macro sequía desde 2008. La desalinización ha surgido como la solución para esta problemática, dando como producto agua desalada y agua de rechazo, esta última con alta salinidad. Nuestra investigación evalúa, por primera vez, el impacto del riego con agua de rechazo en cultivos de quínoa, en la localidad de Pullally, donde se encuentra la primera planta desaladora con fines agrícolas en nuestro país. La quínoa es una planta eficiente en el uso de agua, es resistente a altas salinidades y se adapta a condiciones climáticas. Este estudio se basa en utilizar biomarcadores de diagnóstico para medir el estrés oxidativo, respuesta antioxidante y osmótica en quínoa regada a diferentes salinidades (agua desalada, salobre y de rechazo). Los resultados muestran una disminución en el daño oxidativo, peroxidación lipídica y proteínas carboniladas. Por otro lado, en relación con la respuesta antioxidante y osmótica, se observa un aumento significativo en los niveles de glutatión, de prolina y aminoácidos libres, especialmente en las quínoas regadas con agua de alta salinidad. Esto evidencia, por primera vez, que el agua de rechazo producto del proceso de desalación, podría utilizarse con fines paliativos a la crisis hídrica e incluso mejorar el estado de salud de este cultivo comercial. Este proyecto propone un uso innovador del agua de rechazo en la agricultura, con el fin de fomentar una economía circular más sustentable, con enfoque viable y ecológicamente responsable.

Keywords: Quínoa, Desalación, Agricultura, Salinidad, Biomarcadores

Financing: Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT 11220425 y el proyecto InES I+D 2021 INID210013.

Persiguiendo colores: conflictos taxonómicos en la familia Teloschistaceae en Chile.

Reinaldo Vargas-Castillo¹

(1) Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Herbario Federico Johow, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Avenida José Pedro Alessandri 774, Santiago, Chile

La familia *Teloschistaceae*, reconocible por sus representantes con ascas bitunicadas, pero sin aperturas especializadas, las esporas locales y la presencia conspicua de antraquinonas. En su sentido clásico, consideraba entre 7 a 10 géneros de hongos liquenizados, divididos en múltiples subgéneros, particularmente en el megadiverso género *Caloplaca*. En este sentido, en el checklist de Galloway & Quilhot (1998) se plantea la presencia de 64 especies, en 7 géneros, incluyendo especies típicamente antárticas en el denominado territorio antártico chileno. Considerando los más de 20 años de esta caracterización, en este trabajo indicamos las actualizaciones taxonómicas a la familia en el territorio nacional chileno, así como conflictos taxonómicos y nomenclaturales. En la actualidad, la familia en Chile consta de, a lo menos, 26 géneros con cerca de 120 especies, siendo el más rico el género *Caloplaca sensu lato*, con más de 50 especies, seguido por *Teloschistes*, con más de 10 especies. Finalmente, se presentan las caracterizaciones de 13 nuevas especies a la biota liquenológica chilena.

Keywords: Líquenes, Teloschistaceae

Efecto del Alzamiento Andino en la Historia Evolutiva de la Tribu Tephrocacteeae (Opuntioideae; Cactaceae)

Sebastián Ramírez Rebolledo¹, Luis Felipe Hinojosa Opazo¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

La Puna es un bioma de altura que domina el Altiplano. Su evolución está estrechamente ligada al alzamiento Andino, el cual habría alcanzado su elevación moderna durante el Mioceno medio al Plioceno temprano. El alzamiento Andino impactó la distribución de las precipitaciones en el Altiplano, generando dos etapas climáticas principales: un clima cálido con alta concentración de CO₂ en el Mioceno tardío y Plioceno, seguido por un clima frío con baja concentración de CO₂ en el Cuaternario. Los ciclos glaciares-interglaciares de este último período habrían moldeado la distribución actual de los taxa de Puna.

La tribu Tephrocacteeae es un clado de la familia Cactaceae cuya distribución geográfica se encuentra restringida a la Costa Pacífica Chileno-Peruana, las altas elevaciones en el Altiplano Chileno-Peruano-Boliviano y a una zona de baja elevación en Patagonia Argentina, siendo los clados de altura anidados a los clados de zonas bajas.

Refutamos si el alzamiento Andino promovió la divergencia de los linajes de altura desde ancestros de bajas elevaciones a medida que los Andes se alzaban. Predecimos que: 1) El área ancestral de la tribu corresponda a zonas bajas. 2) La divergencia de los taxa modernos se produjo al inicio del Cuaternario y 3) la evolución del nicho climático en la tribu sea conservada en variables de precipitaciones.

Nuestros resultados indican que Tephrocacteeae se diversificó en el Mioceno tardío en zonas bajas de la Patagonia Argentina y que, posteriormente, expandió su área hacia el Altiplano. La presente diversidad de la tribu habría ocurrido durante el Cuaternario.

Keywords: Biogeografía, Cactaceae, Evolución del nicho climático, Andes, Altiplano
Financing: Proyecto FONDECYT 1221214 "Historical Biogeography of the Puna Biome: Assessing a possible Neogene origin"

Efecto de la perturbación sobre la diversidad de hongos del suelo en bosques de *Nothofagus macrocarpa*

María José Dibán Karmy¹, Javiera Chinga^{2,3}, Carla Rivera², Nayla Serey¹, Katerin Almendras¹, Matthew Smith⁴, Julieta Orlando¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

(2) Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES), Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

(3) Instituto de Socioecología Costera (SECOS), Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

(4) University of Florida, Department of Plant Pathology, 2550 Hull Road, Gainesville, Estados Unidos

Los hongos son uno de los componentes del suelo más importantes, dependiendo estrechamente de su ambiente y asociándose a condiciones de microhábitat específicas, por lo que perturbaciones que las alteren pueden provocar impactos en estas comunidades. Estudios muestran que perturbaciones en el microclima afectan principalmente a la diversidad beta, pero su efecto en la riqueza es variado. Chile central es considerado un "hotspot" de biodiversidad, y es donde habita *Nothofagus macrocarpa*, una especie endémica de Chile, catalogada en estado Vulnerable, y presenta una estrecha relación con los hongos del suelo (micorrizas), por lo que entender como las perturbaciones afectan a las comunidades hongos es importante para su conservación. Para esto, se seleccionaron ocho parcelas dentro de cuatro sitios de estudio: P. N. La Campana, R. N. Altos de Cantillana, S.N. Cerro Poqui, y S. N. Alto Huemul. Se caracterizó la comunidad fúngica del suelo por secuenciación masiva del marcador molecular ITS, y se midieron las variables edáficas, vegetacionales y de perturbación, para determinar cuál es el conjunto de variables más importantes para explicar la diversidad de hongos. Los resultados muestran que la riqueza fúngica no presentó diferencias significativas entre los sitios, relacionada a una alta heterogeneidad a nivel de parcelas. Sin embargo, se observa un recambio de especies mostrando distinta composición entre los sitios. En particular, la respuesta al grado de perturbación es especie específico. En conclusión, no se observa un patrón general en relación con la perturbación del hábitat, sino que depende de las características de cada especie.

Keywords: Biodiversidad, Hongos, *Nothofagus macrocarpa*, Perturbación

Financing: FIBN 012-2021, ANID 21211359

Evolución adaptativa del nicho climático en la rápida diversificación de Haplopappus (Asteraceae) en Los Andes

Marcelo Rosas¹, Ricardo Segovia², Eduardo Aguirre-Mazzi³, **Pablo guerrero**^{2,4,5}

- (1) Instituto Forestal (INFOR), Sede Diaguitas, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile
- (3) Department of Biology, Washington University, St. Louis, MO, United States;
- (4) Instituto Milenio Biodiversidad de los Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Chile.
- (5) Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile

Un patrón fundamental en biología es la distribución desigual de la riqueza de especies, explicada en parte por las elevadas tasas de diversificación. Los Andes, una región con notable riqueza de especies, albergan clados con altas tasas de diversificación. La diversificación acelerada puede ser causada con radiaciones adaptativas ecológicas basadas en la divergencia de nichos. En este modelo, la especiación está acoplada a la divergencia de nichos, y la diversificación se correlaciona con las tasas de evolución del nicho. Este estudio evalúa la relación entre las tasas de diversificación en el linaje de Haplopappus y la evolución de los nichos climáticos, además de analizar el papel de eventos históricos en la modificación de los nichos de las especies. Utilizamos una filogenia basada en marcadores genómicos y datos ecológicos para investigar cómo la dinámica del nicho climático ha influido en la diversificación del género. Los resultados indican una tasa de diversificación de 2,77 eventos por millón de años por linaje, influida por variables climáticas asociadas al clima mediterráneo sudamericano. El análisis filogenético comparado revela cambios en las tasas evolutivas en los nodos principales del clado, acompañados por dispersiones geográficas, sugiriendo adaptaciones a nuevas condiciones ambientales. Proponemos que la diversificación en Haplopappus corresponde a una radiación adaptativa regulada por la evolución del nicho climático, con diferencias entre los subgéneros. Estos resultados también apoyan la hipótesis de Axelrod, que plantea que la expansión hacia condiciones áridas puede fomentar la diversificación en linajes previamente adaptados a la aridez.

Keywords: radiación_adaptativa, nicho_climatico, diversificación, Asteraceae, macroevolución

Financing: FONDECYT: 1211441IEB-BASAL: FB210006MILENIO BASE: ICN2021_002

Acknowledgments: Sociedad de Botánica de Chile

Biodiversidad de invertebrados marinos en zonas someras y mesofóticas de Chile central en agua y sustratos sólidos.

Javiera Sánchez López^{1,6}, Alejandro Perez Matus^{1,6}, Pablo Saenz^{2,6}, Miriam Fernandez^{1,6}, Evie Wieters^{1,6}, Sergio Navarrete^{1,6}, Mauricio Landaeta^{5,6}, Fernanda Vargas^{1,6}, Paula Ramirez Moenne-Loccoz^{2,6}, P Cariman^{2,6}, A Salinas³, C Merino³, P Pérez Schulteiss³, N Robaczyl⁴, Ricardo Beldade^{1,6}

- (1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas, v. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile
- (2) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas,, Las Encinas 220, Campus Isla Teja, Valdivia., Chile
- (3) Museo Nacional de Historia Natural 4. FAUNAMAR Ltda, Área Zoología de Invertebrados, Chile
- (4) FAUNAMAR Ltda, Chile
- (5) Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias, Chile
- (6) Núcleo Milenio for Temperate Mesophotic Reefs, Chile

El uso de metabarcoding para evaluar la biodiversidad en ecosistemas marinos se está volviendo común, especialmente en áreas desafiantes como la costa central de Chile, caracterizada por fuertes oleajes y zonas de afloramiento. Los invertebrados bentónicos tienen movilidad reducida y son sensibles a cambios físicos y químicos del agua, lo que puede cambiar la diversidad y la composición de la comunidad. Desplegamos Estructuras Autónomas de Monitoreo de Arrecifes (ARMS) en dos sitios de la costa central de Chile a diferentes profundidades: somera y mesofótica. Utilizamos metagenómica (aDNA) con el marcador COI para: (1) comparar las comunidades de invertebrados después de 18 meses. Además, recolectamos ADN ambiental de agua (wDNA) durante el mismo periodo para (2) para comparar la biodiversidad entre ambos medios (aDNA y wDNA). Los resultados muestran que las comunidades somera y mesofótica difieren significativamente. Específicamente, encontramos diferencias en dos de los cuatro índices de diversidad utilizados, y diferencias significativas en la estructura de la comunidad. Respecto al segundo objetivo, se obtuvieron 21.086 ASV BINs de aDNA y 9.286 de wDNA (18.049 y 6.138 no identificados respectivamente). La comparación entre ambos medios reveló una superposición del 16,7% en la diversidad, con una estructura comunitaria muestreada significativamente diferente. Generamos 11 nuevos *barcodes* de especímenes mesofótico para aumentar el número barcodes de macroinvertebrados bentónicos disponibles. Nuestros resultados muestran que: (1) las comunidades de invertebrados bentónicos son distintas entre zonas someras y mesofóticas, y (2)) el ADN extraído de ARMS y agua contienen ADN de distintas comunidades de invertebrados.

Keywords: eDNA, Arrecife mesofótico, temperate marine

Financing: Millennium Nucleus for Ecology and Conservation of Temperate Marine Ecosystems, NUTME

Comunidades de peces distintas entre ecosistemas de arrecifes someros y mesofóticos en las islas Galápagos: implicaciones ecológicas en profundidad.

Vladimir Garmendia F.^{1,2}, Alejandro Pérez-Matus^{1,2}, Robert W. Lamb³

- (1) Estación Costera de Investigaciones Marinas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Las Cruces, Chile.
- (2) Núcleo Milenio - NUTME, Pontificia Universidad Católica de Chile, Las Cruces, Chile.
- (3) Nature Coast Biological Station, School of Forest Fisheries and Geomatics Sciences, University of Florida, Cedar Key Florida, USA.

La crisis de biodiversidad en ecosistemas marinos costeros está bien documentada en arrecifes someros (<30m), sin embargo, los arrecifes mesofóticos (30-150m) siguen mayormente inexplorados, especialmente en el Pacífico Oriental, una región con alta biodiversidad, pero vulnerable al impacto del cambio climático. Este estudio utilizó buceo con circuito cerrado (rebreathers) y censos visuales para cuantificar las comunidades de peces a lo largo de un gradiente de profundidad (0-60m) en las Islas Galápagos. Se registraron 13.950 peces de 79 especies en arrecifes someros (0-30m) y 5.183 peces de 52 especies en arrecifes mesofóticos (30-60m). Aunque los arrecifes someros mostraron consistentemente mayor riqueza de especies y abundancia en el archipiélago, no se encontraron diferencias significativas en la biomasa entre los dos estratos de profundidad. Los análisis multivariados revelaron diferencias significativas en la composición de especies entre comunidades someras y profundas, lo que sugiere que los arrecifes mesofóticos albergan ensambles de peces con identidades comunitarias distintas. Especies emblemáticas de grandes carnívoros, como la "vieja de Galápagos" (*Semicossyphus darwini*), el "blanquillo" (*Caulolatilus princeps*) y el "camotillo" (*Paralabrax albomaculatus*), contribuyen significativamente a estas diferencias. La profundidad y temperatura fueron los principales factores que explican la estructura de las comunidades. A pesar de una menor riqueza en arrecifes profundos, su capacidad para mantener biomasa similar subraya su importancia ecológica para el funcionamiento de ecosistemas arrecifales y resiliencia ante perturbaciones como sobrepesca y eventos extremos de El Niño. Este estudio resalta la necesidad de manejo y conservación de arrecifes mesofóticos considerando sus características biológicas únicas.

Keywords: Arrecifes mesofóticos, Buceo rebreather, Mesophotic reefs, Reef fish ecology, Galápagos

Financing: Núcleo Milenio NUTME NCN2023_004 (APM)NSF 2348548 (Biological oceanography) (RL)Fondecyt 1210216 (APM)Beca de doctorado nacional ANID (VGF)

Acknowledgments: A Jon Witman, Don Behringer, Roy Yanong, Gabi Winkler y Maya. A la Fundación Charles Darwin (FCD), Galápagos Rebreathers y al amigo Richard de Ecuador.

Estudio de biomarcadores en la macroalga roja *Rhodymenia corallina* para su uso en programas de biomonitoreo de los impactos de vertidos de salmuera de plantas desaladoras al norte de Chile

Roderick Silva García¹, Jeniffer Pereira¹, María José Díaz^{1,2}, Iván Sola¹, Claudio Sáez^{1,2,3}, Fernanda Rodríguez-Rojas^{1,2}

(1) Universidad de Playa Ancha, HUB-AMBIENTAL, Subida Leopoldo Carvallo 207, Valparaíso, Chile

(2) Universidad de Playa Ancha, Departamento de Ciencias y Geografía, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Subida Leopoldo Carvallo 270, Valparaíso, Chile

(3) Universidad de Alicante, Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Carretera San Vicente del Raspeig s/n, Alicante, España

El agua dulce es un recurso vital para la vida y el desarrollo humano. Uno de los desafíos planteados por efectos del cambio climático, es la búsqueda de nuevos medios de obtención de agua dulce. Dada la contingencia se ha incrementado el desarrollo industrial de plantas desaladoras. Sin embargo, el producto principal de desecho es un concentrado de sales denominado salmuera que precipita al fondo afectando directamente a los organismos bentónicos. En este trabajo utilizamos al alga roja, *Rhodymenia corallina*, como potencial especie para su utilización en programas de biomonitoreo para medir los impactos de los vertidos de salmuera. Para aquello, realizamos trasplantes del alga en tres sitios: Control (33 psu), impacto 1 (35 psu) e impacto 2 (34 psu); donde los sitios de impacto estuvieron localizados a 6 y 30 metros de distancia del emisario de descarga de la desaladora "Nueva Atacama" en Caldera, Chile. Luego de 2 y 5 días de exposición se evaluaron biomarcadores asociados a: daño oxidativo, respuesta antioxidante y respuesta a shock osmótico. Los resultados evidenciaron que los trasplantes expuestos al vertido de salmuera no presentaron daño celular significativo en comparación con las muestras control en ambos días. Estudios previos demuestran que esta especie es afectada negativamente por vertidos de salmuera de otra desaladora ubicada en Caldera, lo que sugiere que es una especie altamente sensible a los potenciales efectos de estas descargas. Los resultados sugieren que los vertidos de salmuera de Nueva Atacama no son perjudiciales para esta especie.

Keywords: Desalación, Biomonitoreo, Biomarcadore, Salmuera, Algas

Financing: Agradecemos el apoyo financiero de la NUEVA ATACAMA SA en virtud del acuerdo contenido en el Decreto 671/2023 de la Universidad de Playa Ancha y el Fondecyt de Iniciación 11220425.

Los Regímenes de Manejo Influyen en la Recuperación de Bosques de Algas Tras Perturbaciones Puntuales

Alejandro Perez Matus^{1,2}, Catalina Ruz¹, Pippa Moore⁴, Dan Smale³, Rodrigo Muñoz-Cordovez¹, Nelson Valdivia⁵

- (1) Estación Costera de Investigaciones Marinas, Pontificia Universidad Católica, Las Cruces, Chile.
- (2) Millennium Nucleus for Ecology and Conservation of Temperate Marine Ecosystems, NUTME, Las Cruces, Chile.
- (3) Marine Biological Association of the United Kingdom, The Laboratory, Plymouth PL1 2PB, UK.
- (4) Dove Marine Laboratory, School of Natural and Environmental Sciences, Newcastle University, UK.
- (5) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Las perturbaciones físicas que afectan a especies fundadoras, como las algas pardas, generan efectos complejos en el funcionamiento de los ecosistemas, y predecir estos impactos es un desafío que requiere estudios a largo plazo y en amplias escalas espaciales. Este estudio analiza cómo los diferentes regímenes de manejo de algas (derechos territoriales de uso para la pesca - TURF, y áreas de libre acceso - OA) influyen en la densidad y morfología de los bosques de algas a lo largo de la costa chilena. Se realizaron experimentos controlados de remoción de algas para simular la cosecha y se monitoreó su recuperación durante tres años. Dos de los tres sitios TURF mostraron una recuperación significativa de la densidad de algas adultas, mientras que las áreas de libre acceso mostraron una recuperación más lenta y menores densidades. Las características morfológicas de las algas también favorecieron a las áreas gestionadas, y las tendencias regionales revelaron diferencias en la abundancia de herbívoros bentónicos entre los sitios TURF y OA. En las áreas con menor presencia de herbívoros, se observó una recuperación más rápida y mayor resiliencia en la densidad y morfología de las algas, especialmente en el diámetro de los discos de fijación, en comparación con las áreas de libre acceso. Estos resultados subrayan el papel de las estrategias de co-manejo en la mejora de la resiliencia de los ecosistemas de algas pardas y destacan la importancia de prácticas de manejo efectivas esenciales para mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Keywords: Estabilidad Ecológica, Interacciones Ecológicas, Kelp Forests, Barreteo

Financing: NERC-Newton Fund -ANID (Agencia Nacional de Investigación) Latin American Biodiversity Grant NE/S011692/1. DS was funded by a UKRI Future Leaders Fellowship (MR/X023214/1).

Caracterización microbiológica y evaluación de la resiliencia del ecosistema en el Salar de Tara, Región de Antofagasta

María Fernanda Campos-Filgueira¹, Roberto Véliz¹, Camila Escuti Becerra¹, Cecilia Demergasso¹, **Mauricio Acosta Grinok¹**

(1) Universidad Católica del Norte, Centro de Biotecnología Alberto Ruíz, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Av. Angamos 0610, Antofagasta, Chile

El Salar de Tara, ubicado en el altiplano a 4.300 msnm, recibe 150 mm de precipitaciones anuales. La laguna principal es alimentada por el río Zapaleri y otros afluentes, los cuales albergan diversas comunidades de microorganismos. En este ecosistema, podría existir un intercambio funcional tanto en la columna de agua como en el sedimento de las lagunas.

El objetivo principal de este proyecto es evaluar el estado de salud de los ecosistemas microbianos del Salar de Tara para desarrollar estrategias de monitoreo ambiental. Durante la investigación, se visitaron cinco sitios representativos: dos de la laguna principal y tres asociados a los afluentes. Se obtuvieron datos in situ y muestras de sedimentos y agua, que luego en el laboratorio se sometieron a diferentes análisis químicos y se extrajo el ADN para secuenciar el gen 16S, obteniendo datos taxonómicos y predicciones sobre los metabolismos de la comunidad microbiana.

Se analizó la estructura de las comunidades microbianas utilizando la metodología de Miki, con el fin de evaluar la resiliencia de la microbiota del salar. Los resultados indicaron que la resiliencia del ecosistema se mantiene alta y estable en ambas campañas. Además, las muestras de la laguna principal tienen una alta conductividad (>170 ms/cm) y salinidad (>70), y altas concentraciones de cloro, potasio, sodio, magnesio, calcio y arsénico, en comparación con los afluentes. La estructura de las comunidades microbianas reveló una proporción importante del filo Proteobacteria, mientras que los afluentes presentaron mayor diversidad de microorganismos, especialmente de la clase Gammaproteobacteria.

Keywords: Microbiología ambiental, Salar de Tara, Resiliencia ecosistémica, Comunidades microbianas

Financing: FONDEF ID23I10439

Acknowledgments: Expresamos nuestros agradecimientos a la Comunidad Atacameña de Toconao y a CONAF-Región de Antofagasta por su valioso aporte en la ejecución del proyecto.

Multirresistencia a antibióticos y catabolismo de herbicidas en bacterias de sedimentos del Lago Villarrica

Milko Jorquera¹, Nicole Huerta¹, Jacqueline Acuña¹, Junhong Bai², Rong Xiao³

(1) Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales, Universidad de La Frontera, Laboratorio de Ecología Microbiana Aplicada (EMALAB), Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile

(2) Beijing Normal University, School of Environment, Beijing, China

(3) Fuzhou University, College of Environment & Safety Engineering, Fuzhou, China

Los antibióticos y herbicidas son contaminantes de creciente preocupación en los ambientes acuáticos. Aquí, investigamos la multirresistencia a antibióticos (MRA) y el catabolismo de herbicidas en bacterias de los sedimentos del Lago Villarrica. La presencia de genes resistentes a antibióticos (ARG; blaTEM, catA y tetM) y genes catabólicos de herbicidas (HCG; phnJ y atzA) se investigó mediante qPCR. Además, 46 bacterias con multirresistencia a amoxicilina (AMX), cloranfenicol (CHL) y oxitetraciclina (OXT) fueron aisladas y caracterizadas de acuerdo a su resistencia a 11 antibióticos y su capacidad para crecer en medios con herbicidas como única fuente de nutrientes (50 mg L⁻¹). El qPCR reveló la presencia de ARG y HCG en todas las muestras de sedimento (10¹ a 10³ copias de genes g⁻¹), con valores más altos en sitios cercanos a la ciudad de Villarrica y praderas de pastoreo de ganado. La mayoría de las cepas con MRA mostraron resistencia a oxacilina (100%), cefotaxima (83%), eritromicina (96%) y vancomicina. (93%). Además, el 54 y el 57 % de las cepas con MRA crecieron con atrazina y glifosato, respectivamente. Las cepas con MRA fueron identificadas como *Pseudomonas* (76,1%) y *Pantoea* (17,4%). Este estudio reveló la presencia de bacterias con MRA y actividad catabólica de herbicida en los sedimentos del Lago Villarrica. Sin embargo, aún son necesarios mayores estudios para establecer el origen de estas cepas MRA y de cómo los sedimentos pueden actuar como reservorios de MRA y catabolismo de herbicidas en los lagos del sur de Chile.

Keywords: Antibioticos, Bacterias, Herbicida, Lago, Sedimentos

Financing: Proyecto ANID-NSFC código NSFC190012, y Proyectos FONDECYT no. 1221228 y 1240602.

Análisis filogenómico de la familia Nocardiosidaceae revela la necesidad de reclasificaciones taxonómicas a nivel de género

Fernanda Paz Claverías Ramos^{1,2}, Eduardo Sanchez^{1,2}, Beatriz Cámara^{1,2}

(1) Universidad Técnica Federico Santa María, Centro de Biotecnología Daniel Alkalay Lowitt, Avenida España 1680, Valparaíso, Chile

(2) Millennium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environmental Microbiology (BioGEM), Avenida España 1680, 2390123, Valparaíso, Chile

La familia Nocardiosidaceae se creó con *Nocardiosis* como género tipo por Rainey et al. en 1996. Actualmente, Nocardiosidaceae contiene 12 géneros, incluido *Spiractinospora*, aislado de la Bahía de Valparaíso, Chile. Nocardiosidaceae se caracteriza por su versatilidad ecológica, con aislamientos en suelos, muestras marinas y ambientes extremos como desiertos y regiones alcalinas o hipersalinas.

Estudios previos sobre la estructura taxonómica de la familia, basados en el análisis del gen ARNr 16S o en la filogenia del genoma central, revelaron inconsistencias en la clasificación de algunos géneros. En este trabajo, realizamos un análisis exhaustivo de árboles filogenómicos, árboles filogenéticos de proteínas concatenadas y genes básicos bacterianos, junto con métricas genómicas, para la demarcación de géneros en 58 genomas de cepas tipo de Nocardiosidaceae, dilucidando sus interrelaciones.

Siguiendo este marco de clasificación, varios géneros propuestos formaron linajes monofiléticos en los árboles filogenómicos y se separaron claramente de otros en índices como la identidad promedio de aminoácidos (AAI) y el porcentaje de proteínas conservadas (POCP). Sin embargo, en algunos casos, se observaron inconsistencias que sugieren la necesidad de una revisión taxonómica más profunda.

Este estudio destaca la importancia de una taxonomía precisa en Nocardiosidaceae para comprender mejor las relaciones evolutivas entre sus miembros y mejorar la clasificación de especies, con implicaciones para estudios de biodiversidad, evolución y biotecnología. *Spiractinospora alimapuensis* refuerza su estatus como nuevo género según análisis genómicos y filogenéticos.

Keywords: *Spiractinospora alimapuensis*, Filogenómica, Taxonomía, Nocardiosidaceae

Financing: USM Postdoctoral (2023), Fondecyt Regular N° 1221264 & Millenium Nucleus BioGem project NCN2023_054.

Acknowledgments: Millenium Nucleus BioGem project NCN2023_054. 34

Gen fitasa β -hélice como marcador para explorar la presencia del *Bacillus* sp. S-30 en plántulas de tomate mediante PCR digital

Milko Jorquera^{1,2}, Constanza Morales¹, Constanza Venegas^{1,2}, Nitza Inostroza¹, Jacqueline Acuña^{1,2}

(1) Universidad de La Frontera, Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales, Laboratorio de Ecología Microbiana Aplicada, Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile

(2) Universidad de La Frontera, Núcleo Científico Tecnológico en Biorecursos (BIOREN-UFRO), Temuco, Chile

El fitato es la principal forma de almacenamiento de fósforo orgánico (Po) en semillas. En este contexto, semillas de hortalizas han mostrado la presencia de cepas endófitas de *Bacillus* sp. cercanos a la bacteria promotora del crecimiento vegetal (PGPB; *Bacillus velezensis* FZB42). Esta PGPB libera fosfatos inorgánicos (Pi) desde el fitato mediante la actividad de la fitasa β -hélice (BPP), y por ende mejorar la nutrición de las plantas. Sin embargo, el rol de *Bacillus* PGPB en la liberación de Pi durante las primeras etapas de crecimiento de hortalizas sigue en gran medida desconocido. En este estudio, utilizamos el gen BPP como marcador para explorar la presencia de *Bacillus* sp. S-30 en semillas inoculadas de tomate mediante PCR digital (dPCR). Se muestreó a los 11 y 21 días después de la germinación. La especificidad en la detección del gen BPP fue confirmada en cepas aisladas desde semillas y plántulas de hortalizas. El dPCR claramente reveló una mayor abundancia del gen BPP en plántulas inoculadas con la cepa S-30, respecto a los controles sin inocular. En general, la abundancia relativa del gen BPP respecto al gen 16S ARNr se mantuvo >10% en plántulas inoculadas. Cabe destacar que la inoculación de la cepa S-30 resultó en un mayor crecimiento de las plántulas inoculadas, lo cual revela su potencial como PGPB. Sin embargo, mayor estudio es requerido para determinar el rol como PGPB de la cepa S-30, así como su actividad en la liberación de Pi (expresión del gen BPP) en plántulas inoculadas.

Keywords: Bioinoculantes, Fósforo, Hortalizas, PCR digital, Tomate

Financing: Proyectos FONDECYT no. 1221228 y 1240602, y Proyecto FONDECUIP EQM220063.

Efecto nodriza y similitud taxonómica: dinámicas de facilitación en ecosistemas Mediterráneos del mundo

Sergio Tomás Ibáñez Browne^{1,2}, José Pablo Lladser², Juan Ovalle^{3,4}

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro de Estudios de la Biodiversidad, Camino a Peralillo s/n, Vicuña, Chile

(2) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Santiago, Chile

(3) Universidad de Chile, Departamento de Silvicultura y Conservación de la Naturaleza, Santiago, Chile

(4) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Santiago, Chile

Los ecosistemas Mediterráneos, caracterizados por períodos prolongados de estrés hídrico y térmico, condicionan las interacciones entre especies vegetales, impactando la estructura y dinámica de las comunidades. Una de estas interacciones clave es el efecto nodriza, en el cual una especie actúa como refugio para otra, favoreciendo su sobrevivencia en condiciones ambientales adversas. Este estudio tiene como objetivo explorar la variabilidad de las interacciones planta-planta en ecosistemas Mediterráneos, proponiendo que la similitud taxonómica entre especies disminuye este efecto nodriza, dado que la similitud funcional incrementa la competencia. Mediante una revisión sistemática basada en la metodología PRISMA y un metaanálisis, se analizaron 71 estudios que documentaron 344 interacciones positivas en 13 países con clima Mediterráneo. Aunque algunas especies evitan asociarse con otras de su misma familia, esta tendencia no es absoluta. Las familias de nodrizas más comunes fueron Fabaceae, Pinaceae y Lamiaceae, mientras que Fagaceae, Poaceae y Asteraceae fueron las familias de inquilinas más frecuentes. El metaanálisis reveló que las interacciones no dependen de la frecuencia esperada por la riqueza de especies. Los resultados sugieren patrones específicos en las interacciones entre nodrizas e inquilinas, con ciertas familias mostrando mayor predisposición a establecer estas relaciones. Estos hallazgos destacan la importancia de la facilitación en entornos con clima Mediterráneos y su relevancia para la conservación y restauración.

Keywords: mediterraneo, efecto nodriza, interacción, revisión bibliográfica, meta-análisis

Acknowledgments: Los autores agradecen los valiosos comentarios de Gonzalo Barriga, Lee Meisel, Nicolás García y Nicola Fiore, que contribuyeron significativamente a la mejora de este trabajo.

Diversidad de hongos asociados y especificidad en especies de *Chloraea* (Orchidaceae) de la costa de Chile Central

Cristian Atala¹, Orlando Jeldes-Cajas¹, Guillermo Pereira²

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Av. Universidad 330, Curauma, Valparaíso, Chile

(2) Universidad de Concepción, Departamento de ciencias y tecnología vegetal, Juan Antonio Coloma 0201, Los Ángeles, Chile

En Chile, la familia Orchidaceae está representada por cerca de 70 especies, la mayoría del género *Chloraea*. Estas especies dependen de hongos del suelo para su germinación y crecimiento. Algunas orquídeas son altamente específicas respecto a su hongo mutualista, aunque otras son generalistas. No existe mucha investigación sobre la especificidad de las especies chilenas, información relevante para la propagación y conservación de estas plantas. En este estudio se analizó la diversidad de hongos asociados a individuos de *Chloraea* spp. en la costa de la zona central de Chile. Además, se analizó la diversidad de hongos del suelo en los mismos sitios de colecta de las orquídeas. En total se analizaron 33 sitios, incluyendo 10 especies de *Chloraea*. La diversidad de hongos se determinó molecularmente usando una secuencia ITS común para hongos. Se encontraron en total 4837 taxa de hongos asociados a las raíces de especies de *Chloraea*. La mayoría fueron Agaricomycetes (Basidiomycota), incluidos hongos orquidioides. En el suelo se encontraron 9248 taxa, con una mayor proporción de Dothideomycetes (Ascomycota). Los resultados muestran que las especies de *Chloraea* de la costa de Chile central son en su mayoría generalistas. Las excepciones corresponden a especies con distribuciones acotadas y/o con problemas de conservación. Conocer el grado de especificidad y la identidad de los hongos asociados a las especies chilenas puede ser el primer paso para el desarrollo de estrategias de cultivo y propagación de estas especies con fines comerciales y para su conservación a largo plazo.

Keywords: *Chloraea*, hongos micorrícicos, especificidad, Chile central, rizósfera

Financing: proyecto SPUN underground explorers

Acknowledgments: OJ-C C recibe apoyo financiero de la Vicerrectoría Académica of Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Diversidad florística y composición de las comunidades vegetales en la Estepa Patagónica de Tierra del Fuego (Región de Magallanes, Chile)

Carla Aguilera-Torres¹

(1) Consultoría Ambiental EINAS SPA., Avenida Costanera del Estrecho 1860, Punta Arenas, Chile

La Estepa Patagónica es una formación que destaca por su fisonomía, composición y ubicación. Se desarrolla en los ambientes más áridos de la zona Austral, lo que la convierte en un ecosistema singular. A pesar de su relevancia, gran parte del conocimiento de esta formación se encuentra desactualizada. Por ello, en el año 2023 se realizó un estudio de Línea Base en la Estepa Patagónica insular de Tierra del Fuego (Región de Magallanes), con el objetivo de actualizar la información sobre la diversidad y composición de las comunidades vegetales. Se aplicó el método de Braun-Blanquet para estimar la diversidad florística en cinco subformaciones: estepa, matorral, murtillar, pradera y vega. Se identificaron 151 especies de plantas vasculares en 142 puntos de muestreos. Los índices de diversidad (Shannon, Simpson y α de Fisher), revelaron que los matorrales poseen la mayor riqueza de especies y una distribución menos equitativa que las praderas. El Análisis de Coordenadas Principales mostró que los murtillares forman un grupo distinto y bien separado de las estepas y vegas. Los resultados del Análisis Multivariante Permutacional de la Varianza, reveló la existencia de diferencias significativas en la composición florística entre la mayoría de las subformaciones, a excepción de las vegas y praderas, lo que sugiere que estas subformaciones comparten características ambientales similares en el área de estudio. Estos hallazgos destacan la importancia de entender la composición y distribución de las especies en diferentes subformaciones dentro de la Estepa Patagónica, proporcionando información crucial para la conservación y gestión de estos ecosistemas.

Keywords: Estepa Patagónica, Diversidad, Flora de Magallanes

Financing: Consultoría EINAS SPA.

Acknowledgments: Transitional Energy Group por facilitación de datos. EINAS: Carlos Muñoz, Catalina Dragucevic, Catalina Urbina, Javier Legaza. Equipos de flora: Loreto Morales, Patricio Castro, Marcela Aravena, Ana Sanhueza. Revisiones: Loreto Morales, Diego González y Francisca Gálvez.

La Regla de Rapoport y su relación con los nichos climáticos en la flora de la Provincia Altoandina del Cono Sur

Luis Fernando Retamal Pacheco¹, Luis Felipe Hinojosa¹, Mary Therese Kalin Arroyo¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Las Encinas 3370, Santiago, Chile

La Regla de Rapoport, que sugiere un aumento en los rangos de distribución de las especies con la latitud, ha sido ampliamente debatida. La Hipótesis de la Variabilidad Climática propone que las especies en latitudes australes, expuestas a mayor variabilidad climática, se adaptan a un rango más amplio de condiciones ambientales, lo que les permite abarcar mayores extensiones latitudinales. Este estudio investiga ambas teorías en especies de la familia Asteraceae del piso altoandino de los Andes sudamericanos, con el objetivo de determinar si existe una correlación entre la variabilidad térmica y la extensión latitudinal. Se esperaba que las especies de latitudes australes mostraran rangos de distribución más amplios y una mayor superposición de nichos climáticos en latitudes superiores. Sin embargo, los resultados indican que, aunque las especies tienden a ampliar sus rangos de distribución al alejarse del ecuador, la relación entre sus extensiones latitudinales y la latitud es moderada. Esto sugiere la influencia de otros factores y no confirma la Hipótesis de la Variabilidad Climática en la zona estudiada. Este hallazgo destaca la importancia de considerar factores históricos, como el levantamiento reciente de la Cordillera de los Andes y los eventos glaciares del cuaternario, así como la historia natural de cada taxón, para comprender mejor el área de distribución de las especies.

Keywords: Regla de Rapoport, Variabilidad Climática, Asteraceae, Distribución latitudinal, Andes Sudamericanos

Acknowledgments: Se agradece a los proyectos de Centros Basales ANID PIA/BASAL FB210006 y ANID PIA/BASAL PFB210018 y a las becas tesista, proyectos FONDECYT 1221540 y 1221214 por su apoyo financiero durante el desarrollo de este trabajo.

El género *Senecio* en la Región de Aysén: historia, composición y novedades.

Benjamín Saucedo Herrera¹, Patricio Saldivia²

(1) Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Valdivia, Chile

(2) Biota Ltda. Av. Miguel Claro 1224, Providencia, Santiago, Chile; Museo Regional de Aysén, Km 3 Camino a Coyhaique Alto, Coyhaique, Chile; O.N.G. Aumen, Coyhaique, Chile.

Senecio L. (Asteraceae, Senecioneae) es un género cosmopolita con una gran diversidad en Sudamérica, especialmente a lo largo de la Cordillera de los Andes. En Chile, se distribuye en casi todo el territorio (con excepción de algunas islas oceánicas y el territorio antártico) y es el género más diverso con alrededor de 220-230 especies. Debido a su difícil acceso y poca conectividad, la región de Aysén (43°77'–49°16') ha sido históricamente la menos explorada botánicamente, lo que se traduce en vacíos de información biológica, situación que no escapa al género *Senecio*. Por esta razón, en este trabajo se analiza la composición del género en la región de Aysén. Sobre la base de una revisión de catálogos, literatura histórica (desde el siglo XIX) y taxonómica, estudio de materiales de herbario en CONC, SGO y MURAY (además de consultas a HIP, EIF, SI, LIL y LP) y trabajo de campo, se elaboró un catálogo actualizado del género para la región señalada. Se concluye que en la Región de Aysén se distribuyen 31 especies de *Senecio*, de las cuales cuatro son dudosas y una corresponde a un nuevo registro. Adicionalmente, se analiza distribución ecosistémica de las especies listadas y se presenta una nueva clave dicotómica modificada, principalmente, de la revisión taxonómica de *Senecio* para Chile por Ángel L. Cabrera en 1949.

Keywords: *Senecio*, Aysén, Patagonia

Caracterización de zona de hibridación de especies de *Puya* en Chile Central.

Luna Osses Lobos^{1,3}, Carmen Gloria Ossa^{1,2}, Sebastiana Cortés¹

(1) Universidad de Valparaíso, Laboratorio de Ecología Evolutiva de Plantas, Facultad de Ciencias, Av. Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile
(2) Universidad de Valparaíso, Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales CIGREN, Facultad de Ciencias, Av. Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile

(3) Universidad de Valparaíso, Magister en Ciencias mención Biodiversidad y Conservación, Facultad de Ciencias, Av. Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile

Puya (Bromeliaceae) es un género endémico de América del Sur, con cerca de 200 especies distribuidas desde Costa Rica hasta el centro de Chile y Argentina a través de Los Andes. Estas plantas son importantes en los ecosistemas andinos, proporcionando refugio y alimento a varias especies de animales. Los estudios filogenéticos muestran resultados divergentes en cuanto a su origen. Aún así, el linaje actual de *Puya* comenzó su radiación hace 9 millones de años, coincidiendo con el levantamiento de los Andes. Evidencias recientes sugieren que las vías evolutivas del género *Puya* están estrechamente relacionadas con sus polinizadores y eventos de hibridación. La familia Bromeliaceae en general muestra una alta incidencia de hibridación entre especies, tanto en cultivo como en estado silvestre. Aunque se han registrado híbridos silvestres, hay poca evidencia científica que describa zonas híbridas en *Puya*. En Los Molles-Pichidangui, en la costa central de Chile, se ha detectado una posible hibridación entre *Puya chilensis* y *Puya alpestris*, y entre *Puya chilensis* y *Puya venusta*. Las observaciones de campo revelaron seis morfos distintos con rasgos intermedios entre las especies silvestres. Estos morfos varían en indumento de la lámina foliar, ramificación de la inflorescencia, imbricación floral, forma de la flor, color del tallo de la inflorescencia, tamaño y presencia de ramas estériles. Los híbridos potenciales exhiben tonos intermedios entre las especies silvestres, lo que podría influir en la atracción de polinizadores. Análisis de la red de polinización han permitido identificar posibles vectores de hibridación.

Keywords: *Puya*, Hibridación, Polinización, bromeliácea, Marcadores moleculares

Estudio citotaxonómico en *Alstroemeria revoluta* Ruiz et Pav. y *Alstroemeria zoellneri* Ehr. Bayer (Alstroemeriaceae), endémicas de Chile

Carlos Marcelo Baeza Perry¹, Oscar Toro-Nuñez¹, Eduardo Ruiz Ponce¹, Jaime Espejo¹, Nicolás Villalobos²

(1) 1Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Email: cbaeza@udec.cl

(2) 2Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad del Biobío, Chillán.

Alstroemeria L. es un género de Alstroemeriaceae muy distribuido y diversificado en Chile. Presenta un alto endemismo y la distribución de sus especies es muchas veces estrecha y reducida. *Alstroemeria revoluta* Ruiz et Pav. y *A. zoellneri* Ehr. Bayer son dos especies endémicas de Chile, la primera con una distribución amplia y la segunda con una distribución muy estrecha. Se hizo un estudio citotaxonómico de cada especie, usando material cultivado en invernadero. Las dos especies analizadas citotaxonómicamente, además de diferenciarse morfológicamente, también lo hacen con relación a la arquitectura de sus cromosomas. Comparten el número diploide, pero presentan diferencias sustantivas en cuanto a su biometría e índices de asimetría analizados. *A. zoellneri* es una de las especies de *Alstroemeria* con una mayor longitud total de sus cromosomas (LTC), solo superada por *A. ligtu* ssp. *ligtu*, *A. hookeri* ssp. *sansebastiana* y *A. pelegrina*. Si combinamos los valores de M_{CA} vs CV_{CL} , *A. zoellneri* aparece más cercana a *A. hookeri* ssp. *recumbens*, y *A. marticorenae*. En tanto, *A. revoluta* aparece más relacionada a *A. presliana* ssp. *presliana* y *A. versicolor*. *A. zoellneri* es la primera especie del género que presenta constricciones secundarias en todos sus cromosomas.

Keywords: *Alstroemeria*, cariotipos, endémicas, ConservaciónFinancing: Proyecto Nueva Flora de Chile ((2023000111HER), FONDECYT de Iniciación 11220556 (ANID).Acknowledgments: Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas y Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción

Retroalimentación positiva hacia los muérdagos que inician efectos en cascada en el sistema cactus-barrenador-artrópodos

Patricia C. Guerra¹, Víctor M. Escobedo², Ernesto Gianoli¹

(1) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Biología, La Serena, Chile

(2) Universidad de Talca, Centro de Ecología Integrativa, Instituto de Ciencias Biológicas, Talca, Chile

Las plantas parásitas modifican indirectamente la estructura comunitaria al inducir resistencia/susceptibilidad en sus plantas hospederas. En el desierto de Atacama, el muérdago, *Tristerix aphyllus* (quintral), inicia efectos en cascada en *Echinopsis chiloensis*, su cactus hospedero al inducirle susceptibilidad a un coleóptero barrenador que construye cámaras en su superficie. Las cámaras son colonizadas por una comunidad de artrópodos diversa. Evaluamos si los efectos en cascada iniciados por el quintral generan una retroalimentación positiva o negativa en la planta parásita. En terreno, realizamos un muestreo de artrópodos, una manipulación experimental en el número de cámaras y posteriormente el modelamiento con ecuaciones estructurales. Evaluamos el impacto indirecto del número de cámaras en el fitness del quintral mediado por su influencia en la abundancia de los gremios de artrópodos (omnívoros, nectarívoros, herbívoros y depredadores). Los resultados muestran que el número de cámaras tienen un efecto indirecto y positivo en el fitness del quintral, al parecer mediado por el incremento en la abundancia de nectarívoros. El número de cámaras está positivamente asociado con la abundancia de nectarívoros, herbívoros y depredadores. Aunque, solo los nectarívoros mostraron una asociación positiva tanto con el número de cámaras como con el fitness del quintral. Esta retroalimentación positiva, junto con la reinfección cíclica del cactus por el dispersor específico del quintral, podría indicar que la infección del quintral pone en peligro la supervivencia del cactus.

Keywords: retroalimentación positiva, fitness de una planta parásita, gremio trófico, cactus, abundancia de artrópodos

Financing: Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt grant 1180334)

Descubrimiento de nuevas cepas de vid (*Vitis vinifera* L.) criollas y europeas a lo largo de los valles vitícolas de Chile: caracterización molecular y estudios de paternidad usando marcadores SSR

María Herminia Castro¹, Marco Meneses¹, **Patricio Hinrichsen**¹

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Biotecnología, Av. Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile

Como es bien sabido, la velocidad de cambios y frecuencia de eventos extremos del clima ha aumentado considerablemente. En este escenario, es deseable disponer de la máxima diversidad de genotipos adaptados a condiciones adversas y cambiantes para cada especie cultivada, siendo las colecciones de germoplasma local las más relevantes por su potencial valor estratégico. En este trabajo se resumirán los esfuerzos de búsqueda y caracterización de cepas de vinificación no descritas previamente en Chile, incluyendo cepas criollas (es decir, originadas en América) y europeas, analizadas con marcadores genéticos de tipo SSR. La investigación se enfocó en el estudio de viñedos y parronales antiguos, usualmente asociados a la agricultura familiar campesina del valle central y localidades extremas. Se han encontrado hasta ahora más de 80 genotipos no descritos previamente en Chile, de los cuales más de la mitad son cepas criollas, las que derivan principalmente de dos cepas fundacionales: 'Listán Prieto' (llamado 'País' en Chile) y 'Moscatel de Alejandría', además de haberse identificado otros parentales involucrados. Además, se han encontrado 30 cepas europeas nuevas para la viticultura chilena, 10 de ellas no descritas en bases de datos internacionales, como VIVC (*Vitis* International Variety Catalogue). En cada valle estudiado se encontraron nuevos genotipos con prevalencias variables, estando la mayoría presentes en un solo sitio. Sin embargo, algunas cepas se encontraron propagadas en diferentes valles, o distintas localidades de una región. Se discutirá el posible origen de estos genotipos, así como la relevancia de su conservación y caracterización agronómica y enológica.

Keywords: germoplasma local, microsatélites, diversidad genética, patrimonio

Acknowledgments: A las y los numerosos colegas y agricultores que han contribuido a esta investigación.

Variedades patrimoniales de vid (*Vitis vinífera* L.) de Rapa Nui: caracterización genética y relación con cultivares continentales

Sebastián Yancovic-Pakarati¹, Cristián Moreno-Pakarati², **Daniela Seelenfreund**³, Andrea Seelenfreund⁴, María Herminia Castro⁵, Patricio Hinrichsen⁵

- (1) Manu Project & Te Mau o te Vaikava, Rapa Nui, Chile
- (2) Rapanui Pioneers Society, Rapa Nui, Chile
- (3) Universidad de Chile, Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Santos Dumont 964, Independencia, Santiago, Chile
- (4) Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Escuela de Antropología Geografía e Historia, Facultad de Ciencias Sociales, Santiago, Chile
- (5) Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Santiago, Chile

La vid (*Vitis vinífera* L.), junto con otros cultivos frutales, fue introducida en múltiples ocasiones a Rapa Nui (Isla de Pascua) tras su descubrimiento por europeos en 1821. Hoy en día, la vitivinicultura surge como un nuevo recurso económico innovador para Rapa Nui, y por tanto, entender qué genotipos fueron introducidos y cuál es su origen no sólo constituyen datos curiosos sino es un tema relevante. Para responder a estas interrogantes, revisamos fuentes documentales y realizamos análisis genéticos de 65 muestras de las parras asilvestradas que actualmente crecen en la isla utilizando el conjunto de nueve microsatélites propuesto por la Organización Internacional de la Viña y del Vino (OIV) y el Catálogo Internacional de Variedades de *Vitis* (VIVC). Encontramos seis genotipos con prevalencia variable, incluidas las dos variedades fundacionales de la viticultura americana (Listán Prieto y Moscatel de Alejandría), tres variedades criollas (Huevo de Gallo/Huasquina/Blanca Ovoide, Rosa del Perú y NN-165) y una variedad desconocida, (denominada NN-416) que en base a su patrón de haplotipos de SSR probablemente corresponde a un genotipo con ancestría europea directa. A excepción de este último, todos los genotipos identificados se encuentran comúnmente en el valle central de Chile. Estos resultados sugieren fuertemente que la mayoría de las plantas fueron introducidas desde Chile continental en algún momento durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, permaneciendo sin cultivar durante todo este tiempo.

Keywords: Rapa Nui, *Vitis vinífera*, cultivares patrimoniales, caracterización genética, microsatélites

Financing: Sin financiamiento institucional

Acknowledgments: A N. Pakomio, S. Pakarati-Trengove, J. Gana, C. Teao-Hereveri, P. Tepano-Rapu y T. Tepano-Dreiszigler por su ayuda en terreno, E. Quezada del SAG por gestionar los permisos y J. Arriagada por traer las muestras.

Factores de transcripción dependientes de ácido abscísico que regulan la respuesta transcriptómica de *Solanum lycopersicum* a sequía

Mauricio Arias Castro¹, Ariel Cerda^{1,2}, Sebastián Contreras^{1,2}, José Miguel Álvarez^{1,2}

(1) Plant Genome Regulation Lab, Centro de Biotecnología Vegetal Universidad Andres Bello, Facultad de Ciencias de la Vida, Santiago, Chile

(2) Fundación Instituto de Biología Integrativa, Chile

La productividad agrícola a nivel mundial es severamente afectada por la sequía. Las plantas han desarrollado elaboradas respuestas a nivel transcriptoma para hacer frente a la sequía. Parte fundamental de esta respuesta es dirigida por la hormona ácido abscísico (ABA), la cual desencadena la activación de proteínas de la familia AREB/ABF que se unen a secuencias ABRE en el genoma produciendo la respuesta a nivel transcriptómico. Esta respuesta ya está caracterizada en la planta modelo *Arabidopsis thaliana*.

El tomate es una de las hortalizas más importantes a nivel mundial; sin embargo, poco se sabe de los mecanismos que modulan su respuesta ante el estrés por sequía. Con el fin de comprender la respuesta transcriptómica generada por las proteínas AREB en tomate, se aislaron las secuencias de tres factores de transcripción (TF) pertenecientes a la familia. Estos fueron clonados en vectores compatibles con la técnica TARGET (Transient Assay Reporting Genome-wide Effects of Transcription factors), la cual permite capturar los blancos directamente regulados por un TF a escala genómica, mediante la transfección de protoplastos células de tomate.

Resultados de alineamientos proteicos muestran la conservación de los dominios funcionales entre las proteínas AREB de *Arabidopsis* y tomate. Los resultados de transcriptómica con TARGET muestran que entre los blancos directos de estos TFs se encuentran genes asociados a la respuesta a ABA, escasez de agua, y respuestas de estrés biótico lo que sería indicativo de que estas proteínas en tomate son capaces de mediar respuestas a estrés tanto biótico como abiótico.

Financing: FONDECYT Regular 1210389, Instituto Milenio de Biología Integrativa iBio Chile ICN17_022, and National Science Foundation (NSF)-PGRP: IOS-1840761.

Delineando los límites para la producción de semillas: Depresión por exogamia, variación en el tamaño del genoma y una especie críptica en *Penstemon pachyphyllus*

Rafael Urbina-Casanova^{1,2}, Nora Gavin-Smyth^{1,2}, Maria Giro-Martin^{1,2}, Jeremy Foster^{1,2}, Bryce Richardson³, Scott Jensen³, Jeremie B. Fant^{1,2}, Andrea T. Kramer^{1,2}

- (1) Plant Biology and Conservation Program, Northwestern University, Chicago Illinois, USA
- (2) Negaunee Institute for Plant Conservation Science and Action, Chicago Botanic Garden, Glencoe Illinois, USA
- (3) Rocky Mountain Research Station, USDA Forest Service, USA

La depresión por exogamia es una de las principales preocupaciones al mezclar poblaciones para producir semillas nativas en restauración, ya que puede reducir la cantidad y calidad de las semillas. Las principales causas de la depresión por exogamia son la delimitación incorrecta de especies y las diferencias cromosómicas que se fijaron en las poblaciones fuente de germoplasma, pero estos aspectos son raramente evaluados al diseñar e implementar proyectos de restauración. *Penstemon pachyphyllus* fue identificada como una prioridad para la restauración del Great Basin en Estados Unidos, donde se abordó este desafío con una estrategia de mezcla regional, combinando 18 fuentes de germoplasma en un huerto semillero para producir grandes cantidades de semillas genéticamente diversas a usarse en restauración a gran escala. Sin embargo, existen reportes de depresión por exogamia en esta especie al mezclar poblaciones provenientes de dos regiones distintas. Analizamos la variación del tamaño del genoma en toda la distribución de la especie como una posible cause de la depresión por exogamia. Dado que las poblaciones en el extremo sur de la distribución mostraron un menor tamaño, diseñamos un experimento de cruza controladas para evaluar si dicha diferencia es la cause de la depresión por exogamia. Además, tomamos un enfoque filogeográfico para evaluar la delimitación de especies en este taxón. Encontramos que la diferencia en el tamaño del genoma es la principal causa de la depresión por exogamia, y los análisis filogenómicos confirmaron que las poblaciones con un menor tamaño del genoma corresponden a una especie críptica.

Keywords: Restauración ecológica, Producción de semillas nativas, Filogeografía, Filogenómica, Tamaño del genoma

Financing: Este trabajo fue financiado por el USFS y la American Penstemon Society.

Impacto Diferencial del Microbioma del Suelo en el Establecimiento de Especies Leñosas Nativas y Exóticas en Suelos Post-Incendio

Ian S. Acuña Rodríguez¹, Victor Escobedo¹, Marco Molina¹

(1) Universidad de Talca, Centro de Ecología Integrativa, Instituto de Ciencias Biológicas, Talca, Chile

Los incendios forestales transforman profundamente los ecosistemas, afectando su estructura y servicios. Para aminorar su impacto, es fundamental promover la recuperación de la vegetación nativa en las áreas quemadas. No obstante, en el contexto del Antropoceno, las especies nativas compiten con una creciente diversidad de plantas exóticas que ocupan nichos liberados por el fuego.

En un experimento en invernadero, utilizando suelos del Bosque Maulino Costero, se evaluó el papel del microbioma nativo en el establecimiento de especies leñosas nativas y exóticas. Se plantaron las nativas: *Aristolelia chilensis*, *Nothofagus glauca* y *N. alessandrii* (nativas), como las exóticas: *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Genista monspessulana* (exóticas), en suelos quemados, quemados e inoculados con microbioma nativo y no-quemados para entender el rol del microbioma en suelos afectados por fuego. Durante 90 días, se midieron el crecimiento y la tasa fotosintética, además de evaluar la supervivencia tras dos años. También se analizaron las concentraciones de nutrientes y las actividades enzimáticas microbianas en los suelos.

Los resultados mostraron que el microbioma nativo es crucial para la fisiología y supervivencia de las especies nativas en suelos quemados. En contraste, las exóticas no fueron afectadas ni por el fuego ni por la inoculación. El aumento en la actividad enzimática y los nutrientes favoreció a las nativas en suelos degradados. Estos hallazgos destacan el potencial del microbioma edáfico local en la restauración ecológica, así como la resistencia de ciertas especies exóticas, que parecen no depender del microbioma activo para establecerse post-incendio en suelos afectados por fuego.

Keywords: ciclo fuego invasión, microbioma del suelo, retroalimentación planta suelo, incendios forestales, plantas nativas y exóticas

Evaluación de la efectividad del control manual sobre la invasión de *Mesembryanthemum* spp. en áreas protegidas del norte de Chile.

Rafael Andres García Araya^{1,2}, Aníbal Pauchard Cortés^{1,2}, Jonathan Urrutia Estrada^{1,2}, Antonio Lara^{1,2}, Nicole Sandoval^{1,2}

(1) Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile.

La presencia de las plantas anuales invasoras *Mesembryanthemum crystallinum* y *M. nodiflorum* (Aizoaceae) ha sido reportada principalmente entre las regiones de Tarapacá y Coquimbo, sin embargo, no existe una cuantificación de su abundancia, impactos ni eventuales acciones de manejo al interior de áreas protegidas. En ese contexto este trabajo busca describir los resultados e implicancias del control manual realizado en sectores invadidos al interior del PN Llanos de Challes y RN Pingüino de Humboldt. El control manual de *Mesembryanthemum* spp. es factible en superficies reducidas. Al aumentar la superficie los rendimientos disminuyen considerablemente y el volumen de biomasa controlada puede dificultar su almacenaje o eliminación desde las áreas controladas. La capacidad de la especie por formar banco de edáfico semillas (ca. 1.200 semillas/m²) y aéreo (ca. 25.000 semillas/m²) en las capsulas de plantas muertas, hace necesario aplicar el control tanto sobre plantas vivas como muertas. La aplicación de un solo control no tiene efectos duraderos en el mediano y largo plazo. Dos controles en años consecutivos muestran una reducción en la cobertura de invasión, pero sin un efecto claro sobre el banco de semillas. Después de 36 meses del primer control, se observa una tendencia sostenida de disminución de la cobertura de especies nativas y una recuperación la cobertura de *Mesembryanthemum* spp. Estos cambios en la composición de las comunidades, resaltan la necesidad de aumentar la investigación para entender los mecanismos que explican el diferente comportamiento de especies nativas y exóticas frente al cambio climático y acciones de manejo.

Financing: Proyecto financiado por CONAF/FIBN 015/2018 y ANID/BASAL FB210006

Cambios en la distribución de la riqueza de plantas exóticas en dos escenarios de cambio climático: el caso de la ecorregión subantártica

Natalia Bustamante Rodríguez^{1,2}, Ramiro Bustamante^{1,2,3}

- (1) Universidad de Chile, Ciencias Ecológicas, Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Las Palmeras 3425, Santiago, Chile
- (3) Cape Horn International Center (CHIC), O'Higgins 310, Puerto Williams, Cabo de Hornos, Chile

Las especies exóticas invasoras son una amenaza creciente para la biodiversidad, especialmente bajo el cambio climático. La temperatura y las precipitaciones son los principales filtros ambientales que restringen el desempeño de las plantas vasculares a escala biogeográfica, lo que permite estimar su distribución potencial. En el sur de la Patagonia, se proyecta una disminución de precipitaciones y un aumento de temperaturas, favoreciendo la expansión de estas especies.

Este estudio evalúa la riqueza potencial de plantas vasculares exóticas bajo diferentes escenarios climáticos, utilizando Modelos de Distribución de Especies (MDE). Se analizaron 50 especies para el año 2080 en dos escenarios: uno moderado (SSP 2-4.5) y otro extremo (SSP 5-8.5). Los resultados preliminares indican que, bajo el escenario moderado, la riqueza de especies exóticas se mantiene constante, concentrándose en el sur de Tierra del Fuego y las islas subantárticas, como Navarino y Cabo de Hornos. También se observa una mayor concentración en las costas del Estrecho de Magallanes y Bahía Inútil, que disminuye hacia el interior continental. En el escenario más extremo, se espera un aumento en la riqueza de estas zonas de alta concentración.

Estas proyecciones son cruciales para identificar áreas críticas que podrían convertirse en refugios para especies invasoras, facilitando estrategias de manejo y conservación más efectivas. Este trabajo subraya la importancia de considerar múltiples escenarios climáticos para predecir áreas susceptibles a la invasión de especies exóticas en una de las últimas regiones prístinas del planeta.

Keywords: Invasiones biológicas, Plantas vasculares, Biogeografía, Modelos de distribución de especies, Cambio climático

Financing: Proyecto Centro Basal del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) (FB210006) con aportes de la Fundación Angloamericana.

Acknowledgments: Agradecimientos al Laboratorio de Ecología Geográfica (LEG), al Centro Basal del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y Centro Basal Cape Horn International Center (CHIC) (FB210018) por permitir el desarrollo de este trabajo.

Inflamabilidad de especies leñosas nativas y exóticas invasoras del bosque templado lluvioso valdiviano

Javiera Rojas¹, Roke Rojas², Luisa Parra-Darmendrail², Camilo Bustos³, **Susana Paula Juliá**^{2,4}

(1) Universidad Austral de Chile, Escuela de Licenciatura en Ciencias, Facultad de Ciencias, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile

(3) Universidad Austral de Chile, Escuela de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

(4) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

Las invasiones de plantas exóticas amenazan la biodiversidad al incrementar la incidencia y propagación del fuego, particularmente en ecosistemas históricamente poco inflamables. Se ha propuesto que este cambio en el régimen de incendios se debe a una mayor inflamabilidad de las plantas invasoras en comparación con las nativas. Pusimos a prueba dicha hipótesis en el bosque templado lluvioso valdiviano, un punto caliente de biodiversidad en el que los incendios forestales suponen una amenaza creciente. Para ello, se evaluó la inflamabilidad de ramas de especies leñosas, tanto nativas (10) como invasoras (9), mediante ensayos de laboratorio en Valdivia (Chile). Los ensayos se realizaron en una barbacoa a gas modificada, midiendo siete variables de inflamabilidad, las cuales fueron comparadas entre nativas e invasoras con modelos lineales mixtos (LMM). Además, mediante un análisis de componentes principales (PCA) se identificaron tres dimensiones de inflamabilidad, las cuales fueron evaluadas según el origen de las especies mediante LMM. No se encontraron diferencias significativas entre especies nativas e invasoras, excepto en la consumabilidad, siendo mayor en las invasoras. Los coeficientes de determinación sugieren que la identidad de las especies (y no su origen) modula la inflamabilidad. Se propone que el impacto de las plantas invasoras en la alteración del régimen de incendios de este ecosistema dependería de la inflamabilidad de la especie invasora, junto con su contribución a la carga y continuidad del combustible.

Keywords: incendios forestales, invasiones biológicas, combustible

Financing: FONDECYT N° 1190999 y ANID PIA/BASAL FB210006

Acknowledgments: Agradecimientos: al Arboretum y predio Teja Norte de la UACH por autorizar la cosecha de muestras. A la CONAF – Los Ríos por facilitar el espacio para los ensayos de inflamabilidad.

Priorización de Refugios Climáticos en Chile central: una nueva herramienta espacial para el cumplimiento de la Meta 30x30 del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal

Micaela Poutay Broussaingaray¹, Patricio Pliscoff^{1,2}

(1) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile

(2) Universidad de Los Andes, Centro de Estudios Territoriales (CET), Santiago, Chile

El Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (K-M GBF) establece metas específicas para la conservación de la biodiversidad, particularmente la Meta 3 busca asegurar la protección de al menos 30% de todos los ecosistemas para 2030. Uno de los elementos clave establecidos para los esfuerzos de planificación de la conservación es la identificación de refugios climáticos para especies y ecosistemas, ya que estas zonas del territorio permanecen protegidas del cambio climático y permiten la persistencia de recursos físicos, ecológicos y socioculturales, convirtiéndose en áreas de alta importancia para la biodiversidad. En este estudio, se buscó identificar refugios climáticos en la zona mediterránea de Chile central, área especialmente vulnerable al cambio climático y con déficit en su protección. Utilizando información de biodiversidad y geodiversidad, se identificaron áreas prioritarias para complementar la red actual de protección y alcanzar la Meta 3 del K-M GBF. Los resultados mostraron que los ecosistemas asociados a la Cordillera de la Costa presentaron un mayor potencial de refugio en comparación a los ecosistemas asociados a la Cordillera de Los Andes. Al evaluar la protección actual de estos ecosistemas, se observó el patrón opuesto, en donde los ecosistemas andinos presentaron mayores niveles de protección que los costeros. Estos resultados entregan nuevos elementos para la toma de decisiones en conservación y la identificación de nuevas áreas de protección públicas y privadas en Chile.

Keywords: Refugios climáticos, Cambio climático, Planificación para la conservación, Priorización espacial, Áreas protegidas

Financing: FONDECYT Regular 1210834, Proyecto ANID PIA/BASAL FB210006, The Nature Conservancy

Guía de buenas prácticas para la gestión de la calidad de datos de biodiversidad

Paulette I. Naulin¹, Juan Reyes-Valentin¹, Andrés Aguilar¹

(1) Universidad de Chile, Laboratorio Biología de Plantas, Silvicultura y Conservación de la Naturaleza, Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

Revertir la crisis de insostenibilidad ecológica requiere de la toma de decisiones rápidas, eficientes y basadas en evidencia, en materia de gestión del medio ambiente y conservación de la naturaleza. Los datos de biodiversidad son el recurso básico para la generación de conocimiento, pero están dispersos en diversas fuentes, con formatos heterogéneos, y en grados distintos de completitud y veracidad. Esto último disminuye la calidad de los datos, entendida como la aptitud de estos para cumplir con los fines de un usuario actual o potencial. No obstante, los datos de biodiversidad pueden someterse a una gestión de la calidad, es decir, a un proceso de mejoramiento de su calidad. La "Guía de buenas prácticas para la gestión de la calidad de datos de biodiversidad" entrega lineamientos y recomendaciones para usuarios involucrados en proyectos que gestionan datos de biodiversidad, y que buscan cumplir con los principios FAIR y adoptar el estándar Darwin Core. El libro presenta aspectos teóricos y conceptuales sobre el ciclo de vida de los datos, la gestión de estos, la calidad de datos y la gestión de la calidad de datos de biodiversidad. Luego, expone herramientas y técnicas para aumentar la calidad de datos históricos y nuevos, según la etapa del ciclo de vida que necesite el usuario. Finalmente, se explica paso a paso el flujo que deben seguir los datos para ser preservados en GBIF. La guía es un aporte para mejorar las bases de datos de biodiversidad nacionales y la toma de decisiones fundadas en evidencia.

Keywords: Datos de biodiversidad, calidad de datos, gestión de la calidad de datos, estándar DwC

Financing: FONDECYT 1211114

Atributos del hábitat que afectan la ocurrencia y los patrones de actividad del Chucao (*Scelorchilus rubecula*)

Mauricio Soto Gamboa¹, Gerardo Soto², Iván Díaz-Romero³

(1) Universidad Austral de Chile, Instituto de ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Isla Teja S/N, Valdivia, Chile

(2) Universidad Austral de Chile, Instituto de Estadística, Ciencias Económicas y Administrativas, Isla Teja S/N, Valdivia, Chile

(3) Universidad Austral de Chile, Instituto de Conservación Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Isla Teja S/N, Valdivia, Chile

El concepto de hábitat puede ser abordado desde diferentes perspectivas e incluye una visión multiescala donde pueden ocurrir diferentes tipos de procesos. Se reconocen al menos cuatro ordenes de selección de hábitat: en el rango geográfico de una especie, en el ámbito de hogar de un individuo o grupo social, en áreas dentro de un ámbito de hogar, y los atributos específicos dentro de un sitio en particular. En base a esto, se puede evaluar cómo diferentes atributos del paisaje pueden afectar la selección de hábitat tanto a escala espacial como temporal desde una perspectiva jerárquica del paisaje. Para explorar los efectos del paisaje en la selección de hábitat del Chucao (*Scelorchilus rubecula*), trabajamos en el predio Chanchan, cordillera de los Andes de la región de los Ríos. Está es un área protegida privada de aproximadamente 25,000 ha, que colinda con la Reserva Nacional Mocho-Choshuenco. Se seleccionaron 40 puntos equipados con grabadores de audio autónomos (Son Meter micro), programados para registrar un minuto de audio cada cinco minutos por 30 días sucesivos. Se hizo la caracterización de hábitat in situ, y se complementó la información con clasificaciones de la vegetación usando imágenes satelitales de muy alta resolución. Encontramos una alta tasa de ocupación (>90%) en los puntos muestreados, la actividad diaria presentó una alta variabilidad espacial. Las preferencias de hábitat mostraron diferencias entre las escalas estudiadas, con efectos importantes de la altura, el tipo y cobertura de la vegetación y de las áreas abiertas dentro de los ámbitos de hogar.

Keywords: Selección de hábitat, patrón de actividad, Análisis multiescala, *Scelorchilus rubecula*

Financing: Convenio UACH-Adriatico SPA.

Propuesta de Indicadores Ecológicos para el Monitoreo de las Acciones de Restauración de CONAF en la Región de Los Ríos

Daniel Koda Barrera^{1,2,3,6}, Milen Duarte Muñoz^{2,3}, Giorgio Jackson Díaz⁵, Diego Ponce Cerda⁵, Diego Parra Muñoz⁵, Martin Erdmann Lara⁵, Mauro E. González Cangas^{4,6}

- (1) Universidad Austral de Chile, Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Campus Isla Teja, UACH, Valdivia, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile
- (3) Universidad Austral de Chile, Laboratorio de Restauración Socioecológica, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Campus Isla Teja, UACH, Valdivia, Chile
- (4) Universidad Austral de Chile, Laboratorio de Ecología de Bosques, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Campus Isla Teja, UACH, Valdivia, Chile
- (5) Corporación Nacional Forestal (CONAF), Departamento de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos, CONAF Región de Los Ríos., Los Castaños #100, Valdivia, Chile
- (6) Centro de la Resiliencia y el Clima (CR2), Chile

El programa "Restauración de Bosques Nativos a Gran Escala" ejecutado por CONAF permite que pequeños y medianos propietarios inicien procesos de restauración de bosque nativo, sin embargo, la institución necesita una herramienta de monitoreo operativa para determinar el estado actual y las acciones futuras de los procesos de restauración. El objetivo general del estudio es construir indicadores ecológicos eficaces y eficientes para monitorear las acciones de restauración ecológica de bosques nativos ejecutadas por CONAF Los Ríos, para propiciar una metodología que sea aplicable por la institución mediante la co-producción de conocimiento. En la región de Los Ríos, se co-construyeron 16 indicadores ecológicos distribuidos en seis atributos clave mediante talleres participativos dirigidos a profesionales de CONAF Los Ríos, priorizados según seis criterios evaluados por una escala de Likert. Los indicadores se midieron en 28 predios que restaurados por CONAF. También, se midieron en dos ecosistemas de referencia para obtener valores comparativos y construir una Rueda de Recuperación Ecológica (McDonald *et al.*, 2016). La aplicación de los indicadores evidencia una sobrevivencia promedio de las plantas de 57%, afectadas principalmente por la escasez hídrica. Un modelo GLMM indicó que la facilitación por otras plantas que proporcionan sombra incide significativamente en la sobrevivencia ($P < 0,001$). Transversalmente, se obtuvo un grado de involucramiento importante de los propietarios. Finalmente, se realizó un taller de co-producción de un plan de capacitación para CONAF, que permitirá la transferencia del proceso adaptada al contexto institucional. Se espera que los resultados permitan mejorar las acciones en distintas etapas de los procesos.

Keywords: Monitoreo forestal, Evaluación en restauración, Co-producción de conocimiento, Indicadores aplicables, Investigación aplicada

Financing: El financiamiento de esta investigación es provisto principalmente por World Wide Fund for Nature (WWF) Chile, en coordinación con el Instituto de Ecología y Biodiversidad, y CONAF.

Acknowledgments: Agradecimientos para: Escuela de Graduados Fac. de Cs. Forestales y Recursos Naturales UACH. Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB). World Wide Fund for Nature (WWF). Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Identificación de áreas de alto valor para la conservación basadas en las características del paisaje y las comunidades de aves como una herramienta para planificar conservación en la Reserva de Biósfera Fray Jorge

Felipe Andrés Méndez Gutiérrez^{1,2}, Claudia Hernández^{1,3}, Francisco A. Squeo^{1,2,3}

(1) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB-Chile)

(2) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Raul Bitrán 1305, La Serena, Chile

(3) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA)

Las áreas protegidas representan una de las herramientas más importantes y utilizadas a nivel global para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, para el cumplimiento de la meta 3 de la COP 15, es imprescindible buscar áreas de alto valor para la conservación (AAVC) que garanticen protección ecológicamente representativa que asegure la protección de taxones, grupos funcionales y su historia evolutiva. En este trabajo, proponemos nuevas AAVC que maximizan la diversidad taxonómica, funcional y filogenética de aves, a través de evaluar las características del paisaje y la productividad de la vegetación, las cuales servirán como fundamento científico para la planificación de la Reserva de Biósfera Fray Jorge (RBFJ). El PN Bosque Fray Jorge, la zona núcleo que representa menos del 7% de la RBFJ, protege relativamente bien los tres niveles de diversidad, pero existe al menos un 43% de AAVC en el resto de territorio. Los resultados de este trabajo han servido como insumo para el Plan de Gestión de la RBFJ. La posibilidad de aumentar la superficie protegida en esta Reserva necesariamente pasa por propiciar la conservación privada y crear otras zonas núcleo que maximicen simultáneamente la conservación y los beneficios de la naturaleza a las personas.

Keywords: Aves, Heterogeneidad del paisaje, Índice de Vegetación Diferencial Normalizado, Área de Alto Valor para la Conservación, Reserva de Biósfera Fray Jorge

Financing: Financiamiento ANID FB210006

Acknowledgments: Instituto de Ecología y Biodiversidad - Laboratorio de Ecofisiología Vegetal - Amigos de la RBFJ

Conectividad social y decisiones de manejo en la pesquería bentónica de AMERB en las regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso.

Andrés Marín^{1,2}, Pablo Romero², Charel R. González-Salinas^{2,3}, Stefan Gelcich^{2,4}, Pilar Haye^{2,3}

(1) Universidad de Los Lagos, Centro de Estudios del Desarrollo Regional y Políticas Públicas - CEDER, Lord Cochrane 1056, Osorno, Chile

(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), Chile

(3) Universidad Católica del Norte, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo, Chile

(4) Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas, Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES), Santiago, Chile

Existe un creciente consenso respecto de la importancia de la conectividad social para la gestión en los sistemas socio-ecológicos costeros. La conectividad se expresa en redes de vínculos entre actores, cuyas propiedades estructurales definen el modo en que la información, el conocimiento y las oportunidades fluyen y son accesibles (o no) para sus integrantes. Como resultado, estas redes pueden influir en la toma de decisiones y en el desempeño en los sistemas de manejo de recursos pesqueros. En Chile, existen diversos estudios sobre conectividad de los pescadores artesanales en el contexto de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), pero poco sabemos sobre las redes que surgen a propósito de la toma de decisiones de manejo de los recursos. Presentamos resultados de un Análisis de Redes Sociales enfocado en los vínculos de 31 organizaciones de pescadores artesanales y múltiples actores e instituciones relevantes, en torno a decisiones de extracción, comercialización, vigilancia y desarrollo de proyectos vinculados a las en las regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso; también indagamos en los niveles de confianza que caracterizan esos vínculos. Los resultados muestran similitudes, diferencias y gradientes en los indicadores de conectividad (configuración, densidad y centralización) entre las distintas redes y regiones estudiadas. La descripción, comparación y mapeo de las redes de conectividad en la pesquería bentónica plantea interrogantes sobre el ajuste entre las escalas de manejo y de toma de decisión en sistemas basados en derechos de uso territorial, tanto en Chile como en otras partes.

Keywords: pesca artesanal, social networks, confianza, análisis de redes sociales, TURF

Financing: Fondecyt 1231579 Exploring (mis)matches between scales of social and ecological connectivity in fisheries: Insights from networks to inform and improve sustainability

Cuantificando el impacto de la sequía extrema 2019 en bosques dominados por *Cryptocarya alba* en Chile central

Alejandro Venegas-González¹, Pablo Paredes-Berrios^{1,2}, Alistair Jump², Steven Leavitt⁴, Thomas Kitzberger³, Diego Pillado¹

- (1) Universidad de O'Higgins, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), Chile
- (2) University of Stirling, Biological and Environmental Sciences, Reino Unido
- (3) CONICET, INIBIOMA, Argentina
- (4) The University of Arizona, Laboratory of Tree-Ring Research, EEUU

Desde 2010, la zona central de Chile ha experimentado una megasequía histórica, que incluyó una hipersequía en 2019, con una reducción de lluvias > 80% (HS 2019). Recientemente, se ha observado un impacto a gran escala de la HS 2019 en el vigor de la vegetación ('browning'); sin embargo, aún se desconoce si este fenómeno ha provocado la muerte de los árboles. En este estudio, se explora la respuesta de los árboles frente a la HS 2019 en dos bosques esclerófilos dominados por la especie *C. alba*, Aguas de Ramón (33.43 S°, 70.52 O°, 830 msnm) y San Juan de Piche (-33.92 S°, 71.04 O° 978 msnm) utilizando diferentes metodologías basadas en dendroecología (tendencias de crecimiento radial), isótopos estables ($\delta^{18}\text{O}$ y $\delta^{13}\text{C}$) y teledetección (vuelos de dron e imágenes Sentinel-2). Los principales resultados muestran que tres años posteriores al evento (fin de 2022/inicio de 2023): (i) un 35% de los árboles sufrieron mortalidad de copa, afectando el vigor y productividad de estos bosques a gran escala, (ii) un 60% de los árboles de *C. alba* no pudieron recuperarse (sin rebrotes) y se clasificaron como muertos (<95% de ramas muertas), y (iii) Los árboles muertos mostraron un abrupto decaimiento en el crecimiento al final de las cronologías, coincidiendo con menores valores de $\Delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$ en comparación con los árboles vivos. Se concluye que las recientes condiciones de cambio climático han provocado impactos a diferentes escalas, resultando en una mortalidad sin precedentes de árboles de *C. alba* en estos bosques.

Keywords: Dendroecología, Imágenes satelitales, Isótopos estables, Mortalidad de árboles

Financing: Fondecyt 1221701

Disentangling the impact of the megadrought on the natural ecosystems, agriculture and water availability in the main basins of the climatic transition from semiarid to mediterranean territories of Chile

Ariel Muñoz Navarro¹, Macarena Gonzalez¹, Isadora Schneider¹, Marcelo Madarriaga¹, Camila Alvarez⁴, Roberto Chavez¹, Gabriel Casto¹, Matias Olea¹, Daniela Peña¹, Sebastian Godoy¹, Freddy Saavedra², Ana Hernandez², Duncan Christie³, Alejandro Venegas⁵

- (1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Geografía, Ciencias del Mar y Geografía, Avda Brasil 2241, Valparaíso, Chile
- (2) Playa Ancha, Valparaíso, Chile
- (3) Universidad Austral, Valdivia, Chile
- (4) Universidad de Chile, Santiago, Chile
- (5) Universidad de O'Higgins, Rancagua, Chile

Using a combination of hydrological, dendrochronological and remote sensing approaches, we assessed the impact of the megadrought on different basin components, such as streamflows, snow cover, precipitation, vegetation and water access, in the main basins located in the semiarid-Mediterranean climate transition (SMCT) in central Chile. In this study, we asked: which basin has been most affected by the megadrought? What components have been most impacted in each territory? And finally, what has been the institutional response to these impacts? Our results indicate that the most affected basin in terms of snowline retreat was the northernmost one (Elqui), while the greatest reduction in snow-covered area was observed in the southernmost basin (Aconcagua), highlighting the importance of the topographic characteristics of each basin. Precipitation decreased by 20% to 40% in all basins. Ligua and Petorca river basins, located in the Mediterranean zone, were the most affected in terms of streamflow reduction, with decreases close to 70%, and in reduced vigor and growth of the vegetation. These basins also have the highest number of water uses. From the vegetation perspective, Mediterranean basins experienced extreme browning 42% of the time. Finally, after evaluating different impact scenarios, we concluded that the Mediterranean basins were the most affected, with La Ligua and Petorca being the hardest hit, confirming the increase in aridity.

Keywords: Megadrought, vegetation impact assesment, water availability changes, climate transition

Financing: ANID R23F0003

Diversidad de Líquenes en la Región Metropolitana de Santiago, Chile

Reinaldo Vargas-Castillo¹

(1) Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Herbario Federico Johow, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Av José Pedro Alessandri 774, Santiago, Chile

La Región Metropolitana, con su alta densidad poblacional y creciente urbanización, enfrenta desafíos ambientales significativos. A pesar de esto, el conocimiento sobre su biota liquenológica ha sido históricamente escaso. Hasta 1995, se estimaba que la diversidad de líquenes en esta región no superaba las 35 especies, distribuidas en 21 géneros. Sin embargo, gracias a una actualización del conocimiento y prospecciones florísticas, hemos ampliado este número a más de 350 especies, abarcando más de 100 géneros distintos. Las zonas más diversas en la Región Metropolitana incluyen los contrafuertes de la Cordillera de los Andes y de la Costa. Incluso en cerros aislados dentro del área urbana de Santiago, la alta diversidad de líquenes persiste. Biogeográficamente, la mayoría de las especies presentan patrones de distribución cosmopolitas, seguidos por patrones australes y bipolares. Alrededor del 15% de las especies son endémicas del macroclima mediterráneo. A pesar de los desafíos urbanos, los líquenes encuentran refugio en rincones inesperados, contribuyendo a la biodiversidad de la Región Metropolitana. Este estudio resalta la importancia de explorar y conservar estos pequeños pero vitales organismos en nuestro entorno urbano.

Keywords: Líquenes, Región Metropolitana, Chile

Acknowledgments: Paulette Naulin (UCHILE) y al equipo Parque Carén, Ximena Romero y equipo de Educación y Difusión Ambiental Corporación Altos de Cantillana, Equipo Santuario Cerro Poqui, equipo CONAF PN Río Clarillo.

Comparación de la eficiencia de distintos métodos de muestreo para estimar densidades poblacionales

Laura Jiménez Jiménez^{1,2}, Jake Ferguson^{2,3}, John Fieberg⁴

(1) Universidad de Chile, Centro de Modelamiento Matemático, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas

(2) Universidad de Hawái en Manoa, School of Life Sciences

(3) University of Kentucky, Department of Biology, Estados Unidos

(4) University of Minnesota, Department of Fisheries, Wildlife and Conservation Biology, Estados Unidos

Existen distintos métodos de muestreo para estimar la abundancia o densidad de plantas o animales; algunos de ellos requieren estimar conjuntamente una probabilidad de detección para tomar en cuenta que la detección de individuos es imperfecta. La estimación de la probabilidad de detección requiere mediciones adicionales que toman tiempo, lo que potencialmente reduce la eficiencia del muestreo en poblaciones de alta densidad. En este trabajo, comparamos tres métodos de muestreo: por cuadrantes, por remoción y por distancia, aplicados en poblaciones de mejillones cebras (*Dreissena polymorpha*) en tres lagos de Estados Unidos. En cada caso, determinamos cuánto esfuerzo de estudio sería necesario para lograr un nivel de precisión pre-especificado para el estimador de abundancia, lo que nos permitió comparar directamente los métodos de muestreo. Descubrimos que el esfuerzo de muestreo necesario para lograr nuestro objetivo de precisión dependía tanto del diseño de muestreo como de la densidad poblacional. En densidades bajas, los métodos de muestreo con los que se pueden cubrir áreas grandes pero con menores probabilidades de detección, fueron más eficientes (es decir, requirieron menos esfuerzo de muestreo para lograr el mismo nivel de precisión). Sin embargo, en densidades altas, los métodos de muestreo que tienden a cubrir menos áreas pero con altas tasas de detección, fueron más eficientes. Estos resultados demuestran que el mejor método de muestreo es específico para cada contexto, lo que requiere cierto conocimiento previo de la densidad de población subyacente y del costo/tiempo necesario para recopilar información adicional para estimar la probabilidad de detección.

Keywords: diseño de muestreo, especie invasora, métodos estadísticos, mejillones

Acknowledgments: Agradezco especialmente a los co-autores del trabajo: Jake M. Ferguson, Aislyn A. Keyes, Austen Hilding, Michael K. McCartney, Katherine St. Clair, Douglas H. Johnson, John R. Fieberg; así como a la Universidad de Hawái.

Efecto del mejoramiento de las propiedades físico-químicas del suelo en la producción de trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) en Chile.

Daniel García Cordero¹, Rafael Undurraga Aguilera², **Guillermo Pereira Cancino**³

(1) Agritrufas SpA. Pasaje 61/2 Poniente 0180, Talca.

(2) Agrícola Rafael Undurraga Aguilera E.I.R.L. Fundo San Guillermo y Santa Inés s/n. Las Lomas Norte, San Clemente, Región del Maule.

(3) Lab. Biotecnología de Hogos, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Casilla 234. Los Ángeles.

Las trufas son hongos hipogeos del género *Tuber* que establecen asociaciones simbiótica mutualista obligadas con plantas leñosas. Este hongo comestible de alto valor económico siempre se ha desarrollado de forma natural en zonas que reúnen condiciones específicas de clima, suelo y vegetación, propia de la Europa Mediterránea. Plantas de *Quercus ilex* micorrizadas con *Tuber melanosporum* fueron establecidas en campo (sector Las Lomas, VII Región, 35°28'22,7" S y 71°10'23,1" O) en un suelo Arcillo-arenoso. Se realizó subsolado hasta 90cm de profundidad, posteriormente pasada de rastra de disco y aplicación inicial de 14ton/ha de CaCO₃ y 1.2ton/ha de Magnecal 15 para corregir pH. En el horizonte superficial (primeros 10cm) se aplicó en faja 38.5m³/ha de arena gruesa (3-4mm de granulometría) para mejorar propiedades físicas del sitio. La plantación se estableció a una densidad de 416 plantas/ha (marco 8x3 mt). Posterior a la plantación se aplicó mulch de 3.6ton/ha de conchuela (8.65kg/m²), riego por microaspersores (40lt/hora) y control químico de malezas (primeros años). Los resultados indican corrección de textura del suelo de Arcillo-arenoso a Franco-arcillo-arenoso, con pH de 6.3 (año 2013) a 7.96 (año 2017), disminución MO:3.64 a 3.10%, N:13 a 11mg/kg, y aumento de P:9 a 15 y K:338 a 380mg/kg. La plantación entró en producción de trufa negra de 4.5kg/ha (año 2018), 12.5 (año 2020), 45 (año 2022), 75.0 (año 2023) y 110kg/ha (año 2024). Indicando ello la plasticidad que tienen *T. melanosporum* para alcanzar alta producción de trufas en diferentes condiciones de sitio con un manejo adecuado de éste.

Keywords: Truficultura, hongo comestible de alto valor, manejo de suelo, productividad

Financing: Agrícola Rafael Tomás Eduardo Undurraga Aguilera E.I.R.L.

Acknowledgments: Agrícola Rafael Tomás Eduardo Undurraga Aguilera E.I.R.L.Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción.

Estudios genéticos de la tolerancia a la hipoxia en salmón del Atlántico (salmo salar)

José Andrés Gallardo Matus¹, Carlos Soto², Paz Caballero^{1,3}, Alfonso Romero², Álvaro Bastías², Nicol Delgado¹, María Rueda-Calderon¹, Sergio Barahona^{1,4}, Nicolas Salinas¹

- (1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Laboratorio de Genética y Genómica Aplicada, Escuela de Ciencias del Mar, Chile.
- (2) Salmones Camanchaca, Área de Investigación y Desarrollo, Chile.
- (3) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Programa de Doctorado en Acuicultura, Chile.
- (4) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Programa de Doctorado en Biotecnología, Chile.

El cambio climático acelerado ha incrementado los eventos de hipoxia a nivel global, afectando gravemente la acuicultura del salmón a nivel global. Una estrategia propuesta para enfrentar este problema es seleccionar y reproducir peces más tolerantes a la hipoxia como adaptación al cambio climático. Este estudio presenta los resultados de dos análisis GWAS sobre la tolerancia a la hipoxia en la cepa domesticada Lochy de salmón del Atlántico. Para evaluar dicha tolerancia, se realizó un experimento no letal en el que peces del programa de mejora genética de Salmones Camanchaca fueron sometidos a estrés agudo por hipoxia. El rasgo medido fue el tiempo de pérdida de equilibrio (TLOE). En total, se estudiaron 741 peces juveniles en agua dulce (FW) y 457 smolt en agua de mar (MW), todos genotipificados con un chip SNP de 62K. Los resultados revelaron una considerable variabilidad entre familias y una heredabilidad moderada para el rasgo TLOE (h^2 FW = 0,23; h^2 MW = 0,22). Además, se identificaron 28 SNP significativamente asociados a la tolerancia a la hipoxia en 10 de los 29 cromosomas del salmón del Atlántico. Unos de los SNP más relevantes está relacionado con la proteína ubiquitina carboxil-terminal hidrolasa, que en humanos promueve la expresión del factor inducible por hipoxia (HIF-1). Estos hallazgos sugieren que la tolerancia a la hipoxia en el salmón del Atlántico es un rasgo heredable y poligénico, y que la selección genómica podría emplearse para mitigar los efectos de la hipoxia en la salmicultura a nivel global.

Keywords: Hipoxia, Pérdida de equilibrio, Tolerancia a la hipoxia, Oxígeno disuelto, Acuicultura.

Financing: Proyecto Fondecyt Regular N° 1231206. Proyecto Fondecyt postdoctorado N° 3240697. Proyecto PUCV Asociativo Universidad – Empresa N°39.365/2023.

Acknowledgments: Agradecemos a todo el personal de la Piscicultura de Polcura de la empresa salmones camanchaca y de la empresa Tekbios por su asistencia y apoyo en la realización de los experimentos de Hipoxia.

Estudio de genotipado de tres variedades de papa nativa (*Solanum tuberosum* L.) cultivadas en Socaire, región de Antofagasta, Chile

Fabrizio Lobera¹, Erika Salazar², Samuel Yañez¹, María José Larrazabal³, **Ana Mercado-Seguel¹**

(1) Universidad de Antofagasta, Departamento de Biotecnología, Facultad de Cs. del Mar y Recursos Biológicos, Avda. Angamos 601, Antofagasta, Chile

(2) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Unidad de Recursos Genéticos y Banco de Germoplasma, La Platina, Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile

(3) Universidad de Antofagasta, Departamento de Cs. de los Alimentos y Nutrición, Facultad de Ciencias de la Salud, Av Angamos 601, Antofagasta, Chile

El cuidado de la biodiversidad de los cultivos agrícolas que hemos heredado de nuestros antepasados es indispensable para lograr el objetivo de desarrollo sostenible hambre-cero.

En el altiplano de la región de Antofagasta, en un ambiente desértico de altura, se ha cultivado distintas variedades de *Solanum tuberosum* L. (papas) para autoconsumo desde tiempos prehispánicos, siendo esta zona, parte de las regiones de origen y domesticación de la papa. Nuestro grupo de investigación caracterizó el cultivo de tres variedades de papas: "Blanca", "Rayada", y "Morada" producidas anualmente en Socaire. Para analizar la morfología de los tubérculos, se utilizó una batería de descriptores morfológicos usados por el Centro Internacional de la Papa (CIP). Para determinar el perfil genético de cada variedad, se usaron marcadores de microsatélites (SSR).

Morfológicamente los tubérculos se presentaron mayoritariamente alargados y largos oblongos, se diferenciaron en color de piel, tejido interno y profundidad de ojos. En el genotipado se obtuvieron amplificaciones de PCR en 17 marcadores SSR, identificando 78 alelos con un rango de 2 (STM1053) a 14 (STI0003). Todos los marcadores fueron informativos con un Contenido de Información Polimórfica (PIC) entre 0.25 y 0.50. No se encontraron muestras duplicadas por lo tanto hay variabilidad intraclonal. Los marcadores permiten establecer que las tres variedades son genéticamente distintas. Además, de acuerdo con la diferenciación genotípica encontrada estas variedades, podrían ser objeto de interés en futuros programas de mejoramiento genético, por lo que se debería promover su conservación.

Keywords: *Solanum tuberosum* L, papa, Genotipado, Socaire, SSR

Financing: FIA Proyecto 2014-0281; Proyecto Semillero 5310 DGI-VRIIP-Universidad de Antofagasta

Acknowledgments: Asociación Consejo de Pueblos Atacameños (CPA); Comunidad de Socaire; pueblo Likan Antai

Efecto del estrés por déficit de nitrógeno en plantas madre de *Chenopodium quinoa* en el crecimiento y fisiología de su descendencia

Catalina Castro¹, Javiera Rojas¹, José Ortiz¹, Rodrigo Sanhueza Lepe¹, Francisco Poblete Beltrán¹, Elizabeth Escobar¹, Teodoro Coba de la Peña², Enrique Ostria-Gallardo¹, Luisa Bascuñán-Godoy¹

(1) Universidad de Concepción, Laboratorio de Fisiología Vegetal, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile

(2) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Laboratorio de Recursos Naturales y Fitorremediación, La Serena, Chile

Las plantas han desarrollado estrategias para enfrentar estreses abióticos, que pueden tener efectos duraderos y mejorar su respuesta fisiológica a futuros estreses, conocida como pre-condicionamiento o memoria del estrés. Esta memoria puede transmitirse a la descendencia, denominada "memoria inter- o transgeneracional".

Chenopodium quinoa es un pseudocereal que posee resistencia a muchos estreses abióticos, incluida la limitación de nitrógeno (N). Nuestro trabajo estudio la influencia del N materno en las respuestas fisiológicas y metabólicas de la descendencia. A LN las plántulas descendientes de madres crecidas en bajo N (LN_{F_0} LN $_{F_1}$) mostraron un aumento significativo en el número de raíces, lo que fue correlacionado con una mejora en fotosíntesis neta, conductancia estomática, transpiración y almidón, lo que sugiere una mayor asimilación del CO₂. La transcriptómica de las plántulas hijas y nietas revela que las condiciones maternas, más que las condiciones de crecimiento de la descendencia marcan las diferencias entre tratamientos. Entre los genes diferencialmente expresados entre tratamientos que son comunes tanto en plántulas hijas como nietas se encuentran: NRT1.1 (transportador de nitrato de alta afinidad) y algunas metiltransferasas.

Esto sugiere que el estrés ambiental experimentado por la madre en quinoa se hereda a las plantas descendientes, modulando su resistencia, destacando el potencial uso de condiciones ambientales maternas como herramienta de pre-condicionamiento.

Keywords: Deficit de nitrógeno, Memoria del estrés, Descendencia

Financing: ANID BECAS/DOCTORADO NACIONAL folio 21201031FONDECYT REGULAR 1211473

Variación de rasgos fenológicos y su relación con el éxito reproductivo en un arbusto dioico del Desierto de Atacama.

Patricio Garcia Guzman¹, Andrea Loayza Freire¹

(1) Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile

El éxito reproductivo de las plantas dioicas no solo depende de la disponibilidad de parejas en el espacio, sino que también el tiempo. Los rasgos fenológicos de los individuos determinan las oportunidades de reproducción en una población, aunque su expresión puede variar dependiendo de las condiciones ambientales. En este estudio, examinamos la variación de rasgos fenológicos de *Vasconcellea chilensis* en dos temporadas seguidas con precipitaciones contrastantes (20 - 100 mm), y cómo esta variación se asocia con su éxito reproductivo. Observamos que solo las plantas hembra mostraron diferencias fenológicas entre las temporadas. Particularmente en la temporada seca, su floración fue significativamente más tardía y menos extensa que la de los machos. Esto se correspondió con una menor sincronización de floración con las plantas macho en la temporada seca, y consecuentemente con una menor producción de semillas. Estos resultados nos muestran que, frente a variaciones en la disponibilidad de agua, esta especie puede modular su reproducción a través de cambios en la expresión de sus rasgos fenológicos.

Keywords: Carica, Dioecia, Fenología, Precipitaciones, Producción de semillas

Financing: Proyecto INCO—Investigación científica en *Carica chilensis* y *Porlieria chilensis*: GCP-1001- 01-CS- 0374Proyecto Basal FB210006 (Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB).

¿Semillas recalcitrantes en el desierto? Comportamiento de las semillas de Lucumillo en relación al contenido de humedad, respuesta a la desecación y al almacenamiento.

Ana C. Sandoval¹, Johana Navarro H.¹

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Intihuasi, Banco Base de Semillas, Camino a Peralillo s/n., Vicuña, Chile

Myrcianthes coquimbensis (Barnéoud) Landrum & Grifo, conocido como Lucumillo, es una especie endémica de la franja costera de la provincia del Elqui, región de Coquimbo. La degradación y pérdida de hábitat, entre otras amenazas, la mantienen en categoría de En Peligro de Extinción. Además de que debe lidiar con estrechas ventanas de oportunidad para regenerar, propio de las zonas áridas, se enfrenta a una dificultad adicional. Sus semillas son incapaces de tolerar la desecación, por lo que una vez que pierden su humedad, pierden también su viabilidad, por esto son consideradas recalcitrantes. Para explorar como la especie enfrenta esta condición habitando en zonas áridas, se evaluó el contenido de humedad (CH) de frutos y semillas. Cuatro poblaciones y distintas condiciones de humedad inicial fueron consideradas. Se identificaron diferencias en el CH de las distintas estructuras que forman parte de frutos y semillas, en los diferentes casos. Se evaluó además la respuesta de las semillas luego de 1 a 6 meses de almacenamiento a 5°C en sustrato húmedo. Las semillas lograron germinar hasta un 50 % luego de 6 meses de almacenamiento. Se evaluó además la respuesta a desecación, observado que una reducción de un 50 % en el CH inicial reduce la germinación en proporción similar. Si bien lucumillo posee semillas recalcitrantes, ha desarrollado estrategias para prolongar su viabilidad. Los resultados obtenidos destacaron el rol de la pulpa en la protección de la humedad de las semillas y diferencias en la velocidad de germinación, en relación al CH de semillas.

Keywords: especies amenazadas, flora endémica, germinación, semillas recalcitrantes

Financing: Proyecto financiado por convenio entre INIA y el Ministerio de Medio Ambiente, Región de Coquimbo.

Efecto de la temperatura sobre la fotosíntesis de plantas de los Andes de Chile central.

Rodrigo Viveros¹, Patricia Saez², Lohengrin Cavieres¹

(1) Universidad de Concepción, Botánica, Ciencias naturales y oceanográficas, Chacabuco sin número, Concepción, Chile

(2) Universidad de la frontera, Instituto de agroindustria, Francisco Salazar 1145, Temuco, Chile

La temperatura juega un papel clave en la morfología y la fotosíntesis de las plantas alta montaña, lo que da lugar a distintos patrones altitudinales. A mayores elevaciones, las bajas temperaturas parecen aumentar el LMA, lo que potencialmente limita la difusión de CO₂ en el mesófilo y reduce la fotosíntesis. Sin embargo, factores como la presión de gases, la disponibilidad de agua y luz también covarían con la elevación y afectan la fisiología de las hojas. Adaptaciones de distintos ecotipos también podrían explicar las diferencias fotosintéticas a distintas elevaciones. Paralelamente, las plantas de bofedal podrían ser más sensibles a los cambios de temperatura debido al efecto amortiguador del alto calor específico del agua. Para aislar estos factores, se realizó un experimento con plantas de bofedales y plantas que crecen fuera de estos, provenientes de dos elevaciones (2600 y 3550 m s.n.m.) a temperaturas controladas (15°C y 20°C). Los resultados mostraron que la temperatura afectó significativamente la fotosíntesis y la conductancia del mesófilo, pero no el LMA. Además, la procedencia altitudinal de las plantas y su hábitat influyeron en las respuestas, lo que indica adaptaciones a la altitud y respuestas diferenciales a entornos específicos, como los bofedales. Este estudio destaca cómo las variaciones de temperatura asociadas a la elevación pueden alterar la fotosíntesis a través de cambios en la conductancia del mesófilo, independientemente del LMA.

Keywords: LMA, gm, Fotosíntesis, Elevación, Bofedales

Financing: Becas de Doctorado nacional ANID, Proyecto anillo ACT210038.

Acknowledgments: Laboratorio ECOBIOSIS.67

La integración fenotípica se asocia positivamente a la aridez en comunidades vegetales

Gisela C. Stotz¹, Ernesto Gianoli²

(1) Universidad Andrés Bello, Centro de Investigación para la Sustentabilidad, Facultad de Ciencias de la Vida, República 440, Santiago, Chile

(2) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Casilla 554, La Serena, Chile

La integración fenotípica, el patrón y magnitud de asociación entre rasgos funcionales, se cree que es adaptativa bajo condiciones estresantes. Existe evidencia de una asociación positiva entre integración y estrés, pero tiende a venir de experimentos en invernadero con una sola especie. Carecemos de estudios a mayor escala, entre sitios e incluyendo múltiples especies. Por otro lado, la integración fenotípica puede estar asociada a otras estrategias funcionales tal como las estrategias de uso de recursos (estrategias conservadoras vs. adquisitivas), lo cual no ha sido estudiado. Nosotros evaluamos la integración a nivel de población para múltiples especies en seis sitios a lo largo de un gradiente de aridez. Usamos análisis controlados por filogenia para evaluar si comunidades en sitios más áridos tienden a estar compuestas por poblaciones más fuertemente integradas, y si especies con estrategias más conservadoras de recursos tienden a estar más integradas fenotípica que aquellas especies adquisitivas.

Encontramos que las comunidades en sitios más áridos están compuestas por poblaciones (de diferentes especies) más integradas fenotípicamente, lo que apoya la idea de la integración como respuesta adaptativa al estrés. A pesar de que la estrategia conservadora de recursos fue más prevalente en sitios más áridos, ésta no está asociada a una mayor integración, lo que sugiere que son estrategias independientes de respuesta al estrés. Este es el primer estudio de la relación entre integración y estrés a esta escala, y resalta la potencial importancia de la integración fenotípica como estrategia independiente de respuesta al estrés en plantas.

Keywords: Integración fenotípica, Aridez, Estrategias económicas, conservación de recursos, Comunidad de Lomas

Financing: Fondecyt de Iniciación 11220233 de Gisela Stotz

Estrategias fisiológicas de dos arbustos del género *Atriplex* para mantener su eficiencia del uso del agua bajo calor extremo.

Enrique Ostria-Gallardo¹, Estrella Zúñiga-Contreras³, Danny E. Carvajal², Teodoro Coba de La Peña³, Luisa Bascuñán¹, Ernesto Gianoli²

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile

(2) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

(3) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas CEAZA, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

Los arbustos del desierto desempeñan un papel crucial en la diversidad vegetal y el funcionamiento ecosistémico. *Atriplex clivicola* y *Atriplex deserticola*, arbustos nativos del desierto de Atacama, ocupan rangos altitudinales distintos (*A. clivicola*: 0–700; *A. deserticola*: 1500–3000 m.s.n.m.). Ambas especies utilizan la vía fotosintética C4 y poseen anatomía de Kranz, adaptaciones a altas temperaturas. Registros históricos y proyecciones futuras indican un aumento en la frecuencia de olas de calor en sus hábitats. Aunque ambas especies comparten la vía C4, sus respuestas fisiológicas al estrés térmico a nivel foliar no son claras. Estudiamos rasgos fisiológicos (intercambio de gases, fluorescencia de clorofila y estado hídrico) antes y después de una ola de calor simulada. Ambas especies mejoraron su eficiencia intrínseca en el uso del agua tras la ola de calor, pero mediante diferentes mecanismos. *A. clivicola*, con una mayor masa foliar por área (LMA), conservó agua cerrando los estomas, manteniendo un contenido relativo de agua (CRA) y potencial hídrico (Ψ_{md}) foliar similares a los niveles previos a la ola de calor. En contraste, *A. deserticola* aumentó la asimilación de carbono (A_{sat}) sin cambios en la conductancia estomática (g_s), pero con reducciones significativas en el CRA y Ψ_{md} . *A. deserticola* mostró valores más altos en los parámetros fotoquímicos después de la ola de calor. Así, bajo estrés térmico, *A. clivicola* prioriza la conservación del agua, mientras que *A. deserticola* mejora su rendimiento fotosintético. Estas estrategias (eco)fisiológicas contrastantes reflejan la adaptación de cada especie a sus condiciones ambientales locales en diferentes altitudes.

Keywords: Desierto de Atacama, *Atriplex*, Ola de calor, Intercambio de gases, Fluorescencia de la clorofila

Financing: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID): Fondecyt Iniciación N11201086. Fondecyt Postdoctoral N3230154, Proyecto ANIDFB210006, Proyecto FONDAP-ANID 152A0001. UdeC: VRID N° 2023000997INT.

Acknowledgments: EOG a José Hernández (INFOR) por facilitar el material vegetal. DEC al Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2).

Compuestos orgánicos volátiles biogénicos relacionados a la inducción de resistencia al déficit hídrico en plantas de *Chenopodium quinoa* Willd (Amaranthaceae)

Francisco Poblete Beltrán¹, José Ortiz Gutiérrez¹, Marcia González Teuber², Claudia Pérez Manríquez³, José Becerra Allende³, Luisa Bascuñán-Godoy¹

(1) Universidad de Concepción, Botánica, Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(2) Pontificia Universidad Católica de Chile, Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Concepción

(3) Universidad de Concepción, Botánica, Química de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario, Concepción, Chile

En este proyecto, estudiamos el perfil de COVBs emitidos por plantas de *C. quinoa* sometidas a estrés hídrico y su efecto en plantas receptoras. Se sometieron plántulas de *C. quinoa* de 30 días de crecimiento a 4 días de restricción hídrica, cuyos COVBs fueron recolectados y analizados mediante CG-EM. Entre los COVBs encontrados en *C. quinoa*, se incluyeron: hidrocarburos alifáticos y aromáticos, terpenos, monoterpenos, alcoholes, éteres y fenoles.

Para determinar el efecto fisiológico de estos COVBs, se conectaron artificialmente plantas emisoras de COVBs (control y estresadas por déficit hídrico) con plantas receptoras durante 24 h. Luego, se midió la tasa fotosintética (A_n), conductancia estomática (g_s), contenido relativo de agua (CRA) y concentración de ácido abscísico (ABA). Observamos que las plantas receptoras, expuestas a COVBs de una planta emisora estresada, presentaban niveles similares de A_n ($4 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) y g_s ($73 \text{ mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) a dichas plantas emisoras.

Para evaluar un posible efecto de precondicionamiento por COVBs, las plantas receptoras fueron sometidas 4 días a restricción hídrica. Las plantas receptoras de COVBs emitidos por plantas estresadas por déficit hídrico mostraron una concentración de ABA un 55 % menor, un CRA 23 % mayor y aproximadamente un 30 % más de A_n y g_s , en comparación con las plantas receptoras de plantas emisoras de control. Nuestros resultados sugieren que el perfil de COVBs de *C. quinoa* bajo déficit hídrico podría estar induciendo un efecto de precondicionamiento al estrés hídrico en plantas receptoras, evidenciando una comunicación efectiva planta-planta en *C. quinoa*.

Keywords: Comunicación vegetal, COVBs, Estrés hídrico, *Chenopodium quinoa*, Precondicionamiento

Financing: ANID Fondecyt Regular N°1211473

Polypropylene Fragments Block Pollen–Pistil Interactions and Reduce Seed Production in a Monkeyflower Species.

Gaston Carvallo^{1,2}, Valeska Muñoz-Michea¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Av. Universidad 330, Valparaíso, Chile
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

Microplastics, which are indicative of global change, pervade all ecosystems, and their mass surpasses the total animal biomass of Earth. Pollination, the transfer of pollen among plants, is a key process that allows for plant reproduction and plant population prevalence. Plant reproduction could be altered by microplastics at several stages: plastic-polluted animals can act as pollinators, and airborne plastic fragments can be deposited on the stigmatic surfaces of pistils, interfering with pollen–pistil interactions, clogging pollen tube development and reducing seed production. To test this hypothesis, we examined the impact of polypropylene fragments (<63 µm) deposited on stigmatic surfaces on seed production by studying the Andean-yellow monkeyflower *Erythranthe lutea* (Phrymaceae). We combined hand-pollination treatments and ultrastructural observations and reported the adverse effect of polypropylene fragments on seed production when this material was deposited on stigmas, but the mass and germination levels of the obtained seeds did not differ. Optical and scanning electron microscopy observations of the pollen tube ultrastructure revealed that pollen tube development was disrupted by the addition of polypropylene fragments. The results point to the potential deleterious effects of microplastics on a crucial ecosystem process, pollination, which might have consequences for most angiosperms and crop production. Article available at: <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.4c00034>

Keywords: animal–plant interaction, pollution, synthetic polymers, terrestrial ecosystems

Financing: FONDECYT Regular 1240877, the Vicerrectoría de Investigación, Creación e Innovación (VINCI-PUCV) DI Regular 039.306, and Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB (FB210006).

Acknowledgments: Valuable comments on the study were provided by Dr. Jeff Ollerton.

Las comunidades vegetales mediterráneas divergen tras siete años de mega sequía inducida

Liesbeth van den Brink^{1,2}, Maritza Mihoc^{1,3}, Katja Tielbörger², Lohengrin Cavieres^{1,3}

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio universitario sn, Concepción, Chile

(2) University of Tuebingen, Plant ecology, Faculty of Science, Auf der Morgenstelle 5, Tuebingen, Alemania

(3) Institute of Ecology and Biodiversity, Santiago, Chile

A los cambios climáticos se han sumado las Oscilaciones del Sur El Niño, afectando el clima a nivel global. En Chile Central esto ha resultado en una mega sequía, donde desde 2019 los déficits hídricos varían entre 20-40%, impactando cobertura, riqueza de especies y composición de las comunidades vegetales. Generalmente, la sequía disminuye la cobertura, pero los efectos de la sequía sobre riqueza de especies y composición de comunidades pueden variar dependiendo del ecosistema. Es importante comprender los efectos de la sequía para mitigar los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Intensificamos experimentalmente la sequía (7 años) en una comunidad mediterránea. La cobertura y riqueza de especies se relacionaron positivamente con precipitación (variación anual), y ambas disminuyeron significativamente con la intensificación de la sequía. La composición de la comunidad se vio afectada anualmente, la temperatura mínima y máxima, y la humedad promedio del suelo, pero también por la sequía intensificada. Los cambios observados en la comunidad (en cobertura, riqueza de especies y composición) a lo largo de los años, pero también en algunos años con sequía intensificada, indican que, aunque estas comunidades vegetales están adaptadas a un clima ENSO muy variable, son vulnerables a sequías prolongadas. Sin embargo, las especies de estas comunidades han desarrollado estrategias para tolerar o evitar la sequía, por ejemplo, con dormancia, por lo que, aunque parezca que algunas especies han desaparecido en los años secos, podrían reaparecer si más adelante hay años más húmedos.

Keywords: Central Chile, Composición de comunidades vegetales, Manipulación precipitación, Mega sequía, Riqueza de especies

Financing: Anillo ACT 210038

Acknowledgments: Se agradece ANID para el financiamiento del Anillo ACT 210038

Efectos del estrés por agua en el rendimiento, performance y fenología del lupino (*Lupinus sp.*) en una zona árida de la Región de Coquimbo, Chile

Patricia C. Guerra^{1,2}, Gerardo O. Gutierrez¹, Daniel Piñonez-Tapia¹, Pablo Martinez¹, Cristian Salgado-Luarte¹

(1) Universidad de La Serena, Biología, Avenida Raul Bitran 1305, La Serena, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, La Serena, Chile

La búsqueda de plantas resilientes a la sequía con altos rendimientos es más urgente que nunca. Se reconoce que la sequía es el principal estrés abiótico que afecta el rendimiento de los cultivos, se espera que los periodos de sequías vayan incrementando como consecuencia del cambio climático. El lupino es una leguminosa que se cultiva principalmente en Australia. Se caracteriza por tener un alto contenido de proteínas y grasas, por lo cual es considerado un superalimento. En Chile, el lupino azul y blanco (variedades dulces y amargas) son producidos en la región de la Araucanía en secano. Se sabe que algunas especies y variedades de lupino son altamente tolerantes a la sequía, característica que favorece su producción en zonas áridas donde el recurso hídrico es limitante. Con el objetivo de determinar el potencial de aclimatación del lupino en zonas áridas del norte de Chile, sometimos al lupino azul y el lupino blanco (amargo y dulce) a 3 tratamientos de riego (alto, medio y bajo) en una parcela experimental en la Región de Coquimbo. Tomamos como tratamiento alto a la precipitación acumulada anual de años con baja precipitación en la Araucanía; para el tratamiento medio y bajo se consideraron el 75% y 50% del tratamiento alto. Se evaluó la fenología, performance y rendimiento de lupino azul y blanco bajo estas 3 condiciones hídricas. Los resultados sugieren que tanto el lupino azul como el blanco cumplen con las características necesarias (rendimiento y performance) para la producción agrícola en la Región de Coquimbo.

Keywords: Sequía, *Lupinus sp.*, superalimento, rendimiento, cambio climático

Financing: Gobierno Regional de Coquimbo, FIC-R 2021 BIP 40041162-0.

Eficiencia de uso de agua a nivel de ecosistema en un bosque y una turbera antropogénica del norte de Chiloé

Jorge Perez-Quezada^{1,2,3}, David Trejo¹, Javier Lopatin⁴, Bruce Osborne⁵, Mauricio Galleguillos⁴, David Aguilera¹, Luca Zattera¹, Juan Luis Celis^{2,6}, Juan Armesto^{2,7}

- (1) Universidad de Chile, Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Ciencias Agronómicas, Avenida Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile
- (2) Institute of Ecology and Biodiversity, Barrio Universitario Concepción, Chile
- (3) Cape Horn International Center, Punta Arenas, Chile
- (4) Faculty of Engineering and Science, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile
- (5) UCD School of Agriculture and Food Science, University College Dublin, Ireland
- (6) Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile
- (7) Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

Durante 8 años (2015-2022), medimos el intercambio neto de CO₂ (NEE) y la evapotranspiración (ET) del ecosistema utilizando torres Eddy covariance en un bosque templado lluvioso y una turbera en el sur de Chile. El NEE se dividió en productividad primaria bruta (GPP) y respiración del ecosistema (Reco), mientras que la ET se dividió en evaporación (E) y transpiración (T) y se utilizó para estimar diferentes expresiones de WUE. También identificamos los principales controles ambientales de WUE, GPP, ET, E y T. Los resultados mostraron que el bosque fue un sumidero de carbono consistente (-17,82 ton CO₂ ha⁻¹ año⁻¹), mientras que la turbera fue, en promedio, una fuente pequeña (1,21 ton CO₂ ha⁻¹ año⁻¹). Solo las expresiones de WUE que incluyeron la demanda de agua atmosférica mostraron variación estacional. Las variaciones en WUE se relacionaron más con cambios en ET que con cambios en GPP. Para ambos ecosistemas, E aumentó con mayor radiación global y mayor conductancia superficial y cuando el nivel freático estaba más cerca de la superficie. También se encontraron valores más altos para E con mayores velocidades del viento en el bosque y temperaturas del aire más altas en la turbera. La ausencia de una relación estrecha entre la ET y la GPP probablemente esté relacionada con el predominio de especies de plantas que no tienen estomas o que tienen un control estomático deficiente. El aumento observado en la ET potencial sugieren que la WUE podría aumentar en estos ecosistemas.

Keywords: Eficiencia de uso de agua, Eddy covariance, Captura de carbono, Evapotranspiración, Cambio climático

Financing: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (FONDECYT 1211652, FONDEQUIP AIC-37, PIA/BASAL FB210006, PIA/BASAL FB210018 y FONDAP CR2 15110009).

Acknowledgments: National Laboratory for High Performance Computing Chile (NLHPC) (ECM-02); Chilean Long-Term Socio-Ecological Research Network (LTSER-Chile).

Integridad fenotípica y genética del complejo *Alstroemeria hookeri* (Alstroemeriaceae) y especies afines de la Región de Valparaíso.

Andrea Ruiz Lozano¹, Oscar Toro Núñez¹, Koji Takayama², Hiroshi Noda², Carlos M. Baeza¹, Eduardo Ruiz¹

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile

(2) Kyoto University, Department of Botany, Graduate School of Science, Kitashirakawa Oiwake-Cho, Kyoto, Japan

El estudio de la biodiversidad y la taxonomía dentro del género *Alstroemeria* presenta desafíos significativos, particularmente, para establecer límites precisos entre especies. El complejo *Alstroemeria hookeri*, incluye cuatro subespecies (*hookeri*, *maculata*, *recumbens* y *sansebastiana*), que se distribuyen geográficamente, de manera disjunta, entre la Región de Valparaíso y la del BioBío. Taxonómicamente, este complejo se ha asociado a otras especies como *A. cumminghiana* y *A. marticorenae*, siendo ésta última frecuentemente confundida con la subespecie *recumbens*. Dada esta confusión taxonómica, es necesario un análisis más exhaustivo para entender la dinámica de diversificación y los patrones de variación en estos complejos, los que podrían ayudar a dilucidar sus límites intra e interespecíficos. Por este motivo, se realizó un estudio basado en caracteres fenotípicos (colorimetría y morfometría geométrica floral) y genéticos a través de análisis de SNPs usando técnicas de secuenciación masiva (MIG-seq), en los taxones de distribución norte del complejo *A. hookeri* y sus especies afines. Los resultados colorimétricos revelaron dos grupos principales, mientras que la morfometría no aportó resultados significativos. Los resultados genéticos mostraron, en general, una estructura coherente con la clasificación taxonómica actual. Por lo tanto, la propuesta de delimitación de ambas aproximaciones (fenotipo-genotipo), son incongruentes entre sí. En conjunto, los resultados coinciden con la distribución geográfica de las poblaciones muestreadas, sugiriendo posible hibridación entre especies dentro de zonas de superposición. De este modo, se resalta la importancia del uso integrativo de distintas fuentes de evidencia para estudiar los patrones de diversidad y conservación de alstroemerías nativas.

Keywords: Taxonomía, genética de poblaciones, Alstroemerías

Financing: FONDECYT de Iniciación 11220556, proyecto Nueva Flora de Chile (2023000111HER)

Caracterización de plastomas de *Alstroemeria* (Alstroemeriaceae) nativas: Señales de selección en la búsqueda de patrones de diversificación del género.

Gabriela Díaz Sánchez¹, Óscar Toro Núñez¹, Pedro Carrasco Muñoz¹, Eduardo Ruiz Ponce¹, Carlos Baeza Perry¹

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Región del Biobío, Concepción, Chile

Alstroemeria es un género sudamericano con amplia presencia en Chile, caracterizado por su diversidad fenotípica floral en términos de colores y formas. Estas especies se han adaptado a diversas ecorregiones del país. Sin embargo, hasta la fecha, no existe una caracterización completa de los genomas de las especies nativas del género, lo que podría ser clave para desarrollar herramientas moleculares útiles en taxonomía, filogenia y conservación. En este trabajo se presentan los resultados de la secuenciación y ensamble de 54 genomas cloroplastidiales (en adelante llamados plastomas) de especies nativas de *Alstroemeria*, con especial énfasis en el análisis de señales de selección en genes codificantes, para comprender los procesos de diversificación. Los plastomas obtenidos tienen una longitud promedio de 165.305 bp y contienen 80 genes codificantes, tales como la rubisco (*rbcl*), NADH deshidrogenasa (*ndh*) y ATP sintasa (*atp*), fotosistema I (*psa*) y II (*psb*), entre otros. Se identificaron 10 genes con intrones y pseudogenización en el gen *ycf1*, consistente con estudios previos en angiospermas. Se detectó selección pervasiva positiva en los genes *matK*, *rbcl*, *rpoC2* e *ycf1* y selección pervasiva negativa en 43 genes, reflejando mutaciones deletéreas. También se encontraron señales de selección episódica positiva en *atpA*, *ccsA*, *matK*, *psaA*, *rbcl*, *rpoA*, *rps15*, *rps8*, *ycf1* e *ycf2*. Estos resultados podrían entregarnos información clave sobre la evolución de los genes del plastoma y cómo esto se relaciona con la evolución del género.

Keywords: Biología evolutiva, Plastomas, *Alstroemeria*, Selección natural, Flora nativa

Financing: FONDECYT de Iniciación 11220556, Proyecto Nueva Flora de Chile (2023000111HER)

Acknowledgments: Departamento de Botánica, FCNO, UdeC. Colaboradores y colaboradoras, amantes de la flora nativa, que donaron especies para la secuenciación y ensamble de los plastomas.

Estructura genómica a pequeña escala geográfica en poblaciones naturales y de cultivo del Chorito *Mytilus chilensis* en Patagonia Norte, Chile.

Nicolás I. Segovia^{1,2}, Charel González^{1,2}, Bernardo Broitman^{1,3}, Pilar A. Haye^{1,2}

- (1) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), Chile.
- (2) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.
- (3) Departamento de Ciencias, Facultad Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez, Viña del Mar, Chile.

La Patagonia Norte comprende un área relativamente pequeña (1°latitud) y contiene un ambiente altamente heterogéneo. La industria mitilicultora y las poblaciones naturales del chorito *Mytilus chilensis* conforman un sensible sistema socio-ecológico ya que el cultivo de esta especie depende de los propágulos liberados por las poblaciones silvestres para su funcionamiento. Existiría un alto flujo genético promovido por la dispersión larval y el transporte de adultos y semillas por la mitilicultura, sin embargo el impacto de las presiones selectivas diferenciales entre poblaciones de cultivo y naturales no ha sido explorado. ¿Existe adaptación local en este sistema? Esto podría ocurrir si los efectos en la diversidad genética de presiones selectivas a escala local son superados por los efectos homogeneizadores del flujo genético. En este estudio, utilizamos herramientas genómicas para evaluar la estructura genética espacial entre poblaciones naturales y de cultivo emplazadas en la misma área geográfica. En general hay baja-moderada diferenciación genética y baja proporción de loci putativamente adaptativos (<1%), lo que sugiere fuerte efecto modulador del flujo genético y efecto débil de la selección natural. Pese a esto, encontramos que loci putativamente adaptativos de una población de cultivo mostraron diferenciación genética significativa, incluso con la población natural de la misma localidad. Diferencias entre localidades está correlacionada con el rango de salinidad y temperatura máxima, mientras que dentro de las localidades la diferenciación se asocia a profundidad. Estos hallazgos representan la primera evidencia de que condiciones de cultivo pueden ejercer presiones selectivas, conduciendo a la diferenciación genética entre áreas de cultivo.

Keywords: genomas, genómica del paisaje, genética de poblaciones, diversidad genética

Financing: Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera ICN2019_015; Proyecto FONDECYT INICIACIÓN 11220913

Acknowledgments: Agradecimientos al LADIMAR UCN-Coquimbo, Mitilicultores de Patagonia-Norte y a Don Raúl Vera por su invaluable apoyo tanto en terreno como en laboratorio.

The interactive effect of artificial habitats and artificial light at night (ALAN) on intertidal community recovery and herbivore guild functional structure

Moisés A. Aguilera¹, Kevin J. Gaston², Martin Thiel^{3,4}

- (1) Universidad Adolfo Ibáñez, Ciencias, Artes Liberales, Diagonal Las Torres 2640, Santiago, Chile
- (2) University of Exeter, Environment and Sustainability Institute, Penryn Campus, Cornwall TR10 9FE, Exeter, United Kingdom
- (3) Smithsonian, Environmental Research Center (SERC), 647 Contees Wharf Rd., Edgewater,, USA
- (4) Universidad Católica del Norte, Biología Marina, Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

Urbanization is modifying biotic interactions altering community structure and functioning of coastal ecosystems worldwide. The construction of coastal structures, like groynes and breakwaters, creates novel habitats with communities strongly differing from natural ones. Most artificial structures are built close to walkways or shipping ports, with higher levels of Artificial light at night (ALAN). Light pollution is a pervasive anthropogenic driver that can erode natural light cycles and thereby change species distributions and activity patterns. Still, there is no information about how this affects communities in coastal artificial habitats. Here, we examine the effect of ALAN on the abundance and activity patterns of the intertidal grazer guild on lit breakwaters and in natural rocky habitats along the coast of northern and central Chile (23°S-33°S). Furthermore, we examined the recovery of sessile species abundance after mechanical disturbance and ALAN. Lower recovery of sessile species was hypothesized under ALAN for the artificial habitat because grazers could be more efficient in maintaining bare rock due to the higher nocturnal foraging of diurnal species. Intense grazing pressure resulted in more bare surfaces and crustose algae on breakwaters, but lower invertebrate species recruitment and enhanced biofilm were found under ALAN in both habitat types. Our results suggest that ALAN can delay community recovery by modifying the activity of grazers, which can lead to changes in interaction strengths, and ultimately suppressing colonization and succession of hard-bottom communities. Promoting a balanced proportion of natural-artificial habitats and managing the distribution of ALAN could prevent anthropogenically-driven coastal biodiversity loss.

Keywords: Animal-plant interactions, Urbanization, Urban biodiversity, Artificial habitats, Rocky shores

Financing: FONDECYT #1210146

Acknowledgments: We thank Felipe Espinoza, and Víctor Pastén for their field assistance.

Explorando microplásticos en especies comerciales de bivalvos: Perspectivas del Sur de Chile

Nicolás Leppes^{1,2}, Begoña Ramírez¹, Sebastián Martel^{1,2}, Nicolás Segovia^{2,4}, Stefan Gelcich^{2,3}, Marco Lardies^{1,2}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Av Diagonal Las Torres 2700, Edificio E, Penalolen, Santiago, Chile

(2) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), Santiago, Chile

(3) P. Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Santiago, Chile

(4) Universidad Católica del Norte, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo, Chile

Los microplásticos (MP) representan una amenaza significativa para la biota marina, siendo los organismos filtradores algunas de las especies más susceptibles. Chile es un importante exportador de bivalvos; sin embargo, aún hay datos limitados sobre los niveles de MP en especies de valor comercial y en áreas relacionadas con actividades acuícolas. En este estudio, exploramos el contenido, las características y los tipos de MP en tres especies comerciales de bivalvos de zonas con diferentes niveles de impacto antropogénico. Además, evaluamos los MP en las aguas superficiales de áreas marinas donde se realiza la acuicultura de bivalvos en el sur de Chile. Los resultados muestran una presencia constante de MP en baja magnitud para todas las especies y en las aguas que rodean las instalaciones acuícolas. Se observaron concentraciones más altas en sitios más antropogenizados. Los MP consistieron principalmente en fibras, siendo los polímeros más comunes la poliamida, el poliéster y el polietileno. Además, probablemente debido a diferentes comportamientos de alimentación (suspensívoros versus detritívoros), se encontraron diferencias interespecíficas entre los bivalvos analizados. Estos resultados subrayan la necesidad de mejorar el monitoreo y comenzar a anticipar y desarrollar estrategias de mitigación en las prácticas acuícolas.

Keywords: Acuicultura, Contaminación, Chiloé, Seguridad alimentaria

Financing: FONDECYT 1240367 Instituto Milenio SECOS-ICN2019_015

Vivir en ambientes ruidos : acústica y comportamiento de delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) en la bahía de Corral

Margherita Silvestri^{1,2,3}, Mauricio Soto Gamboa^{1,2}

(1) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencia, Universidad Austral de Chile, Casilla, Isla Teja s/n, Valdivia, Chile

(2) Laboratorio de Ecología Conductual y Conservación, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

(3) Programa de Doctorado en Biología Marina, Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

Bajo el contexto de Cambio Global, la actividad humana ha generado una serie de factores forzantes que están afectando directamente sobre la conducta y la salud de las especies. Dentro de estos, el ruido ambiente ha sido considerado un factor críticos. En este trabajo nos propusimos examinar la relación entre el repertorio acústico y el comportamiento del delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) en la bahía de Corral cuantificando también los niveles de ruido submarino. Se recolectaron datos utilizando una embarcación a motor y observando desde tierra, obteniendo simultáneamente grabaciones acústicas oportunistas con hidrófonos cableados y videos con drones. Los videos de dron se sincronizaron con las grabaciones acústicas y por cada video se analizó el comportamiento aplicando un protocolo de seguimiento individual. En las grabaciones acústicas correspondientes se clasificaron las vocalizaciones y se calcularon finalmente los niveles de ruido como Nivel de Presión Sonora rms (SPL rms) y en bandas de 1/3 de octava de frecuencia. Los resultados mostraron que los delfines chilenos pueden producir sonidos en una amplia banda de frecuencias(18 kHz – 140 kHz), y que la proporción de las distintas vocalizaciones varía en relación al comportamiento. Además, los niveles más elevados de SPL rms se encontraron mayormente en frecuencias más bajas de 50 kHz. Este es el primer estudio en donde se evidencia la complejidad del repertorio acústico del delfín chileno y sus posibles funciones, y es la primera aproximación para entender los posibles efectos del ruido ambiente marino sobre la variación de la conducta del delfín chileno.

Keywords: Ecología conductual, Cetaceos, Repertorio acustico, Ruido submarino

Financing: Este proyecto se pudo realizar gracias a :- Fondo "Apoyo tesis I+D+i+ebct línea liderazgo femenino"2023- Beca de doctorado ANID 2021- Colaboraciones con la University of Southern Denmark (SDU)

Acknowledgments: Investigadores: Julie Patris, Franck Malige, Gerardo Soto, Morgan Martin y Sara Torres; Estudiantes: Angel Aguillar, Vicente Aravena, Mariana Brünig, Fernanda Carrillo, Lucas Catrcheo, Petra Hochfarber, Camila Flores, Yanara Morgunovsky y Ricardo Pereira; ONG @Vuelvealoceano

Mecanismos de mortalidad de *Nothofagus dombeyi* inducida por sequía extrema a lo largo de su distribución

Álvaro G. Gutiérrez^{1,2}, Vinci D. Urra^{1,2}, Luis Cáceres-Polgrossi¹, Ariel Muñoz^{4,5}, María Laura Suarez⁶, Alejandro Venegas-González³, Jonathan Barichivich⁷

- (1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santiago, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad
- (3) Universidad de O'Higgins, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), San Fernando, Chile
- (4) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Geografía, Valparaíso, Chile
- (5) Center for Climate and Resilience Research (CR2), Santiago, Chile
- (6) Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCO), Bariloche, Argentina
- (7) Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, IPSL, CRNS/CEA/UVSQ, Gif-Sur-Yvette, Paris, Francia

Las sequías están aumentando la mortalidad arbórea a nivel global, y en los bosques templados lluviosos de Chile, su frecuencia e intensidad han alterado los patrones naturales de mortalidad. Se requiere cuantificar la mortalidad inducida por sequía e identificar sus mecanismos para evaluar la vulnerabilidad de los bosques. En este estudio, analizamos la mortalidad de *Nothofagus dombeyi* (coigüe), la especie dominante en la región, y su relación con el clima. Se seleccionaron 10 bosques a lo largo de un gradiente de aridez y se cuantificó la mortalidad. En una muestra de 109 árboles muertos, determinamos las fechas de muerte y el crecimiento radial. En las poblaciones más secas, realizamos un análisis dual de isótopos estables para identificar los mecanismos fisiológicos que conducen a la muerte. Las poblaciones de coigüe con mayor acumulación de sequía presentaron más mortalidad, y los años de sequía extrema redujeron significativamente el crecimiento de coigüe. Existe un patrón claro de disminución de crecimiento antes de la muerte, especialmente en eventos extremos de sequía. La mayoría de los árboles que murieron tenían un crecimiento inferior al promedio durante décadas en comparación con los que sobrevivieron. El análisis de isótopos estables sugiere que la muerte fue causada principalmente por inanición de carbono debido a la reducción de la fotosíntesis, con diferencias en la eficiencia del uso del agua entre poblaciones. Estos resultados indican que los bosques centenarios de coigüe son vulnerables al aumento de las sequías, con mayor mortalidad esperada en las poblaciones más expuestas al cambio climático.

Keywords: Mortalidad, Sequía, cambio climático, mecanismos fisiológicos, isótopos estables

Financing: Fondecyt Regular 1240874, ANID PIA/BASAL FB210006, Fondecyt Iniciación 11150835

Acknowledgments: Agradecemos el apoyo de CONAF por autorizaciones a trabajar en SNASPE y todos los propietarios que permitieron el ingreso a sus propiedades.

El papel de la vegetación xerofítica en la cosecha de niebla

Jaime Cuevas¹, Catalina Bustamante¹, Enrique Ostría-Gallardo², Pedro Hernández³

(1) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, Av. Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

(2) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(3) Consultora PHP, Coquimbo, Chile

La niebla es un recurso importante para la vegetación boscosa en zonas semiáridas. No está claro si los arbustos xerófitos también pueden capturar este tipo de agua. Pusimos a prueba esta capacidad, esperando que fuera modulada por la altura y volumen de la planta. Además, evaluamos si las xerófitas capturan este recurso hídrico siguiendo las fluctuaciones temporales en la niebla atmosférica, y si exhiben una alta eficiencia de captura de niebla. Se trabajó en dos ecosistemas en el centro-norte de Chile, donde se estudiaron 11-12 especies por sitio. Debajo de cada planta se colocaron tres embudos conectados a botellas, los que se evaluaron mensualmente para cuantificar el goteo de niebla. La oferta atmosférica se midió con colectores estándares (SFC). La colecta dependió de la especie, alcanzando hasta 182 mm/año. Hubo una correlación positiva de la cosecha de agua con la altura y volumen de la planta. Sólo en el sitio más xérico, la captura de agua se correlacionó significativa y positivamente con los datos del SFC. La eficiencia de captura también fue la más alta en este sitio. La cosecha de niebla fue varias veces mayor que la lluvia caída (31-34 mm), destacándose las xerófitas como atrapanieblas naturales. Dada la distinta señal isotópica de la lluvia comparada a la niebla, futuras iniciativas debieran estudiar la contribución de estas fuentes de agua sobre las relaciones hídricas de las xerófitas así como sobre otros ensambles vegetacionales como son los humedales costeros.

Keywords: Bosques nubosos, Matorrales, Colectores de niebla estándar, Plantas suculentas, Vegetación xerofítica

Financing: Proyectos FIBN-CONAF 041/2019 y FIC-R BIP 40043869-0.

Conifers recover faster after drought in their non-native ranges than in their native ranges

Alex Fajardo¹

(1) Universidad de Talca, Instituto de Investigación Interdisciplinaria (I3), Vicerrectoría Académica, Avda Lircay s/n, Talca, Chile

Global patterns of drought-induced tree mortality and growth decline appear to primarily affect conifer species. However, many conifer species native to the Northern Hemisphere have been planted at massive scales in the Southern Hemisphere, where tree growth decline and mortality has not been recorded. We collected dendrochronological data in naturally recruiting and plantation populations of six Pinaceae species across 10 countries on four continents and found that conifer species in non-native ranges grow far faster yet recover growth rates more rapidly after drought than conspecifics in their native ranges. Five of the six species had higher reserves of non-structural carbohydrates (NSCs) in their sapwood, a mechanism for coping with drought. The ability to store large amounts of NSCs may provide protection against major drought events, and both growth rates and drought resilience should be considered in the search for carbon sinks.

Keywords: climate change, drought events, ecological resilience, plant invasion

Financing: PIA/BASAL FB210006 (IEB)

Acknowledgments: The authors thanks Aníbal Pauchard.

Influencia del clima en la reproducción y crecimiento de árboles del bosque templado del sur de Chile

Isadora Schneider Valenzuela^{1,2,3,4}, Isabella Aguilera Betti^{5,6}, Ariel A. Muñoz^{2,3,4}, Mauro E. González^{3,7,8}, Ramiro Bustamante^{6,9}, Roberto Murúa¹⁰

- (1) Doctorado en Ciencias mención Ecología y Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.
- (2) Laboratorio de Dendrocronología y Estudios Ambientales, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- (3) Centro del Clima y la Resiliencia CR2, Santiago, Chile.
- (4) Centro de Acción Climática, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- (5) Centro de Investigación GAIA Antártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.
- (6) Cape Horn International Center (CHIC), Puerto Williams, Chile.
- (7) Laboratorio de Ecología de Bosques, Laboratorio de Dendrocronología y Cambio Global, Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile
- (8) Center of Fire and Socioecosystem Resilience (FireSES), Valdivia, Chile.
- (9) Departamento de Ciencias Ecológicas, Instituto de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- (10) Departamento de Ciencias Agronómicas y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

En las últimas décadas, el cambio climático ha afectado la dinámica forestal global, aunque su impacto específico en diferentes especies de árboles no está completamente claro. Se ha propuesto que variables climáticas de años previos influyen en la reproducción de los árboles, mientras que el clima del año actual afecta su crecimiento. En un bosque templado del sur de Chile (39°38'S, 73°07'W), se analizó un set de datos de 27 años sobre la producción de semillas y cómo la variabilidad climática afecta el crecimiento y reproducción de *Nothofagus obliqua* y *Laureliopsis philippiana*, especies dominantes con distintas estrategias de vida. Esta base de datos ofrece una oportunidad única para estudiar cómo el clima afecta las dinámicas temporales de la reproducción y crecimiento de los árboles. Ambas especies mostraron una correlación positiva entre la producción de semillas y las precipitaciones, particularmente de otoño con un retardo de dos años, y una correlación negativa con la temperatura. El crecimiento de los árboles también se relacionó positivamente con las precipitaciones de primavera del mismo año y de otoño del año anterior de la formación del anillo, con respuestas opuestas a la temperatura. Estos resultados, así como posibles compensaciones entre reproducción y crecimiento, sugieren diferentes estrategias de asignación de recursos, donde *N. obliqua* tendría una estrategia oportunista propia de especies pioneras, y *L. philippiana* adoptaría una estrategia conservadora más eficiente en su reproducción. Estos hallazgos sugieren que la reducción de precipitaciones y el aumento de sequías proyectadas podrían afectar la composición y dinámica de estos bosques.

Keywords: Patrones de semillación, Esfuerzo reproductivo, Variabilidad climática, Crecimiento radial, Bosques templados

Financing: ANID/Subdirección de Capital Humano Doctorado Nacional 2024/21241735, 2021/21212335, Fondecyt 1241971, Fondecyt 1231573, Centro del Clima y la Resiliencia (CR)2 FONDAP 1523A0002, Centro Acción Climática PUCV ESR UCV2095.

Acknowledgments: A Roberto Murúa, por su invaluable aporte a la ciencia.

Impacto de la megasequía (2010-2023) en propiedades bióticas y abióticas del suelo: Revisitando sitios y evaluando el rol de *Retanilla trinervia* (Rhamnaceae) como islas de fertilidad.

Francisca Henríquez Gangas^{1,3}, Gaston Carvallo^{1,3}, Francisca Diaz^{2,3}

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Valparaíso, Chile

(2) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Geografía, Valparaíso, Chile

(3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile

El ecosistema mediterráneo de la zona central de Chile ha sufrido una sequía prolongada desde 2010, con un marcado déficit de precipitación y aumento de temperatura. Estas tendencias climáticas y sus efectos a largo plazo sobre la funcionalidad de los ecosistemas no han sido suficientemente estudiados. En esta investigación comparamos indicadores claves del ecosistema obtenidos en el año 2009 con datos obtenidos el año 2023 en tres sitios, a lo largo de un gradiente de aridez, que incluyen las localidades de Papudo, Lampa y Rapel. Complementariamente, evaluamos el efecto del tevo (*Retanilla trinervia*) como isla de fertilidad en estos ecosistemas. Se analizaron la cobertura arbustiva, la disponibilidad de nutrientes y la biodiversidad microbiana en suelos abiertos y bajo el dosel arbustivo. Contrario a lo esperado, nuestros resultados indican un incremento en la disponibilidad de carbono y nitrógeno en los sitios estudiados, con concentraciones más altas bajo el dosel del tevo. En cuanto a la biodiversidad microbiana, los filos bacterianos dominantes fueron Actinobacteria y Proteobacteria, mientras que los filos fúngicos predominantes fueron Ascomycota y Basidiomycota. Se encontraron diferencias significativas en la estructura de la composición microbiana entre suelos abiertos y bajo arbusto, con mayor abundancia de hongos patógenos en suelos abiertos. Estos hallazgos sugieren que el tevo podría estar actuando como facilitador al mejorar la disponibilidad de nutrientes y fomentar asociaciones beneficiosas con microorganismos, lo que resalta su importancia para la conservación de los ecosistemas mediterráneos.

Keywords: Bacteria, Fungi, Nutrients, Shrub, Ecosystem

Financing: FONDECYT N°11230835 (FPD), IEB FB-210006; FONDECYT 1240877 (GOC)

Acknowledgments: Centro Basal IEB ANID/BASAL FB210006 y Fundación Anglo American

Corner's rules of leaf-stem coordination across the world's plants

Alex Fajardo¹

(1) Universidad de Talca, Instituto de Investigación Interdisciplinaria (I3), Vicerrectoría Académica, Avda Lircay s/n, Talca, Chile

A paramount challenge in ecology is identifying general 'rules' that explain the vast diversity of plant form and function. Corner's rules, as explained by metabolic scaling theory (MST), offer an ideal starting point for solid empirical documentation of leaf-stem covariation following optimal carbon allocation principles. Yet Corner's rules remain to be broadly tested. Using novel data from 1,369 species worldwide, we found that several leaf-stem relationships comply with MST predictions. For example, twig cross-sectional area scales isometrically (slope = 1) with leaf area, while leaf mass scales to the $\frac{3}{4}$ power of twig mass across all woody angiosperm and gymnosperm families and a plethora of ecological habitats. These tight leaf-stem covariations identify the limits that have guided the diversification of terrestrial plant carbon allocation strategies.

Keywords: metabolic scaling theory, allometry, plants of the world, carbon economy

Financing: Fondecyt 1190900; Fondecyt 1231025

Acknowledgments: The author acknowledges the field assistance of Alejandro Villarroel, Alexis Villa, Bárbara Longton, Beatriz Harrison-Day, Caroline Dallstream, and Damien Dubrowin.

Cambios en rasgos de la anatomía de la madera y su relación con la densidad de la madera en comunidades arbustivas del Desierto Costero de Atacama

Bárbara Silva Rojas¹, Rodrigo S Ríos^{1,2,3}

(1) Universidad de La Serena, Biología, Ciencias, Raúl Bitran 1305, La Serena, Chile

(2) IEB

(3) LED

El desierto de Atacama, alberga comunidades de plantas que se distribuyen en función de sus estrategias ecológicas a lo largo del gradiente de aridez. Estas estrategias, reflejadas en rasgos funcionales de las plantas, varían entre adquisitivas y conservativas dependiendo de la disponibilidad de agua y nutrientes. La densidad de la madera (WD) es un rasgo clave en estas estrategias, influenciando el transporte de agua y la acumulación de biomasa. Mayor WD brinda mayor resistencia mecánica y tolerancia a la sequía, pero a costa de menor crecimiento. Sin embargo, poco se conoce sobre cómo la WD se relaciona con rasgos anatómicos para definir estrategias y el desempeño de comunidades arbustivas conforme incrementa la aridez. En cada uno de seis sitios del gradiente, evaluamos la WD, la proporción de fibras, parénquima y lumen en tallos de 20 comunidades arbustivas. Mediante PCAs con base la CWM, estimamos cambios en el espectro económico de la madera para relacionarlo con la tasa de crecimiento relativo (RGR) en cada comunidad usando regresiones lineales. Los patrones muestran que conforme incrementa la aridez, las comunidades arbustivas adoptan estrategias más conservativas, reflejadas en un aumento de la WD y una mayor proporción de fibras. Estos cambios a su vez se traducen en menor RGR. Este estudio resalta la importancia de la anatomía de la madera en el uso de recursos de especies leñosas que habitan ambientes extremos.

Keywords: Densidad de la madera, Anatomía de la madera, Rasgos funcionales, Desierto de Atacama, Estrategias ecológicas

Financing: Fondecyt Regular No. 1211181

Acknowledgments: Agradecemos al Laboratorio de Ecología del Desierto de la Universidad de La Serena, así como al Magíster en Ciencias Biológicas con mención en Ecología de Zonas Áridas.

Estrategias de forrajeo de *Cuscuta chilensis*: Selección de huéspedes, preferencia y rendimiento en arbustos nativos del desierto costero.

Andrea P. Loayza^{1,2}, Flavia A. Montaña-Centellas³, Rodrigo S. Ríos^{1,2}, Ernesto Gianoli⁴

(1) Universidad de La Serena, Instituto Multidisciplinario de Investigación y Postgrado, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Chile

(3) Louisiana State University, Department of Biological Sciences, 1146 Pleasant Hall, Baton Rouge, LA, USA

(4) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

Las plantas parásitas son componentes cruciales de los ecosistemas. Estas plantas emplean dos estrategias principales de forrajeo: producir semillas que germinan en respuesta a señales químicas de los hospederos o crecer hacia y penetrar en los hospederos preferidos. A pesar de los avances en la comprensión del forrajeo de plantas parásitas, aún existen vacíos en nuestro conocimiento sobre la ecología de la infección. En este estudio, combinamos evaluaciones de campo de patrones de infección, producción de flores y preferencia de hospederos en dos localidades del Desierto Costero con experimentos de laboratorio, invernadero y campo para determinar si la preferencia por hospederos de *Cuscuta chilensis* es adaptativa. Pusimos a prueba dos hipótesis: 1) la elección de hospederos por *C. chilensis* no es aleatoria, y 2) las preferencias de búsqueda tienen un valor adaptativo. Encontramos que los patrones de infección de *C. chilensis* están influenciados por la distribución de los hospederos, la búsqueda activa de hospederos preferidos y su aceptación al encontrarlos. Cuando los hospederos son abundantes, *C. chilensis* se desplaza activamente hacia los hospederos preferidos, tanto en la etapa de plántula como en la etapa adulta. Cuando los hospederos son escasos, adopta un comportamiento generalista. *C. chilensis* probablemente detecta hospederos mediante señales luminicas y químicas, prefiriendo hospederos con forma de T y follaje denso. Identificamos dos hospederos preferidos: *M. coquimbensis* y *H. stenophyllum*. Parasitar estos hospederos podría conferir a *C. chilensis* una ventaja en su fitness al aumentar la producción de flores o las tasas de germinación de semillas.

Keywords: Plantas parásitas, Selección de hospederos, Estrategias de forrajeo, *Cuscuta chilensis*, Desierto costero

Financing: Red Iberoamericana de Ecología de la Conservación-ECONS otorgada a FMC, Proyecto Basal FB210006 (Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB), ANID-FONDECYT Regular 1211181.

Acknowledgments: Agradecemos a M. Costantino, Danny E. Carvajal y Ramiro P. López por su ayuda en el trabajo de campo y laboratorio.

Alelopatías de las semillas de *Vachellia caven* como mecanismo de defensa del Bosque Espinoso

Alvaro Javier Plaza Valencia^{1,2}, Paulette I. Naulin Gysling²

(1) Universidad de Chile, Programa de Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, Campus Sur, Av. Santa Rosa #11.315, La Pintana, Chile

(2) Universidad de Chile, Laboratorio Biología de Plantas, Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Av. Santa Rosa #11.315, La Pintana, Chile

Las sustancias presentes en los cotiledones de *Vachellia caven* inhiben la germinación y elongación inicial cuando se aplican a semillas de *Neltuma chilensis*, *Pinus radiata*, *Quillaja saponaria* o incluso a otras semillas de *V. caven*. Sin embargo, dada la resistencia natural del tegumento y testa de *V. caven*, es debatible si este efecto alelopático es susceptible de producirse de forma natural en el ambiente. En este estudio, se germinaron semillas de *N. chilensis*, *P. radiata* y *Q. saponaria* en presencia de semillas de *V. caven* sometidas a 3 pretratamientos: T1: escarificadas de forma regular (H_2SO_4 por 90 minutos), T2: quemadas químicamente, y T3: parasitadas (25 semillas por especie por placa, 6 placas por tratamiento). Como control (T0) se utilizaron semillas de la especie objetivo en ausencia de *V. caven*. Se observó la tasa de semillas que iniciaron la germinación (rompieron la testa) durante tres semanas, encontrándose diferencias significativas en el caso de *P. radiata* y *Q. saponaria*. Aunque no hubo diferencias significativas en la germinación de *N. chilensis*, un análisis posterior reveló que T3 disminuyó significativamente la elongación inicial de las radículas de *N. chilensis*. Estos resultados sugieren que las alelopatías de las semillas de *V. caven*, al inhibir otras semillas, podrían actuar como un mecanismo de defensa del Matorral y Bosque Espinoso impidiendo la colonización por especies de otras asociaciones. Además, podría contribuir a explicar por qué la degradación de estos bosques afecta la regeneración y supervivencia de otras especies, como *N. chilensis*, antes que la de *V. caven*.

Keywords: Matorral y Bosque Espinoso, alelopatía, inhibición de la germinación, interacciones interespecíficas, *Vachellia caven*

Financing: CONAF 010/2019 "Determinación de las interacciones biológicas y químicas intra e interespecíficas para mejorar el hábitat de *Prosopis chilensis* en el Bosque Espinoso". ANID-PFCHA/Doctorado Nacional/2020-21201582.

Supresión en las respuestas de resistencia en *Aristolochia chilensis* por parte de un herbívoro especialista

Marcia González Teuber¹, Fernanda López Vásquez¹

(1) Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

Las plantas han desarrollado diversas estrategias de resistencia para hacer frente al ataque de diferentes tipos de herbívoros, tales como un aumento en la síntesis de fitohormonas (ácido jasmónico y ácido salicílico), metabolitos secundarios tóxicos y/o compuestos orgánicos volátiles (VOCs). Algunos herbívoros especialistas, sin embargo, han evolucionado para evadir, manipular o suprimir las respuestas de resistencia en la planta hospedera. Mediante experimentos de laboratorio, se estudió las diferencias en la inducción de distintas respuestas de resistencia en *Aristolochia chilensis* (Aristolochiaceae) frente a diferentes tipos de ataque: daño mecánico, herbívoro generalista (*Spodoptera littoralis*) y herbívoro especialista (*Battus polydamas archidamas*). Se evaluó la producción de VOCs, ácidos aristolóquicos, ácido jasmónico (JA), conjugado JA-Ile, y el nivel de expresión de genes asociados a resistencia. El daño mecánico y el ataque por el herbívoro generalista indujeron la síntesis de VOCs, ácido jasmónico y la expresión de genes asociados a la vía de señalización del ácido jasmónico en la planta. En forma contraria, se observó que el ataque por parte del herbívoro especialista redujo las respuestas de resistencia en *A. chilensis*. Los resultados de nuestro estudio muestran las diferencias en la inducción de respuestas de resistencia en *A. chilensis* dependiendo del herbívoro que la ataque, y destacan la estrategia por parte del herbívoro especialista para contrarrestar la inducción de defensas en la planta hospedera.

Keywords: Herbivoría, Estrategias de defensa, Herbívoro especialista, *Aristolochia chilensis*

Financing: Proyecto ANID-Sociedad Max Planck MPG190015

Acknowledgments: Agradecimientos a Axel Mithöfer (Instituto Max Planck en Ecología Química, Jena, Alemania) y Claudio Meneses (Universidad Católica de Chile) por su colaboración en este estudio.

Competencia interespecífica mediada por un mutualista y sus consecuencias sobre la estructura poblacional de dos hemípteros fitófagos en un matorral xerófilo de México

Alejandra Moncada-Orellana¹, Alicia Callejas-Chavero², Carlos Fabián Vargas-Mendoza²

(1) Universidad de La Serena, Departamento de Biología, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

(2) Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás. Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México

Dentro del contexto de la competencia interespecífica, la que ocurre entre insectos es relevante porque afecta la distribución, abundancia y estructura de sus poblaciones. También se ha documentado que las interacciones mediadas por facilitadores, como el mutualismo, pueden modificar la dinámica competitiva de las especies involucradas. Este estudio evaluó la competencia por espacio y su efecto en la estructura poblacional de *Toumeyella martinezae* y *Opuntiaspis philococcus* en presencia y ausencia de *Liometopum apiculatum* (una hormiga mutualista de *T. martinezae*). Se seleccionaron 27 plantas de *Myrtillocactus geometrizans* donde los fitófagos competían por espacio y estaba presente la hormiga. Las condiciones de campo se clasificaron en: cada especie de fitófago sin su competidor; *T. martinezae* sin mutualista ni competidor; y ambos fitófagos compitiendo en presencia o ausencia de la especie mutualista. Se hizo un registro fotográfico de cada condición durante seis meses. Para cada fitófago se estimó la abundancia total, la apropiación relativa del espacio y la estructura poblacional. Asimismo, se evaluaron las fluctuaciones temporales en la interacción competitiva. Se encontraron variaciones en la ocupación espacial a lo largo del tiempo. *T. martinezae* ocupó más espacio durante los primeros meses, mientras que *O. philococcus* predominó hacia el final del periodo de estudio. La interacción competitiva afectó significativamente la estructura poblacional, impactando principalmente los primeros estadios de desarrollo para ambas especies. En conclusión, la dinámica competitiva cambió con el tiempo y la hormiga mutualista tuvo un efecto significativo, permitiendo que los competidores coexistieran en el mismo lugar al mismo tiempo.

Keywords: competencia, Hemiptera, mutualismo, dinámica temporal, matorral xerófilo

Efecto del mejoramiento de las propiedades físico-químicas del suelo en la producción de trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) en Chile.

Daniel García ¹, Rafael Undurraga ², **Guillermo Pereira** ³

(1) Biotecnoruf Ltda. Colín, Maule. Talca.

(2) Agrícola Rafael Undurraga Aguilera. Fundo San Guillermo y Santa Inés s/n. Las Lomas Norte, San Clemente, Región del Maule.

(3) Lab. Biotecnología de Hongos, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Casilla 234. Los Ángeles.

Las trufas son hongos hipogeos del género *Tuber* que establecen asociaciones simbiótica mutualista obligadas con plantas leñosas. Este hongo comestible de alto valor económico siempre se ha desarrollado de forma natural en zonas que reúnen condiciones específicas de clima, suelo y vegetación, propia de la Europa Mediterránea. Plantas de *Quercus ilex* micorrizadas con *Tuber melanosporum* fueron establecidas en campo (sector Las Lomas, VII Región, 35°28'22,7"S y 71°10'23,1"O) en un suelo Arcillo-arenoso. Se realizó subsolado hasta 90cm de profundidad, posteriormente pasada de rastra de disco y aplicación inicial de 14ton/ha de CaCO₃ y 1.2ton/ha de Magnecal 15 para corregir pH. En el horizonte superficial (primeros 10cm) se aplicó en faja 38.5m³/ha de arena gruesa (3-4mm de granulometría) para mejorar propiedades físicas del sitio. La plantación se estableció a una densidad de 416 plantas/ha (marco 8x3 mt). Posterior a la plantación se aplicó mulch de 3.6ton/ha de conchuela (8.65kg/m²), riego por microaspersores (40lt/hora) y control químico de malezas (primeros años). Los resultados indican corrección de textura del suelo de Arcillo-arenoso a Franco-arcillo-arenoso, con pH de 6.3 (año 2013) a 7.96 (año 2017), disminución MO:3.64 a 3.10%, N:13 a 11mg/kg, y aumento de P:9 a 15 y K:338 a 380mg/kg. La plantación entró en producción de trufa negra de 4.5kg/ha (año 2018), 12.5 (año 2020), 45 (año 2022), 75.0 (año 2023) y 110kg/ha (año 2024). Indicando ello la plasticidad que tienen *T. melanosporum* para alcanzar alta producción de trufas en diferentes condiciones de sitio con un manejo adecuado de éste.

Palabras Claves: (1) Truficultura, (2) hongo comestible de alto valor, (3) manejo de suelo, (4) productividad.

Financiamiento: Agrícola Rafael Undurraga Aguilera E.I.R.L.

Agradecimientos: Agrícola Rafael Undurraga Aguilera E.I.R.L. Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción.

PÓSTER

BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN EN PLANTAS

Simbiosis mutualísticas de *Choraea disoides* en poblaciones disyuntas de Valparaíso y Angol, Chile.

Guillermo Pereira Cancino¹, Laura M. Suz², Diyanira Castillo-Navales³, Orlando Jeldes-Cajas⁵, Cesar Arriagada Escamilla⁴, Elena Arrigoni², Cristian Atala Bianchi⁵

(1) Laboratorio de Biotecnología de Hongos. Depto. de Ciencias y Tecnología Vegetal, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Casilla 234. Los Ángeles, Chile.

(2) Comparative Plant and Fungal Biology. Royal Botanic Gardens Kew, Richmond Surrey, TW9 3DS, UK.

(3) Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Departamento de Química, Universidad Técnica Federico Santa María, Avenida España 1680, Valparaíso 2390123, Chile.

(4) Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Universidad de la Frontera, Casilla 54-D. Temuco, Chile.

(5) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Campus Curauma, Avenida Universidad 330. Valparaíso, Chile.

Chloraea disoides de la familia Orchidaceae, es una especie endémica de Chile en peligro crítico de extinción, que se distribuye en poblaciones disyuntas (muy pequeñas) en Valparaíso y Angol. A cinco ejemplares de *C. disoides* de cada población, se le colectaron sistemas radiculares en su etapa de floración y se transportaron al laboratorio. El material vegetal fue lavado y se realizaron cortes transversales para ser observados bajo lupa de alta resolución, verificando presencia de pelotones (ovillos) dentro de las células corticales. Segmentos de raíces con presencia de ovillos fueron cortados y mantenidos en tubos eppendorf con CTAB (2%) y refrigerado a -20 °C. La identificación molecular de los hongos orquidioides encontrados fue confirmada mediante la secuenciación de la región nuclear ITS-rDNA. El ADN ribosómico se amplificó utilizando tres pares de cebadores, el eucariota ITS1-ITS4, el específico de hongos ITS1F-ITS4 y ITS1-ITS4-tul. Los resultados preliminares indican presencia del hongo orquidioides *Ceratobasidium* sp en las dos poblaciones muestreadas. Ello sugiere que *C. disoides* tiene especificidad a nivel de género en sus relaciones simbiótica, y que esto podría estar incidiendo también en el estado de vulnerabilidad en la que se encuentra la especie. La identificación de estos hongos orquidioides podría ayudar a entender la ecología de la especie y contribuir a futuras iniciativas de propagación y restauración, utilizando hongos micorrízicos compatibles.

Palabras claves: Orquídea terrestre, peligro de extinción, hongos orquidioides, región ITS-rDNA, *Ceratobasidium*.

Financiamiento: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M. Proyecto SPUN underground explorers.

Agradecimientos: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M. Proyecto SPUN underground explorers.

Micorrización de plantas adultas de cinco especies de *Chloraea* (Orchideaceae) en dos etapas de desarrollo.

Guillermo Pereira Cancino¹, Cesar Arriagada Escamilla², Diyanira Castillo-Navales³, Orlando Jeldes-Cajas⁴, Esteban Vera Delgado⁴, Cristian Atala⁴

(1) Lab. de Biotecnología de Hongos. Depto. de Ciencias y Tecnología Vegetal, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Casilla 234. Los Ángeles, Chile.

(2) Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Universidad de la Frontera, Casilla 54-D. Temuco, Chile.

(3) Lab. De Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Depto. de Química, Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso 2390123, Chile.

(4) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Campus Curauma, Avenida Universidad 330. Valparaíso, Chile.

Las plantas de la familia Orchidaceae son usualmente micoheterótrofas. Fenómeno que se observa principalmente, en la germinación y fase vegetativa. A cinco especies de orquídeas nativas de la Región de la Araucanía, *Chloraea barbata*, *C. collicensis*, *C. disoides*, *C. gavilu* y *C. lamellata*, todas simpátricas, se le colectaron sus sistemas radiculares al inicio de la temporada de crecimiento (estado-roseta) y en etapa de floración. Para cada especie, se colectaron partes de sus raíces y se transportaron al laboratorio. Se lavaron y realizaron cortes transversales en la base, parte media, y ápice radicular. Posteriormente estos cortes se observaron bajo lupa de alta resolución, verificando presencia de pelotones (ovillos) dentro de las células corticales, evaluando el porcentaje de área de la sección transversal con presencia de hongos micorrízicos orquidioides, los cuales fueron identificados mediante herramientas moleculares. Los resultados muestran que todas las plantas presentan asociaciones micorrícicas con hongos orquidioides en sus dos etapas de desarrollo, con tendencia a disminuir en la etapa de floración. Se identifican hongos orquidioides de los géneros *Ceratobasidium* y *Tulasnella*. El mayor porcentaje de micorrización, independiente de la especie estudiada, se observa en la zona apical de los sistemas radiculares. Las especies *C. lamellata*, *C. collicensis* y *C. gavilu* mostraron los mayores porcentajes de micorrización. Las especies *C. disoides* y *C. barbata* presentan los porcentajes más bajos. Los hongos orquidioides son asociaciones micorrícicas esenciales para las orquídeas en sus diferentes etapas de desarrollo y su conocimiento puede ser clave para definir futuras estrategias de propagación, conservación y restauración.

Palabras claves: (1) Orquídeas, (2) etapas de desarrollo, (3) micorrización, (4) hongos orquidioides.

Financiamiento: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M. Proyecto SPUN underground explorers.

Agradecimientos: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M. Proyecto SPUN underground explorers.

Sesión de Paneles I

Del 2 al 124

2. Papel de ADAR1 en la regulación de respuesta al daño del ADN y respuesta a drogas citotóxicas en células de cáncer de mama in vitro.

Isidora Solar¹, Lorena Abarzúa-Catalán¹, Ricardo Armisen¹

(1) Clínica ALEmana - Universidad del Desarrollo, Laboratorio de Genómica Funcional del Cáncer, Centro de Genética y Genómica, Instituto de Innovación y Ciencias en Medicina, Facultad de Medicina, Avenida Plaza 680, Las Condes, Santiago, Chile

El cáncer de mama (CM) presenta la mayor incidencia en mujeres, a nivel mundial como en Chile. Se ha observado que, pacientes con CM, varían sus niveles de ADAR1 (Adenosina Deaminasa específica de RNA 1), teniendo un efecto en la resistencia o sensibilidad a drogas citotóxicas. Diferentes estudios indican que ADAR1 podría participar en la regulación de componentes de la respuesta al daño del ADN (RDA). Nuestro objetivo fue observar el efecto de ADAR1 en la expresión de proteínas de RDA y respuesta a drogas citotóxicas en células de CM.

Se utilizaron células de CM, MDA-MB-231 y MCF-7, en condición normal (WT), pérdida de función de ADAR1 (KD) y ganancia de función de ADAR1 (OE). Los niveles de proteínas participantes de RDA por recombinación homóloga, MRE11 y BRCA1, y el marcador de daño al ADN p- γ H2AX(Ser139), se midieron por *Western Blot*. La viabilidad celular frente a Olaparib y Doxorubicina fue medida por MTS.

En MDA-MB-231 KD, se observó un aumento de BRCA1, mientras en MDA-MB-231 OE disminuyó MRE11 y aumentó p- γ H2AX. En MCF-7 OE hubo una disminución de BRCA1. En MTS se observó que MCF-7 KD fueron sensibles a Olaparib, mientras que en la condición WT y OE fueron resistentes. MCF-7 KD con Doxorubicina fue 3 veces más sensible que MCF-7 WT. En células MDA-MB-231 no se observaron diferencias al tratamiento con Olaparib.

Estos resultados demuestran que los niveles de ADAR1 influirían en la RDA, lo cual se relaciona con una mayor sensibilidad o resistencia a tratamientos con drogas citotóxicas.

Keywords: Cáncer de mama, ADAR1, Drogas citotóxicas

Financing: Fondecyt 1221436 y Anillo en Ciencia y Tecnología ACT210079.

4. Vegetación de los pisos de precordillera y puna de las regiones de arica & parinacota y tarapacá

Pamela Ramírez⁴, Mélica Muñoz-Schick³, Andres Moreira-Muñoz²

- (1) Universidad de Playa Ancha, HUB Ambiental, Av Leopoldo Carvallo 202, Valparaíso, Chile
- (2) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Geografía, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Av. Brasil 2241, Valparaíso, Chile
- (3) Museo Nacional de Historia Natural, Botánica, Interior Quinta Normal, Santiago, Chile
- (4) Sin Afiliación

Se estudió la vegetación en el rango de altitud de 2000 a 4000 msnm, en los pisos de vegetación prepuneña y puneña, desde Putre (18°11' S; 69°32' W) en la región de Arica & Parinacota hasta la localidad de Jaiña (19°33' S; 69°15' W) en la región de Tarapacá, Parque Nacional Isluga. Se aplicó el método fitosociológico de Braun-Blanquet. Se realizaron 68 inventarios de tamaño variable según la comunidad a muestrear. En cada censo se estimó la cobertura e índice de abundancia. Los resultados se ordenaron en una tabla fitosociológica donde se determinaron las asociaciones. Además de las especies pertenecientes a cada censo, se colectaron o anotaron las especies de sus alrededores. Se asignó a cada especie su forma de crecimiento y su forma de vida, con esto se construyó el espectro biológico; que indica una dominancia de los nanofanerófitos (arbustos) y de los hemcriptófitos (hierbas perennes). La baja proporción de fanerófitos indica que las condiciones climáticas de la zona son de semiaridez con períodos desfavorables de bajas temperaturas. La tabla fitosociológica se compone de 134 especies y muestra la presencia de 9 unidades florísticas. Se describen 9 Asociaciones, 4 Asociaciones nuevas, 1 Asociación provisoria y una nueva combinación. Con respecto a la sintaxonomía las asociaciones se ordenaron en 3 Alianzas, una de ellas nueva para la ciencia, 2 Órdenes y 2 Clases. Finalmente, se realiza una lista preliminar de las especies presentes en el Parque Nacional Isluga y su categoría de conservación.

Keywords: Altiplano, Puna, Fitosociología, Biodiversidad, Conservación

Financing: Fondecyt 1221879

Acknowledgments: Fondecyt 1221879, CONAF Tarapacá.

6. Determinantes de los patrones de regeneración natural de los bosques del maule

Veronica Marin Valencia^{1,3}, Álvaro Gutiérrez^{1,3}, Aurora Gaxiola^{2,3}

(1) Universidad de Chile, Departamento de Postgrado, Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

(2) Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

(3) Institución de Ecología y Biodiversidad, Santiago, Chile

La etapa de plántula es una de las fases más vulnerables en el ciclo de vida de las plantas, y resulta clave para comprender la dinámica poblacional y desarrollar estrategias de conservación efectivas. Aunque muchos estudios se han centrado en la etapa adulta de las plantas, las estrategias para un establecimiento exitoso de las plántulas son poco conocidas. Aspectos como el microclima, los nutrientes y la luz, son determinantes para la supervivencia y crecimiento en ecosistemas con alta presión por cambio climático y perturbaciones humanas, lo que hace del Bosque Maulino un objeto prioritario de conservación.

El objetivo es evaluar los patrones de regeneración de las especies arbóreas del bosque maulino. Este es una zona crítica para la conservación de la biodiversidad debido a su alta concentración de especies endémicas. Sin embargo, la deforestación y fragmentación han generado una alta mortalidad en la regeneración natural de sus especies arbóreas. Además de, determinar las tasas demográficas (sobrevivencia, mortalidad, natalidad, crecimiento en altura) y analizar el efecto del microclima, nutrientes del suelo y composición arbórea sobre la regeneración.

Se analizarán 17 parcelas de 3.1 m² instaladas en el 2021 para monitorear plántulas durante tres censos anuales en diferentes bosques, registrando la natalidad y mortalidad. Además, se medirán la temperatura, luz, humedad y nutrientes del suelo.

Se espera que, en áreas con mayor disponibilidad de luz, humedad y nutrientes, las plántulas presenten una mayor tasa de regeneración, favoreciendo su crecimiento. Mientras que, en zonas con limitaciones de recursos, enfrenten mayores desafíos para sobrevivir.

Keywords: Bosque maulino, Regeneración natural, Microclima, Conservación

Financing: FONDECYT Regular 1240874, "¿Future forests with only pioneer trees? the relevance of species demography to predict forest responses to climate change".

Acknowledgments: Instituto de Ecología y Biodiversidad IEB Laboratorio Bosque Ciencia. Universidad de Chile. Dr. Álvaro Gutiérrez Laboratorio Biología Funcional. Pontificia Universidad Católica de Chile. Dra. Aurora Gaxiola

8. Solapamiento de nicho térmico entre plántulas y árboles maduros en bosques templados de Chile.

Fernanda Montero-Silva¹, Álvaro G. Gutiérrez^{1,2}

(1) Universidad de Chile, Departamento Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11315, Santiago, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile

Normalmente se asume que las condiciones térmicas en las que se establece la regeneración de una especie arbórea reflejan o son similares a su nicho realizado. Sin embargo, es poco estudiado cómo se contrastan las condiciones en las que se establecieron los árboles adultos respecto a las condiciones actuales en las que se establece la regeneración. Esto es relevante porque las condiciones ambientales en las etapas tempranas del ciclo de vida pueden influir en la estructura y composición de los bosques futuros.

Este estudio se analiza el solapamiento del nicho térmico entre plántulas y árboles maduros para *Nothofagus dombeyi* y *Nothofagus obliqua*, dos especies dominantes de los bosques templados de Chile. Se identificaron las variables bioclimáticas relacionadas a temperatura que afectan la presencia de las especies, diferenciando entre etapas de crecimiento, y se evaluó el grado de solapamiento del nicho térmico en 15 parcelas en las regiones del Maule y la Araucanía, Chile.

Mediante un análisis de correspondencia canónica se identificaron las variables bioclimáticas más relevantes para la abundancia de plántulas y árboles adultos. A partir de estas variables, se estableció el grado de solapamiento de nicho utilizando gráficos de densidad, y se está desarrollando un índice para cuantificar el solapamiento del nicho basado en variables térmicas.

Si existen diferencias entre los nichos térmicos de adultos y plántulas, estas discrepancias podrían tener implicaciones para el establecimiento de los árboles dentro de sus rangos de distribución actuales, bajo condiciones de cambio climático.

Keywords: Nicho térmico, Regeneración bosques, Solapamiento nicho, Microclima

Financing: FONDECYT Regular 1240874, Proyecto ANID PIA/BASAL FB210006

10. Estudio de los anillos de crecimiento de *Vachellia caven* y del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) como indicadores ecológicos y climáticos en la cuenca de Petorca, región de Valparaíso.

Paulina Sáez Muñoz¹, Alejandro Venegas-González¹, Pablo Paredes-Berrios^{1,2}, Paula Meli³

(1) Universidad de O'Higgins, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), DendroEcoLab, Ruta I-90, km 3, San Fernando, Chile

(2) University of Stirling, Scotland

(3) Universidad de Concepcion, Laboratorio de Estudios del Antropoceno, Edmundo Larenas 219, concepcion, Chile

Recientemente, se han intensificado los esfuerzos para entender cómo responden los bosques al aumento de las condiciones de sequía en Chile central. Aunque la dendrocronología y la teledetección son las disciplinas más utilizadas para esto, las formaciones xerofíticas, adaptadas a condiciones secas en laderas con exposición norte, aún no se han explorado bajo estos enfoques. Es por esto, que este estudio investiga el potencial ecológico y climático de los anillos de crecimiento de *Vachellia caven* en la localidad El Sobrante, Petorca, región de Valparaíso (-32.24°S, -70.706W°, 1.279 msnm). Para este fin, se realizaron cortes histológicos de la madera para observar la estructura celular y analizar los anillos de crecimiento de *V. caven*. Además, se utilizó el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) para analizar la productividad y salud de la vegetación xerofítica en un área de 198,815 ha. El análisis comparó dos indicadores: uno a nivel de población (anillos de crecimiento) y otro a nivel de paisaje (NDVI), correlacionándolos con datos de precipitación para evaluar su efectividad como proxies climáticos. Los resultados mostraron que el crecimiento radial está significativamente correlacionado con la precipitación invernal ($r=0.51$, $p<0.05$, período 1980-2021), indicando una influencia positiva de las lluvias en su crecimiento. El NDVI también mostró una alta correlación con la precipitación ($r=0.67$, $p<0.05$, período 2000-2022), sugiriendo que ambos indicadores son efectivos a sus respectivas escalas. Durante el período hiperseco 2019-2020, el NDVI reflejó una disminución en la vegetación xerofítica, pero mostró una recuperación significativa en 2020-2021, destacando la resiliencia del ecosistema.

Keywords: anillos de crecimiento, xerofítico, precipitación, teledetección

Financing: FONDECYT 1221701, Assessing the resilience of mediterranean-type ecosystems of Chile to projected drought conditions: a multi-scale approach.

12. Evaluación de la asociación mediada por facilitación por parte de *Empetrum rubrum* sobre *Gaultheria mucronata* en Campos de Hielo Sur

Sebastián Ignacio Cubillos Zúñiga¹, Gisela Stotz², Alonso Vigil³

(1) Universidad Andrés Bello, Biología, Ciencias de la Vida, Republica 440, Santiago, Chile

(2) Universidad Andrés Bello, Centro de Investigación para la Sustentabilidad, Ciencias de la Vida, Republica 440, Santiago, Chile

(3) Universidad Andrés Bello, Laboratorio Ecología vegetal y Cambio Global, Ciencias de la Vida, Republica 440, Santiago, Chile

La facilitación es una interacción positiva planta-planta, donde especies facilitadoras aumentan el desempeño de otras plantas. En la Patagonia chilena, el arbusto rastrero *Empetrum rubrum* es la especie dominante en etapas tempranas de la sucesión y por tanto puede estar jugando un rol importante en el desarrollo futuro de la comunidad. Se ha observado a juveniles del arbusto *Gaultheria mucronata* creciendo dentro de parches de *E. rubrum*. Este trabajo busca poner a prueba si este patrón observado en Campos de Hielo Sur, entre ambas especies son consistentes con facilitación. Para esto se realizó un análisis de co-ocurrencia para evaluar si las especies tienden a estar asociadas más frecuentemente de lo esperado por azar, y se estimó el desempeño de *G. mucronata*, su respuesta funcional y las condiciones ambientales dentro y fuera de parches de *E. rubrum*.

A pesar de que los resultados indican que *G. mucronata* se tiende a co-ocurrir con *E. rubrum*, y que su abundancia tiende a ser mayor dentro que fuera de los parches, nuestros resultados sugieren que no hay facilitación al menos sobre plantas juveniles. Esto, porque el desempeño de *G. mucronata* no fue mayor dentro de los parches de *E. rubrum*. Mientras que el viento y la temperatura indican condiciones ambientales más favorables dentro de los parches, la respuesta funcional y el desempeño indican que las plantas no necesariamente están más estresadas en sitios abiertos. No se puede descartar facilitación en etapas tempranas (reclutamiento) pero nuestros resultados sugieren la competencia por recursos en etapa juvenil.

Keywords: Facilitación, *Empetrum rubrum*, *Gaultheria mucronata*, Campos de Hielo Sur

Financing: Me han otorgado la beca de financiamiento para poder participar en el congreso

Acknowledgments: Agradezco a mis profesores, en especial a la Doctora Gisela Stotz y Alonso Vigil. Al Instituto de Campos de Hielo que me otorga una beca para realizar mi proyecto de investigación.

14. Cambios en la cobertura vegetal de un ecosistema de montaña en la subsubcuenca del río Yeso en el área postglacial del Glaciar el Yeso y Bello por influencia del cambio climático

Andrés Ignacio Vera Inzunza¹, David Fonseca-Luengo¹, Miguel Aguayo-Arias¹, Gonzalo Barcaza-Sepúlveda², Francisco Cereceda-Balic², Ximena Fadic-Ruiz², Angélica Casanova-Katny¹

(1) Universidad Católica de Temuco, Departamento de Ciencias Ambientales, Rudecindo Ortega #03694, Temuco, Chile.

(2) Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Química y Centro de Tecnologías, Valparaíso, Chile.

El cambio climático está impactando la criósfera andina, lo que debería favorecer la expansión de la vegetación debido al retroceso glaciar. Sin embargo, en Chile no se conoce con precisión cómo estos cambios afectan los ecosistemas de montaña. Esta investigación analiza la cobertura vegetal y la distribución de comunidades cercanas a las zonas postglaciales de los glaciares El Yeso y Bello durante un periodo de 22 años. Utilizando imágenes satelitales de los satélites Landsat 7 y 8, se emplearon el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) y el Índice de Nieve de Diferencia Normalizada (NDSI) para evaluar la relación entre el retroceso glaciar y los cambios vegetacionales. Además, se utilizaron imágenes de drones en el área de la Laguna de los Patos para clasificar la vegetación y realizar una caracterización de la flora. Los resultados mostraron una correlación positiva entre el retroceso glaciar y el aumento de la cobertura vegetal, con un incremento promedio del 5,6%. Se identificaron 31 especies de plantas, destacando *Poa holciformis* y *Taraxacum officinale*. El análisis reveló variaciones en la cobertura vegetal durante los fenómenos El Niño y La Niña, coincidiendo con el retroceso glaciar. Ambos glaciares han perdido la mitad de su área en los últimos 22 años. Además, se demostró la precisión de las imágenes de drones para estudiar áreas específicas y la influencia de las variaciones microclimáticas.

Keywords: Comunidades vegetacionales cambio climático imágenes satelitales vehículos aéreos no tripulados.

Financing: ANILLO ACONCAGUA ACT 210021FEQUIP VIP UCT-5654-2023

16. ¿Qué cantidad de semillas y plantas se requieren para restauración ecológica?: Un estudio de caso en el Bosque Esclerófilo de Chile Central

Pedro Mauricio León Lobos^{1,2}, Juan F. Ovalle^{3,4}, Marcela Bustamante⁵, Eduardo Cartes⁶, Manuel Acevedo⁶, Marta Gonzalez⁶

- (1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Programa de Recursos Genéticos, Centro Regional de Investigación La Platina, Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile
- (2) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Raúl Bitrán #1305, La Serena, Chile
- (3) Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile
- (4) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile
- (5) Universidad de Concepción, Laboratorio de Estudios del Antropoceno, Facultad de Ciencias Forestales, Campus Concepción, Concepción, Chile
- (6) Instituto Forestal, Calle Nueva Uno N°3570 Lt. 4 Michaihue – San Pedro de La Paz, Concepción, Chile

La disponibilidad de semillas y plántulas es un factor crítico para el éxito en la restauración de ecosistemas, pero aún persiste la incertidumbre sobre las cantidades necesarias para satisfacer las demandas anuales de restauración. En este estudio se desarrolló una metodología de cálculo para estimar la cantidad de semillas y plántulas por especie y por hectárea, basado en parámetros fisiológicos asociados a germinación. Como caso de estudio, se seleccionaron las especies arbóreas dominantes en tres formaciones vegetacionales del Bosque Esclerófilo de Chile Central. Se recopiló información sobre el número de semillas por kilo, el porcentaje de semillas viables y la tasa de germinación, considerando rangos amplios para capturar la variabilidad de estos parámetros. Se definieron como constantes la densidad de plantación, la sobrevivencia de plantas en vivero y en el establecimiento.

Los resultados mostraron que la cantidad de semillas y plántulas necesarias para restaurar una hectárea del bosque esclerófilo varía según la calidad de las semillas. Lotes de alta calidad, definidos por su pureza y capacidad de germinación, requieren menos semillas para producir plántulas suficientes que aquellos de baja calidad. Además, la cantidad requerida de semillas y plántulas varió en función del tipo de formación vegetacional y el hábitat. Se discuten los resultados en el contexto de la planificación para alcanzar las metas nacionales de restauración a escala de paisaje.

Keywords: semillas, restauración ecológica, bosque esclerófilo, arboles

Financing: Proyecto CONAF FIBN N°15/2023.

Acknowledgments: Subsecretaría de Agricultura, Ministerio de Agricultura

18. Micorrización de plantas adultas de cinco especies de *Chloraea* (Orchideaceae) en dos etapas de desarrollo.

Guillermo Pereira Cancino¹, Cesar Arriagada Escamilla², Diyanira Castillo-Navales³, Orlando Jeldes-Cajas⁴, Esteban Vera Delgado⁴, Cristian Atala Bianchi⁴

- (1) Lab. de Biotecnología de Hongos. Depto. de Ciencias y Tecnología Vegetal, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Casilla 234. Los Ángeles, Chile.
- (2) Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Universidad de la Frontera, Casilla 54-D. Temuco, Chile.
- (3) Lab. de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Depto. de Química, Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso 2390123, Chile
- (4) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Campus Curauma, Avenida Universidad 330. Valparaíso, Chile

Las plantas de la familia *Orchidaceae* son usualmente micoheterótrofas. Fenómeno que se observa principalmente, en la germinación y fase vegetativa. A cinco especies de orquídeas nativas de la Región de la Araucanía, *Chloraea barbata*, *C. collisencis*, *C. disoides*, *C. gavilu* y *C. lamellata*, todas simpátricas, se le colectaron sus sistemas radiculares al inicio de la temporada de crecimiento (estado-roseta) y en etapa de floración. Para cada especie, se colectaron partes de sus raíces y se transportaron al laboratorio. Se lavaron y realizaron cortes transversales en la base, parte media, y ápice radicular. Posteriormente estos cortes se observaron bajo lupa de alta resolución, verificando presencia de pelotones (ovillos) dentro de las células corticales, evaluando el porcentaje de área de la sección transversal con presencia de hongos micorrícicos orquidioides, los cuales fueron identificados mediante herramientas moleculares. Los resultados muestran que todas las plantas presentan asociaciones micorrícicas con hongos orquidioides en sus dos etapas de desarrollo, con tendencia a disminuir en la etapa de floración. Se identifican hongos orquidioides de los géneros *Ceratobasidium* y *Tulasnella*. El mayor porcentaje de micorrización, independiente de la especie estudiada, se observa en la zona apical de los sistemas radiculares. Las especies *C. lamellata*, *C. collisencis* y *C. gavilu* mostraron los mayores porcentajes de micorrización. Las especies *C. disoides* y *C. barbata* presentan los porcentajes más bajos. Los hongos orquidioides son asociaciones micorrícicas esenciales para las orquídeas en sus diferentes etapas de desarrollo y su conocimiento puede ser clave para definir futuras estrategias de propagación, conservación y restauración.

Keywords: Orquídeas, etapas de desarrollo, micorrización, hongos orquidioides.

Financing: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M. Proyecto SPUN underground explorers.

Acknowledgments: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M. Proyecto SPUN underground explorers.

20. Densidad de colecta de especies en Chile: análisis desde Herbario Digital.cl

Valeria Alejandra Bravo Robles^{1,2}, Francisco Squeo², Matías Herrera², Gina Arancio^{1,2}, Ricardo Segovia^{2,3}, Alicia Marticorena³

(1) Universidad de La Serena, Biología, Ciencias, Raúl Bitral 1305, La Serena, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Chile

(3) Universidad de Concepción, Concepción, Chile

La consolidación de bases de datos geo-referenciadas de colecciones biológicas ofrece una oportunidad para explorar el estado del conocimiento de la biodiversidad en el territorio. En sus primeros dos años de funcionamiento, HerbarioDigital.cl ya ha incorporado más de 80.000 registros de colectas de los herbarios CONC y ULS (un tercio de sus colectas) y cerca de la mitad de las especies de plantas vasculares de Chile. Con esta información pública nos preguntamos ¿Cuál es la densidad de colectas en las distintas macrozonas de Chile? Esta Base de datos posee $30,5 \pm 0,9$ colectas por especie. Con más de 100 colectas hay 197 especies, destacando *Luma apiculata* (356), *Aristolelia chilensis* (340), *Berberis microphylla* (337), *Phacelia secunda* (324), *Nothofagus antarctica* (320) y *Bromus berterianus* (301). Las dos macrozonas con mayor número de especies nativas y número de colectas corresponden al norte chico (25-31°S) y Chile central (32-38°S), mientras que el cociente colectas/especies es mayor en Chile central (26,7) y en Chile subantártico (47-55°S, 19,5), seguido de Chile austral (39-46°S, 17,4), norte chico (15,7) y el Archipiélago de Juan Fernández, este último con 15,4 colectas/especie. Subrepresentadas en la base de datos aparece el norte grande (17-24°S, con 9,6), RapaNui (4,1) y el territorio antártico (2,5). Si bien estos resultados preliminares podrían variar con la incorporación de nuevas colecciones a la plataforma, el análisis de estas tendencias se muestra como una herramienta para guiar los esfuerzos de colecta, información crucial para la planificación de estrategias de conservación y manejo sostenible.

Keywords: Biodiversidad, HerbarioDigital.cl, Macrozonas, Colectas

Financing: Financiamiento: ANID FB210006

22. Simbiosis mutualísticas de *Choraea disoides* en poblaciones disyuntas de Valparaíso y Angol, Chile

Guillermo Pereira Cancino¹, Laura M. Suz², Diyanira Castillo-Navales³, Cesar Arriagada Escamilla⁴, Elena Arrigoni², Cristian Atala⁵

(1) Laboratorio de Biotecnología de Hongos. Depto. de Ciencias y Tecnología Vegetal, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción. Los Ángeles, Chile

(2) Comparative Plant and Fungal Biology. Royal Botanic Gardens Kew, Richmond Surrey, TW9 3DS, UK

(3) Lab. de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Depto. de Química, Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso 2390123, Chile

(4) Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Universidad de la Frontera, Casilla 54-D. Temuco, Chile

(5) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Campus Curauma, Avenida Universidad 330. Valparaíso, Chile

Chloraea disoides de la familia *Orchidaceae*, es una especie endémica de Chile en peligro crítico de extinción, que se distribuye en poblaciones disyuntas (muy pequeñas) en Valparaíso y Angol. A cinco ejemplares de *C. disoides* de cada población, se le colectaron sistemas radiculares en su etapa de floración y se transportaron al laboratorio. El material vegetal fue lavado y se le realizaron cortes transversales para ser observados bajo lupa de alta resolución, verificando presencia de pelotones (ovillos) dentro de las células corticales. Segmentos de raíces con presencia de ovillos fueron cortados y mantenido en tubos eppendorf con CTAB (2%) y refrigerado a -20 °C. La identificación molecular de los hongos orquidiodes encontrados fue confirmada mediante la secuenciación de la región nuclear ITS-rDNA. El ADN ribosómico se amplificó utilizando tres pares de cebadores, el eucariota ITS1-ITS4, el específico de hongos ITS1F-ITS4 y ITS1-ITS4-tul. Los resultados preliminares indican presencia del hongo orquidiode *Ceratobasidium* sp en las dos poblaciones muestreadas. Ello sugiere que *C. disoides* tiene especificidad a nivel de género en sus relaciones simbiótica, y que esto podría estar incidiendo también en el estado de vulnerabilidad en la que se encuentra la especie. La identificación de estos hongos orquidiodes podría ayudar a entender la ecología de la especie y contribuir a futuras iniciativas de propagación y restauración, utilizando hongos micorrícicos compatibles.

Keywords: Orquídea terrestre, peligro de extinción, hongos orquidiodes, región ITS-rDNA, *Ceratobasidium*

Financing: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M.

Acknowledgments: Proyecto investigación VRID-UdeC Multidisciplinario 220.418.011-M.

24. Importancia del cambio climático en el largo de la cobertura nival y su relación con la producción de piñones de *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch en la comuna de Lonquimay

Valentina Diaz Aravena¹, Miguel Aguayo-Arias¹, Ximena Fadic², Francisco Cereceda-Balic², Angelica Casanova-Katny¹

(1) Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Rudecindo Ortega 02950, Temuco, Chile.

(2) Departamento de Química, Universidad Técnica Federico Santa María Avenida, Av. España 1680, Valparaíso, Chile

En los últimos años el cambio climático ha provocado la disminución de las precipitaciones de alrededor de un 20% y aumentos de las demandas hídricas por aumento en las temperaturas de aproximadamente 1°C, esto puede estar afectando los requerimientos ecológicos de diversas especies arbóreas, entre ellas *Araucaria araucana*. La falta de precipitaciones, aumento de las temperaturas, menor período de tiempo con nieve, son factores que afectan la producción de su semilla (piñón). El área de trabajo se localiza en la región de La Araucanía en su zona cordillerana, específicamente en la comuna de Lonquimay, en la comunidad de Quinquen. Este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de la variación de los parámetros climáticos en la estación de invierno y particularmente en la extensión de la nieve y su efecto en la producción de la semilla de *A. araucana*. La metodología se basa en el uso de sensores remotos, con uso de imágenes satelitales para la cobertura de nieve, las cuales se obtendrán del satélite Sentinel 2A. Para esto se determinará el Índice Diferencial Normalizado de Nieve (NDSI), así como de la plataforma Giovanni se obtendrán otros datos climáticos, los que serán procesados en QGIS 3.22. Para los estudios de producción de piñones se hará una revisión bibliográfica y se aplicará una encuesta a la comunidad de Quinquen. Este es el primer estudio, que aborda la producción de piñones y el impacto del cambio climático en la zona de Lonquimay.

Keywords: Palabras clave: cambio climático, araucaria, piñón, imágenes satelitales

Financing: 1) ANILLO ACONCAGUA ACT 2100212) FEQUIP VIP UCT-5654-2023

26. Rojo fenol: Un potencial artefacto en la inducción farmacológica de la ferroptosis

Matías Vera^{1,2}, María José Barahona Figueroa^{2,4}, Estefanía Nova Lamperti³, Francisco Nualart^{1,2}, Luciano Ferrada¹

(1) Centro de Microscopía Avanzada, CMA BÍO-BÍO, Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(2) Laboratorio de Neurobiología y Células Madres, Neuro-CellT, Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(3) Laboratorio de Inmunología Molecular & Translacional, Departamento de Bioquímica Clínica e Inmunología, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(4) Laboratorio de Fisiología del Apetito, FIDELA, Facultad de Medicina y Ciencias, Universidad San Sebastián, Sede Concepción, Concepción, Chile

El rojo fenol (RF), comúnmente utilizado en medios de cultivo celular como indicador de pH, podría interferir con la inducción farmacológica de la ferroptosis, un tipo de muerte celular dependiente de hierro y desencadenada por la acumulación de peróxidos lipídicos. Este estudio demuestra que la presencia de RF en el medio de cultivo preconditionó células normales y tumorales a la ferroptosis inducida por la inhibición del sistema x_c^- o el bloqueo de GPX4, mediado por imidazole ketone erastin (IKE) o RSL-3, respectivamente.

Utilizando líneas celulares de cáncer de próstata, de mama y fibroblastos dérmicos humanos, realizamos análisis de muerte celular mediante el uso del sistema de microscopía de célula viva en tiempo real IncuCyte S3. Además, se determinó la localización subcelular de proteínas clave en la ferroptosis a través de microscopía de superresolución y se midieron los niveles de genes implicados en este tipo de muerte celular. Los resultados mostraron que el RF altera el IC_{50} de IKE y RSL-3. Adicionalmente, RF reduce los niveles de los genes antiferroptóticos *Slc7a11*, *Slc3a2* y *Gpx4*, mientras incrementa los de *Acs14*, el cual promueve la ferroptosis. Por último, se determinó que el RF deslocaliza el sistema x_c^- de la membrana plasmática.

Nuestros datos indican que la presencia de RF en los medios de cultivo puede ser un artefacto problemático para interpretar con precisión la sensibilidad celular a la ferroptosis inducida por IKE o RSL-3.

Keywords: Ferroptosis, Rojo Fenol, Sistema x_c^- , GPX4

Financing: Fondecyt 11200335 (LF), 1221147 (FN), 3210076 (MJB), 1211480 (ENL), VIU22P0021 (MV).

Acknowledgments: Centro de Microscopía Avanzada, CMA BÍO-BÍO, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

28. Uso de cultivos miceliales de *Pleurotus ostreatus* en la fortificación con vitamina D₂ y evaluación de sus propiedades biológicas.

Natalia Aguayo¹

(1) Universidad de Concepción, Laboratorio de Química de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Edmundo Larenas 219, Concepción, Chile

Los hongos, como *Pleurotus ostreatus*, habitan diversos ecosistemas y albergan una amplia gama de compuestos bioactivos que desempeñan funciones esenciales en sus ciclos de vida y ofrecen múltiples beneficios para la salud humana. Uno de estos compuestos es el ergosterol, presente en las membranas de los hongos, que puede ser convertido en vitamina D₂ mediante exposición a radiación UV-B. Esta propiedad es de especial relevancia ante el aumento global en la deficiencia de vitamina D, que afecta a más de mil millones de personas debido a factores como la baja exposición solar y la ingesta dietética insuficiente. En este contexto, el micelio de *P. ostreatus* presenta un gran potencial como fuente económica y sostenible de vitamina D₂, ya que se produce más fácilmente que el cuerpo fructífero. Para evaluar esta capacidad, en este estudio se cultivó *P. ostreatus* en condiciones *in vitro* y se expuso el micelio a radiación UV-B. Los extractos obtenidos fueron analizados mediante HPLC, revelando la presencia de ergosterol y vitamina D₂ a diferentes tiempos de retención en los micelios tratados. Además, se investigó la actividad antioxidante de los extractos a través de ensayos de radicales ABTS y DPPH, complementados con pruebas de viabilidad celular y de inhibición de especies reactivas del oxígeno. Los resultados demostraron una actividad antioxidante significativa, lo que sugiere que los hongos comestibles locales podrían ser utilizados como fuente nutracéutica, contribuyendo a mejorar la salud pública.

Financing: Proyecto Fondecyt Iniciación 11220598

Acknowledgments: Agradecimientos a la Dra. Solange Torres Galán, por su guía, apoyo y paciencia a lo largo de este proyecto. Su conocimiento, dedicación y entusiasmo han sido una fuente constante de inspiración.

30. Metabolismo bioestimulante de la cianobacteria autóctona, *Trichormus sp.*, para la mitigación del estrés salino en plantas

Rayitray Abello Barriga¹, Daniel Barros Vásquez¹, Boris Vidal-Veuthey², Claudia Ortiz Calderón¹

(1) Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Alameda 3363, Estación Central, Santiago, Chile

(2) Universidad Mayor, Centro de Genómica y Bioinformática, Facultad de Ciencias, Ingeniería y Tecnología, Camino La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Chile

El uso de cianobacterias como bioestimulantes y mejoradores de suelo se presenta como una herramienta biotecnológica prometedora, especialmente en la mitigación del estrés salino, una de las principales causas de la pérdida de suelos agrícolas a nivel global. Aunque el interés en los bioestimulantes ha crecido, las cianobacterias han sido relativamente poco exploradas en este ámbito. En este estudio, se evaluó el potencial bioestimulante de la cianobacteria autóctona, aislada desde costras biológicas del suelo del Desierto de Atacama *Trichormus sp.*, mediante un análisis *in-silico* de su genoma.

La anotación genómica y posterior anotación funcional se llevó a cabo utilizando Prokka_v1.14.5 y EggNOG-mapper_v2.1.12, respectivamente. Mientras que KEGG-mapper_v5.2 e IGV_v2.18.2 se emplearon para la visualización de rutas metabólicas. De un total de 7.924 proteínas hipotéticas, 7.054 se identificaron con categorías funcionales COG y 3.242 con categorías KO. Siendo la categoría Q (*secondary metabolites biosynthesis, transport and catabolism*) la octava con mayor prevalencia. Se identificaron rutas metabólicas asociadas a metabolitos previamente reconocidos por su efectividad como bioestimulantes en condiciones de estrés salino. De estas rutas, se determinó la presencia y cuantificación de los metabolitos a trehalosa, prolina y GABA, mediante espectrofotometría y TLC.

Estos resultados demuestran que *Trichormus sp.* presenta vías metabólicas para la síntesis de metabolitos potencialmente bioestimulantes para la mitigación del estrés salino en plantas, subrayando la importancia de explorar y aprovechar la biodiversidad microbiana del Desierto de Atacama para el desarrollo de soluciones biotecnológicas innovadoras en una agricultura sostenible.

Keywords: Cianobacteria, Bioestimulantes, Estrés salino en plantas

Financing: ANID Doctorado Nacional/2022-21221636 (RAB). ANID Doctorado Nacional/2020-21201081 (DBV). ANID Doctorado Nacional/2021-21211564 (BVV). Fondef ID23I10119 (RAB, DBV y COC).

32. Caracterización fisiológica y bioquímica del biocontrol mediante bacterias nativas de *Neofusicoccum parvum* en vid

Diyanira Constansa Maria Castillo Novales^{1,2,3}, Paulina Vega Celedón^{1,2,3}, Natalia Riquelme², Karol Quiroz^{1,3}, Ximena Besoain^{2,3}, Michael Seeger^{1,3}

- (1) Molecular Microbiology and Environmental Biotechnology Laboratory, Department of Chemistry & Center of Biotechnology Daniel Alkalay Lowitt, Universidad Técnica Federico Santa María, Avda. España 1680, Valparaíso 2390123, Chile.
(2) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Laboratorio de Fitopatología, Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, San Francisco s/n La Palma, Quillota 2260000, Chile
(3) Universidad Técnica Federico Santa María, Millennium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environmental Microbiology (BioGEM), 2390123, Valparaíso, Chile

Las enfermedades del tronco de la vid representan una seria amenaza para la viticultura debido a la diversidad de patógenos involucrados y la complejidad de su manejo. Este estudio evaluó el efecto biocontrolador de bacterias nativas contra diferentes aislados del hongo *Neofusicoccum parvum*. Se inocularon las bacterias *Pseudomonas* spp. AMCR2b y GcR15a, identificadas como potenciales biocontroladores, y un día después, se aplicaron los aislados de *N. parvum* 1547, 1557 y 1560. En los ensayos fisiológicos, el tratamiento con GcR15a resultó en la menor severidad de síntomas (12%), mientras que AMCR2b mostró un 23% de severidad, en comparación con el 46% observado en el tratamiento solo con el patógeno. El contenido de clorofila (CCI) fue significativamente menor en los tratamientos con el patógeno (92 CCI), mientras que con los biocontroladores se registraron valores entre 120 y 150. El aislado 1560 resultó ser más agresivo que los otros aislados. En los ensayos bioquímicos, se observó una reducción significativa en los niveles de malondialdehído (MDA) y prolina en los tratamientos con bacterias en comparación con el control. Los tratamientos con GcR15a y AMCR2b mostraron niveles de 25 $\mu\text{mol/g}$ de MDA y 0,5 $\mu\text{mol/g}$ de prolina, mientras que en el control se registraron 40 $\mu\text{mol/g}$ de MDA y 2 $\mu\text{mol/g}$ de prolina. Estos resultados sugieren que AMCR2b es un biocontrolador efectivo, que mejora la resistencia de las plantas de vid frente a *N. parvum*.

Keywords: Agentes de biocontrol (BCA), bacteria, *Botryosphaeria dieback*, planta, *Neofusicoccum parvum*

Financing: Beca doctorado PUCV-UTFSM, Proyectos Ciencia +2030 - C2030200002, Fondecyt 1211094 y ANID Millenium Nucleus of Bioproducts, Genomics, and Environmental Microbiology (BioGEM) NCN2023_054 Chile

34. Macroalgas quiméricas mejoran la tolerancia a estés térmico del cambio climático

Alejandra Gonzalez¹, Esdras Yáñez¹, David Véliz¹, Maria Fernanda Gómez¹, Úrsula Romero¹, Fadia Tala², Julio Vásquez², Milen Duarte^{3,4}

(1) Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

(2) Departamento de Biología Marina, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas (CIDTA), Instituto Milenio en Socioecología Costera (SECOS), Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

(3) Instituto de Conservación Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile.

(4) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Chile

Las quimeras son entidades genéticamente heterogéneas o mixtas, resultantes de la fusión individuos genéticamente distintos, mejorando la adecuación biológica del organismo resultante. En macroalgas pardas entre un 46-100% de las plántulas presentan quimerismo natural, con numerosos beneficios de sobrevivencia, crecimiento, reproducción, competencia, tolerancia a herbivoría y oleaje. Dado que el rango de tolerancia térmica es uno de los principales factores que afectan a las macroalgas pardas con consecuencias negativas sobre las poblaciones y sus servicios ecosistémicos, en este trabajo evaluamos si la condición quimérica incrementa la tolerancia frente a condiciones potenciales de cambio climático. Para ello, construimos plántulas quiméricas y unitarias con cepas de la misma población para 12 poblaciones de *Lessonia spicata* y *L. berteroana*, cultivadas bajo tres temperaturas (12°C: media actual; 15°C: predicción a 50 años y 21°C: predicción a 100 años). Luego de 45 días, se estimó la tasa de crecimiento específica y el coeficiente de variación como proxy de potencial de resiliencia. Encontramos que en todas las condiciones térmicas, quimeras muestran una tasa de crecimiento y versatilidad mayor que unitarias. Aun cuando en todas las poblaciones el crecimiento disminuyó con el incremento de temperaturas, plántulas quiméricas mostraron mayor coeficiente de variación o potencial de resiliencia. Así, en un contexto futuro se podría favorecer la evolución de tolerancia térmica en poblaciones naturales al aumentar la frecuencia del quimerismo. Asimismo, el cultivo y repoblamiento/restauración con quimeras es una Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) para incrementar la diversidad genética y reducir su vulnerabilidad frente a futuros escenarios.

Keywords: innovación tecnológica, cambio climático, estrés térmico, quimeras

Financing: FONDEF ID20I10167; Packard (2021- 73304; 2024-76453)

36. Optimización de la producción de metabolitos fúngicos para la biosíntesis de nanopartículas de Plata con potencial aplicación como biodesinfectantes

Bastián Isaías Zapata Hernández¹, Felipe Galleguillos¹, José Becerra Allende¹

(1) Universidad de Concepción, Laboratorio de Química de Productos Naturales - Dep. Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Edmundo Larenas 219, Concepción, Chile

Las nanopartículas (NPs) son partículas comprendidas entre 1 a 100nm y poseen propiedades electrónicas, químicas, ópticas, magnéticas y térmicas específicas. Actualmente las NPs son sintetizadas con procesos químicos de alta demanda energética, liberando agentes tóxicos que son nocivos para el medio ambiente y la salud humana. Dentro de las opciones para resolver esta problemática, se encuentran la síntesis verde de NPs, la cual emplea agentes reductores de origen orgánico como plantas, bacterias, algas y hongos.

Los hongos tienen la capacidad de secretar una amplia gama de moléculas y pigmentos capaces de producir reacciones de óxido-reducción por lo que son empleados para la síntesis verde de NPs con procesos de bajo requerimiento. El presente trabajo aborda la optimización y producción de metabolitos fúngicos extracelulares secretados por los hongos *Antracophyllum discolor* y *Phylloporia boldo* con el fin de producir y caracterizar por microscopía de alta resolución las nanopartículas de plata (AgNPs) producidas por biosíntesis, a las cuales se les evaluó la actividad antibacteriana y proyectar su futura aplicación como potencial desinfectante de superficies aplicable en la industria médica

Keywords: Biosíntesis, Nanopartículas, *Antracophyllum discolor*, *Phylloporia boldo*, Metabolitos Fúngicos

Financing: El presente trabajo fue financiado por los proyectos Fondef Idea código: ID23I10099 y Fondecyt Iniciación Código: 11230014

Acknowledgments: Agradecimientos al Laboratorio de Química de Productos Naturales del departamento de Botánica, junto con el profesor José Becerra y PhD Felipe Galleguillos

38. Gobernanza Adaptativa y Resiliencia en la Propuesta de Reserva de Biosfera para la Comuna de Paihuano: Rol de Actores Clave y Estrategias de Conservación

Lidia Meneses Lizarazu^{1,2}, Francisco A. Squeo^{1,2}

(1) Universidad de La Serena, Departamento Biología, Facultad de Ciencias, Av. Raúl Bitrán N° 1305, La Serena, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)

La gobernanza adaptativa se ha convertido en un enfoque esencial para la gestión de reservas de biosfera, especialmente en contextos de cambios ambientales y sociales rápidos. Este modelo de gobernanza promueve sistemas flexibles y ajustables que permiten a los ecosistemas absorber perturbaciones y mantener su funcionalidad, es decir, fortalecer su resiliencia. En la comuna de Paihuano (región de Coquimbo, Chile), la implementación de este enfoque es clave para enfrentar los desafíos impuestos por el cambio climático y la presión humana sobre los recursos naturales. La propuesta de una Reserva de Biosfera en Paihuano busca integrar la gobernanza adaptativa para proteger y conservar los ecosistemas locales además se fomenta el desarrollo sostenible. La participación de todos los actores clave (comunidades locales, organizaciones ambientales, autoridades regionales y nacionales, y el sector privado) es crucial para una gestión efectiva. Cada uno de estos actores aporta conocimientos y recursos valiosos, facilitando una toma de decisiones más informada y equitativa.

Los actores clave, como científicos, gestores de áreas protegidas y líderes comunitarios, juegan un papel fundamental en la formulación e implementación de estrategias que refuercen la resiliencia de los ecosistemas y aseguren la sostenibilidad de la reserva. La colaboración entre estos grupos permite ajustar las estrategias de conservación y manejo a medida que surgen nuevos desafíos, integrando tanto las necesidades humanas como la conservación ambiental. Esta iniciativa no solo preserva la biodiversidad, sino que también fortalece la capacidad de la comuna para enfrentar futuros desafíos ambientales y socioeconómicos.

Keywords: Desarrollo, Apoyo logístico, Sostenibilidad, Cambio climático

Financing: Beca ANID 21230911 y Proyecto ANID FB210006

40. Efecto de áreas naturales en la provisión de servicios y perjuicios ecosistémicos por aves en huertos frutales de Chile central

Caterina Castro-Soza^{1,2}, Pablo Díaz-Siefer^{1,3}, Mauricio Soto-Gamboa⁴, Francisco Fonturbel⁵, Natalia Leiva-Martínez⁶, Almendra Sepúlveda-Roldan^{1,3}, Juan Luis Celis-Díez^{1,2,3}

- (1) Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile.
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Santiago, Chile.
- (3) Centro Regional de Investigación e Innovación para la Sostenibilidad de la Agricultura y los Territorios Rurales, Ceres, Quillota, Chile.
- (4) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile.
- (5) Instituto de Biología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- (6) Centro de Acción Climática, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Las aves insectívoras proveen el servicio de control de plagas en huertos agrícolas, en contraste, las aves frugívoras están asociada a perjuicios ecosistémicos debido al consumo de frutos. Se ha documentados que aves insectívoras disminuyen en el paisaje agrícola, en contraste con las frugívoras. Sin embargo, se desconoce como la proporción de área natural, cambia la abundancia de estos dos grupos funcionales en el paisaje agrícola.

Evaluamos el rol de áreas naturales en el paisaje agrícola en la provisión del servicio de control de plagas o perjuicio ecosistémico de daño a la fruta en huertos manzano y cerezo de Chile central. Para ello, a cada huerto, se les estimó la proporción de área natural en un buffer de 1 km alrededor, clasificándolos en 3 categorías: Cat1 (< 35%), Cat2 (36-70%) y Cat3 (>71%). Para cada categoría de área natural hubo 3 huertos de cada frutal como réplicas (n=18 huertos en total). En cada huerto, se registraron vocalizaciones de aves mediante una grabadora WildlifeAcoustic, modelo Song Meter SM4, la cual estuvo activa durante 3 horas diariamente entre septiembre de 2022 hasta marzo de 2023. Los datos de vocalizaciones se analizaron utilizando el software Arbimon RFC. La abundancia de aves se estimó a partir de la frecuencia de vocalización diaria de cada especie insectívora y frugívora seleccionada. Los resultados preliminares indican que las aves insectívoras serían más afectadas por la disminución de áreas naturales en el paisaje.

Keywords: Servicio ecosistémico, Perjuicio ecosistemico, Aves insectívoras, Aves frugívoras, Áreas naturales

Financing: ANID/PIA/ACT192027ANID/FB2100063ANID/R23F0003

42. Vulnerabilidad y proyecciones de cambio climático para la conservación de *Eupsophus roseus* y *Eupsophus vertebralis*

Jaime Gangas-Cisternas^{1,2}, Javiera Nova^{1,2}, Cristian Torres-Díaz^{1,2}, Felipe Barraza-Acuña^{1,2}, Ian Acuña-Rodríguez³, Marcela A. Vidal^{1,2}

(1) Grupo de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile

(2) Laboratorio de Ecología y Evolución, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile

(3) Universidad de Talca, Talca, Chile

El cambio climático puede reducir drásticamente las poblaciones de las especies e incluso provocar su extinción. Los anfibios son el grupo de vertebrados más vulnerable debido a su condición de ectotermos, su alta dependencia del agua para completar su ciclo de vida, alta sensibilidad a cambios ambientales y baja vagilidad. Los modelos de distribución de especies son herramientas útiles para pronosticar como el cambio climático podría afectar a este tipo de organismos que son altamente vulnerables. Esta investigación modelo la idoneidad climática de dos especies del género *Eupsophus* a partir de variables bioclimáticas, luego, se estimó la idoneidad climática futura en el espacio. *Eupsophus roseus* (Duméril & Bilbron, 1841) habita entre las regiones del Biobío y Los Ríos y *Eupsophus vertebralis* (Grandison, 1961) restringida en la región de Los Ríos. Las proyecciones futuras incluyeron dos escenarios de cambio climático (SSP-2,45 y SSP-5,85) para los periodos 2020-2040 y 2041-2060. Los modelos obtenidos predicen desplazamientos hacia el norte para *E. roseus* y hacia el este para *E. vertebralis*. En el caso de *E. roseus*, se proyectan reducciones de hasta el 99.46% para el año 2060. Por otro lado, para *E. vertebralis* se prevé un aumento en la idoneidad climática durante el periodo 2021-2040, con una posterior disminución hacia el periodo 2041-2060. Se propone incluir la capacidad de resiliencia de estos organismos frente al cambio climático en planes de manejo y conservación de especies.

Keywords: anfibios, idoneidad climática, modelo de distribución

Financing: proyecto FONDECYT 1231713

Acknowledgments: Grupo de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global (GIBCG GI 170509/EF)

44. Crecimiento radial de cuatro especies endémicas de Chile, en la isla Robinson Crusoe, Archipiélago de Juan Fernández

Benjamín Saucedo Herrera¹, Carlos Le Quesne², Moisés Rojas-Badilla², Ignacio Ibañez³

- (1) Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Valdivia, Chile
(2) Universidad Austral de Chile, Laboratorio de Dendrocronología y Cambio Global, Instituto de Conservación Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Casilla 567, Valdivia, Chile
(3) CONAF, Archipiélago de Juan Fernández, San Juan Bautista, Chile

El Parque Nacional y Reserva de la Biósfera Archipiélago Juan Fernández, ca. 700 km de las costas chilenas frente al puerto de San Antonio, se sitúa en la Región de Valparaíso. El archipiélago se compone de tres islas, Robinson Crusoe, Alejandro Selkirk y la más pequeña Santa Clara. En conjunto albergan un ecosistema insular oceánico de gran biodiversidad, destacado por poseer la mayor proporción de endemismos de flora vascular en función de su superficie. La degradación del ecosistema original, ha desencadenado eventos de mortalidad en la mirtisilva. Usando rodela de árboles muertos *in situ* se analizaron los anillos de crecimiento de cuatro especies de Robinson Crusoe mediante técnicas dendrocronológicas. Ello, con la finalidad de examinar los límites de los anillos, para realizar conteo, medición de anchos y establecer la edad de las siguientes especies arbóreas: *Boehmeria excelsa* (Urticaceae), *Zanthoxylum mayu* (Rutaceae), *Rhaphithamnus venustus* (Verbenaceae) y *Drimys confertifolia* (Winteraceae). Los resultados indican edades de 34; 181; 97 y 183 años, con una media anual de $3,65 \pm 2,57$; $2,44 \pm 2,85$; $1,27 \pm 1,18$ y $1,60 \pm 1,17$ milímetros, con un coeficiente de variación de 70,37; 116,61; 93,01 y 73,22%, respectivamente. Dado que los especímenes presentan el centro y corteza se pudo verificar la tasa de crecimiento a lo largo de la vida de cada ejemplar, lo que aporta a una mayor comprensión de la autoecología de estas especies. La información básica que provee esta investigación tiene potencial uso en el diseño de estrategias restauración de la mirtisilva.

Keywords: Anillos de crecimiento, Mirtisilva, Longevidad, Autoecología

Financing: FONDECYT REGULAR 2022 - 1221307

Acknowledgments: Agradecemos a CONAF Juan Fernández, Sergio Elórtogui, Fernando Venegas y al Laboratorio de Dendrocronología de la UACH.

46. "Datos botánicos para la sobremesa", un libro ilustrado de divulgación científica orientado a niñas y niños.

Paz Aguilera Opazo¹, Cristian Atala¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Laboratorio de Anatomía y Ecología Funcional de Plantas (AEF), Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Avenida Universidad 892, Placilla, Valparaíso, Chile

La divulgación de la ciencia es clave para generar una ciudadanía consciente y escéptica. Una barrera a la divulgación es el uso de lenguaje técnico y árido, lejano al público general y en especial a los niños y niñas. La formación escolar y la divulgación en Chile están muy sesgadas hacia el ser humano y la astronomía, respectivamente. En el currículum nacional se entrega poca información sobre el reino vegetal, aparte de algunos conceptos sobre célula y fotosíntesis. Aquí se presenta el libro "**Datos botánicos para la sobremesa**", un proyecto de divulgación científica orientado a niñas y niños y público general. Este libro busca acercar la botánica al público infantil a través de curiosidades sobre las especies de plantas que se encuentran a su alrededor, ya sea en la vida cotidiana, en la naturaleza, en la alimentación o en el uso ornamental en parques y jardines. Esta obra incorpora veintiún apartados que desmienten creencias populares sobre las plantas, como que las palmeras son árboles o que las papas son raíces, y comparten datos curiosos de la botánica para lucirse en la sobremesa con amigos y familiares. Incluye datos como que *Brassica oleracea* es al mismo tiempo el repollo, la coliflor y el brócoli, o que las algas y los líquenes no son plantas, pese a que puedan realizar fotosíntesis. Cada dato incluye una ilustración original en acuarela. Este libro pretende generar entusiasmo por la botánica y despertar la curiosidad e interés de aprender más sobre este reino de forma divertida.

Keywords: Botánica, Divulgación científica, Curiosidades científicas

Acknowledgments: Michelle Phillips (Explora Valparaíso) y Carolina Gandolfi por revisión y comentarios.

48. Efecto de fijación temprana en microorganismos dulceacuícolas

M. Rojas Arteaga¹, Paulette I. Naulin¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Silvicultura y conservación de la naturaleza, Facultad de ciencias forestales y conservación de la naturaleza, Santa Rosa 11315, Santiago, Chile

Los microorganismos son esenciales en los ecosistemas, cumplen diferentes roles en los procesos ecológicos como en cadenas tróficas, sosteniendo la biodiversidad y participando de ciclos biogeoquímicos. Chile, es una isla biogeográfica, sin embargo el conocimiento de su historia natural es escaso y aislado más aún en microorganismos. La ecología de humedales es relevante para conservar estos ambientes que generalmente son sensibles a cambios por procesos antrópicos o naturales. La caracterización de microorganismos requiere ser cuidadosos con el efecto de mantener las comunidades muestreadas en frascos, pues las especies siguen interactuando pudiendo alterar la diversidad y la abundancia de estas. Este estudio se realizó en 2 fuentes dulceacuícolas del Campus Antumapu, Universidad de Chile. El muestreo analizó la variación de 2 repeticiones de 5 muestras por fuente que fueron almacenadas en frascos Eppendorf. Estas fueron fijadas (formalina) en progresiones temporales de 0, 1, 2, 4 y 8 semanas. Cada semana se fotografiaron 100ul bajo microscopía óptica midiendo riqueza y abundancia de los organismos. En la fuente 1 se encontraron *Bacillariophyceae*, *Paramecium*, *Cyanophyta*, *Dothideomycete* y subphylum *Crustacea*. La abundancia de estos phylum varió en los distintos periodos de fijación. En la fuente 2 se encuentran *Bacillariophyceae*, *Platyhelminthes* y subphylum *Crustacea*. Se observó que la diversidad de organismos fue afectada negativamente en relación al tiempo. Se propone que la abundancia y diversidad varió debido a las interacciones dentro del recipiente de muestreo sin fijación, es decir que, el tiempo de fijación es relevante para determinar la riqueza y la abundancia de especies.

Keywords: Limnología, Ecología, Humedales

50. Epífitos de *Gracilaria chilensis* ¿fuente de alimento de anfípodos marinos?

Pilar Yarrá Watanabe¹, Jessica Beltrán¹, Marie Laure Guillemin², Sylvain Faugeron¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

(2) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Independencia 631, Valdivia, Chile

Las relaciones mutualistas entre plantas e insectos, como la polinización, han sido ampliamente estudiadas. Sin embargo, en el océano se desconoce gran parte de estas interacciones, especialmente entre algas e invertebrados herbívoros asociados a ellas. Se ha documentado que las algas pueden proveer refugio y alimento a los invertebrados, y que estos pueden aumentar el crecimiento y estado de salud de las algas, al remover epífitos que crecen sobre ellas. Incluso se ha descrito que isópodos marinos podrían actuar como polinizadores de algas rojas, cuyos gametos no son flagelados, y aumentar su éxito reproductivo junto con remover epífitos de estas.

Este estudio evaluó la interacción entre anfípodos marinos de la especie *Apothyale hirtipalma* y el alga roja *Gracilaria chilensis*, con la hipótesis de que los anfípodos interactúan con el alga debido a que se alimentan de sus epífitos. El objetivo fue determinar si los anfípodos consumen los epífitos *Acrochaetium*, *Ectocarpus* y diatomeas. Fragmentos de *G. chilensis* fueron inoculados con epífitos en densidades determinadas y, luego de un periodo de crecimiento, expuestos al herbívoro. Se observó una reducción significativa en la abundancia de *Acrochaetium* (86%), *Ectocarpus* (96%) y diatomeas (97%). La detección de restos de los epífitos consumidos en las heces confirmó su consumo. Además, se observó que el herbívoro consumió partes importantes de *G. chilensis* en presencia de diatomeas epífitas, sugiriendo que su comportamiento alimenticio podría ser determinado por el tipo de especie epífita disponible.

Este experimento sienta bases metodológicas para explorar eventuales beneficios para el alga hospedera.

Financing: Proyecto FONDECYT-1221456, NUCLEO MILENIO MASH NCN2021_033

Acknowledgments: Agradecimientos: Núcleo Milenio MASH

52. Ecología de *Parochlus steinenii*: la relevancia de su ciclo de vida en el seguimiento del cambio climático

Karla Veas-Mattheos^{1,2}, Guillaume Schwob^{1,2}, Tamara Contador^{1,3}, Julieta Orlando^{1,2}

(1) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Las Palmeras 3425, Ñuñoa, 7800003, Santiago, Chile

(2) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológica, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, 7800003, Santiago, Chile

(3) Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), 6350000, Puerto Williams, Chile

La Antártida es un ecosistema clave a nivel global y altamente sensible al cambio climático. Entre los organismos que la habitan, *Parochlus steinenii* destaca por ser el único mosquito alado endémico de la región, lo que ha despertado un interés significativo en sus patrones de distribución. Este insecto ha sido propuesto como un centinela del cambio climático, ya que presenta un amplio rango de tolerancia térmica, altos rendimiento reproductivo y potencial de dispersión, y su distribución se considera relevante para la conservación de la especie y los ecosistemas antárticos.

Sin embargo, el estudio de *P. steinenii* es relativamente reciente, y las dinámicas poblacionales de la especie han sido poco exploradas, a pesar de que podrían ser cruciales para el entendimiento y protección tanto de la especie como del entorno que habita. Con ello en consideración, en el presente trabajo se abordó la ecología de *P. steinenii* a través de una revisión bibliográfica exhaustiva, proponiendo un grafo de ciclo de vida de la especie junto con su modelo matricial asociado, con el objetivo de evaluar la aplicabilidad y el potencial de estos modelos en el estudio ecológico del mosquito. La revisión concluyó que *P. steinenii* es un modelo antártico de amplio interés científico, y se sugiere esta revisión como un primer acercamiento para la construcción de los modelos matemáticos para el estudio de sus poblaciones, los cuales podrían ser útiles para entender la influencia de la temperatura en el crecimiento de la población y su interpretación como centinela del cambio climático.

Keywords: Antártica, Mosquito, *Parochlus*, Cambio climático, Ciclo de vida

Financing: Beca de Doctorado Nacional ANID Folio 21241468, Programa Iniciativa Científica Milenio ICN2021_002

54. El endomicrobioma impulsa la evolución de la invasividad de plantas en ecosistemas mediterráneos

Víctor Manuel Escobedo Echeverría^{1,2}, Ian S. Acuña-Rodríguez¹, Gabriel I. Ballesteros¹, Eduardo Castro-Nallar¹, Manuel Delgado-Baquerizo³, Alex Fajardo², Sergio Guajardo-Leiva¹, Pedro E. Gundel¹, Luis R. Pertierra⁴, David M. Richardson⁵, Kari Saikkonen⁶, Cristian Torres-Díaz⁷, Andrea C. Ueno¹, Ariel Villalón¹, Amy Zanne⁸, Kevin K. Newsham⁹, Fernando Carrasco-Urra¹, Marco A. Molina-Montenegro¹

(1) Universidad de Talca, Centre for Integrative Ecology (CIE), Instituto de Ciencias Biológicas, Talca, Chile

(2) Universidad de Talca, Dirección de Investigación, Talca, Chile

(3) Laboratorio de Biodiversidad y Funcionamiento Ecosistémico; Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), CSIC, Sevilla, Spain

(4) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC Madrid, Spain

(5) Centre for Invasion Biology, Department of Botany & Zoology, Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa

(6) Biodiversity Unit, University of Turku, Finland

(7) Departamento de Ciencias Básicas, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile

(8) Department of Biology, University of Miami, USA

(9) British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, Cambridge, UK

Los ecosistemas mediterráneos son puntos críticos de biodiversidad a nivel mundial, pero altamente vulnerables a las invasiones de plantas. Los endosimbiontes microbianos han sido sugeridos como componentes omnipresentes en las plantas, esenciales para su crecimiento, productividad y supervivencia. Aunque se han acumulado algunos estudios sobre la implicancia del microbioma en la evolución de la invasividad de plantas, estos aún son escasos y los mecanismos que subyacen a estos patrones evolutivos están lejos de ser comprendidos. En este estudio, investigamos el papel del endomicrobioma en la microevolución de *Taraxacum officinale* (Asteraceae), una maleza invasora ampliamente distribuida en ecosistemas mediterráneos de todo el mundo. Durante cinco generaciones, comparamos las tasas de microevolución de *T. officinale* en cinco continentes, cultivándolas con y sin sus endomicrobiomas nativos. Después de la quinta generación, las plantas cultivadas con sus endomicrobiomas exhibieron una evolución de rasgos más rápida y positiva en comparación con aquellas sin el endomicrobioma. La competitividad de *T. officinale* frente a especies nativas de cada continente también aumentó en presencia del endomicrobioma, lo cual estuvo asociado con una mayor producción de compuestos fenólicos en los brotes y suelos rizosféricos. Los análisis de expresión génica mostraron que el endomicrobioma afectó significativamente la expresión de genes de respuesta al estrés en *T. officinale*. Concluimos que la invasividad de *T. officinale* en los ecosistemas mediterráneos es mucho mayor en presencia de su endomicrobioma nativo, con implicaciones negativas para la conservación de las regiones mediterráneas a nivel global.

Keywords: Invasividad, Ecosistemas Mediterráneos, Microevolución, Transcriptoma, *Taraxacum officinale*

56. Evaluación de la formación de xilema de *Cryptocarya alba* durante una estación de crecimiento: determinando el "peak" del crecimiento radial

Josefa Haya León¹, Pablo Paredes-Berrios², Anne-Sophie Sergent⁴, Diego Pillado Allimant¹, Cyrille B. K. Rathgeber³, Alvaro Gutierrez⁵, Adeline Motz³, Alejandro Venegas-González¹

- (1) DendroEcoLab, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), Ruta 90 km 3, San Fernando, Chile.
- (2) Biological and Environmental Sciences, Stirling, Stirling FK9 4LA, Stirling, United Kingdom
- (3) UMR Silva, Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), 1 rue Pierre-Gilles-de-Gennes 92160, Nancy, Francia.
- (4) Laboratorio de Ecología, Ecofisiología y Madera (LEEMA) - Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias Bariloche (IFAB), Modesta Victoria 4450, Bariloche, Argentina.
- (5) Laboratorio de Dinámica de la Vegetación (BosqueCiencia), Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Av. Sta. Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.

La formación de madera (xilogénesis) es un proceso de división y diferenciación celular cambial que origina el crecimiento radial. Caracterizar este proceso es clave para conocer cuándo es el período de mayor actividad cambial que origina la madera ("peak"). Este estudio analiza la xilogénesis de *Cryptocarya alba* (peumo), una especie altamente vulnerable a sequía, con el objetivo de identificar el peak de crecimiento. Se muestrearon microtarugos de cinco individuos en el Santuario San Juan de Piche (34°02'00"S 71°06'00"O, 780 msnm) cada 15 días durante la temporada de crecimiento del año 2022 (septiembre 2022 a abril 2023). Estos fueron cortados y fijados para obtener cortes anatómicos de 7 µm de espesor que fueron teñidos, montados y fotografiados mediante métodos estandarizados de monitoreo de actividad cambial en un laboratorio especializado en Francia (plateforme Silvatech, INRAE Grand Est-Nancy). El proceso de xilogénesis fue analizado midiendo el crecimiento del anillo en formación para cada muestra. El ancho de anillo en formación se estandarizó midiendo los dos anillos anteriores para tener en cuenta la variación de crecimiento de tronco.

Los resultados muestran que el periodo de mayor crecimiento fue entre el 5 de octubre al 23 de noviembre (326 µm) y un crecimiento acumulado de la temporada de 468 µm. Los valores mínimos y máximos de ancho de anillo fueron 73 µm (23/09) y 762 µm (02/02). Conocer el periodo de mayor crecimiento puede ayudar a comprender el impacto que las futuras condiciones de sequía y las altas temperaturas estivales tendrán en la especie estudiada.

Palabras Clave: (1) xilogénesis, (2) crecimiento, (3) cambium vascular, (4) sequía, (5) *Cryptocarya alba*.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt N° 1221701

58. Desempeño diferencial de *Tristerix corymbosus* en especies nativas y exóticas en Chile central

Claudia Reyes-Bahamonde^{1,4}, Alex Fajardo^{1,4}, Frida I. Piper^{2,4}, Francisco E. Fontúrbel^{3,4}

- (1) Universidad de Talca, Instituto de Investigación Interdisciplinaria, Talca 3460000, Chile
- (2) Universidad de Talca, Instituto de Ciencias Biológicas, Talca 3460000, Chile
- (3) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Valparaíso 2373223, Chile
- (4) Millenium Nucleus of Patagonian Limits-of-Life (LiLi), Valdivia 5090000, Chile

Las plantas hemiparásitas, como *Tristerix corymbosus*, dependen de otras plantas para obtener agua y nutrientes a través de haustorios, aunque también realizan fotosíntesis. En Chile central, *T. corymbosus* ha comenzado a parasitar especies exóticas invasoras como *Acacia dealbata* y *A. melanoxylon*. Estas especies invasoras de rápido crecimiento podrían ofrecer nuevos recursos, alterando el desempeño del hemiparásito. Este estudio comparó el desempeño de *T. corymbosus* al parasitar especies nativas y exóticas. Se midió el área de 370 individuos parasitando 18 especies (8 exóticas, 10 nativas) y se evaluó la abundancia de *T. corymbosus* por hospedador. Además, se analizaron diferencias en el área foliar específica (SLA) de 6 especies (3 nativas, 3 exóticas). Los resultados mostraron que los individuos de *T. corymbosus* parasitando hospederos exóticos presentan mayores áreas, SLA y abundancia. Esto sugiere un crecimiento más vigoroso en especies exóticas, lo que podría tener implicaciones ecológicas importantes, como su capacidad para influir en la dinámica de invasión y mortalidad de especies no nativas. Este hallazgo podría tener aplicaciones en el manejo ecológico, al destacar el papel de hemiparásitos en la regulación de especies exóticas invasoras.

Keywords: Hemiparásito, *Tristerix corymbosus*, Hospederos exóticos

Financing: Financiado por ANID/FONDECYT 1131025 (Alex Fajardo), ANID/FONDECYT post-doctoral 3240649 (Claudia Reyes), y ANID/FONDECYT 1210166 (Francisco E. Fontúrbel). Además, todos los autores reconocen el apoyo financiero de Programa de Iniciativa Científica Milenio NCN2021-050.

Acknowledgments: Agradecimientos al equipo de trabajo del Dr. Francisco y Fontúrbel por la búsqueda y fotografías de *T. corymbosus* en diferentes especies hospederas. Además agradecer al Sr. Héctor Barrera por su trabajo en cada terreno. 30
MK224HD

60. Cambios en la asignación de biomasa en respuesta al déficit hídrico en *Encelia canescens*, una especie ampliamente distribuida en el Desierto Costero de Atacama

Angie Carol Montenegro Hoyos^{1,2}, Danny Eduardo Carvajal López^{2,3}, Rodrigo S Ríos^{2,3}

- (1) Programa de Doctorado en Biología, mención ecología de Zonas Áridas, Universidad de La Serena, La Serena, Chile
- (2) Laboratorio de Ecología del Desierto (LED), Universidad de La Serena, La Serena, Chile
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Santiago, Chile

El ajuste en la asignación de biomasa hacia diferentes órganos (hojas, tallos, raíces) es fundamental para el éxito de las plantas en ambientes áridos dado los compromisos fenotípicos. Dependiendo de la disponibilidad de agua a lo largo de las poblaciones, las especies de amplia distribución tienden a asignar más biomasa a órganos que están debajo del suelo en respuesta a un incremento en el déficit hídrico (DH). Aquí, evaluamos cómo varía la asignación de biomasa en respuesta al DH entre individuos de *Encelia canescens* provenientes de seis poblaciones distribuidas a lo largo del Desierto Costero de Atacama (CAD). Mediante un experimento de jardín común, se expusieron a plantas de cada población a dos tratamientos de agua: control (150 mm) y déficit (18 mm). Nuestros resultados muestran que, en la medida que incrementa la aridez las plantas asignan mayor biomasa a las estructuras radiculares (R) que a las aéreas (S), es decir, aumentan la razón R:S y la fracción de masa de raíces (RMF), mientras que disminuye la fracción de masa de tallos (SMF) y la fracción de masa de hojas (LMF). Estos ajustes disminuyen la superficie total transpirante e incrementan la superficie de absorción de agua desde el suelo. Además, hubo mayor asignación de biomasa en individuos provenientes de poblaciones del extremo árido del CAD que en individuos de poblaciones más méxicas. Estos hallazgos sugieren que la habilidad de ajustar la distribución de biomasa entre diferentes órganos permite la subsistencia de *E. canescens* a lo largo del CAD.

Keywords: zonas áridas, asignación de biomasa, *Encelia canescens*, variación fenotípica

Financing: Este trabajo fue financiado por el Proyecto Fondecyt posdoctoral 3230154, por el Proyecto Fondecyt Regular 1211181 y por la beca DIDULS de la Universidad de La Serena.

Acknowledgments: Agradecemos a los Laboratorios de Ecofisiología y de Ecología del Desierto del Departamento de Biología de la Universidad de La Serena.

62. Respuestas de *Cornu aspersum* (Mollusca: Gastropoda) a la ingestión de fragmentos de microplásticos (polipropileno) de diversos tamaños y concentraciones

Francisca Jara Silva¹, Gaston Carvallo^{1,2}

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Av. Universidad 330, Campus Curauma, Valparaíso, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB

Los microplásticos (MPs) pueden atravesar barreras fisiológicas, ingresando en los organismos y en las cadenas alimentarias. Los MPs, especialmente los fragmentos más pequeños en concentraciones elevadas, pueden acumularse y causar daños en los tejidos blandos de diversas especies. Los gasterópodos terrestres son candidatos relevantes para el estudio de los riesgos asociados a los MPs, dada su distribución global y su posición ecológica en la interfaz suelo-planta-atmósfera. Para este estudio, evaluamos la respuesta de *C. aspersum* expuestos a ingerir polipropileno de tres tamaños (pequeño: 125 - 250 μm , mediano: 250 - 500 μm y grande: 500 - 1000 μm) en tres concentraciones (10%, 25% y 50% v/v), estimando su sobrevivencia y masa corporal en un experimento de dos factores. Grupos de 10 caracoles, colectados en Quillota, Quilpué y Valparaíso, fueron expuestos a uno de los nueve tratamientos; se cuantificó la masa corporal inicial y final, y la masa de las fecas de los caracoles. Los resultados indicaron que la sobrevivencia no fue afectada. Para la masa de los caracoles detectamos una tendencia a la disminución causada por el polipropileno a mayor concentración. También, los caracoles más grandes perdieron más peso, especialmente aquellos expuestos a MPs de mayor tamaño. Estos hallazgos sugieren que el polipropileno impacta negativamente la salud de *C. aspersum*, afectando potencialmente los ecosistemas donde estos organismos son importantes.

Keywords: Microplásticos, polipropileno, *Cornu aspersum*, respuestas biológicas

Acknowledgments: FONDECYT 1240877; FB210006.

64. Composición floral de dunas costeras urbanas: desafíos y oportunidades para conservar y planificar refugios de la biodiversidad en ciudades en expansión

Víctor Pastén Marambio¹, Moisés Aguilera Moya¹

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Diagonal Las Torres, 2640, Santiago, Chile

Las dunas costeras son hábitats transicionales que conectan los ambientes marinos con los terrestres y brindan servicios claves para el humano. La creciente urbanización costera ha degradado los sistemas dunares con consecuencias críticas sobre su biodiversidad. La proliferación de paseos costeros, carreteras o edificaciones ha reducido el hábitat de diversas especies nativas, mientras que distintos planes de manejo han incorporado vegetación exótica en remanentes dunares urbanos. En este estudio se presenta información descriptiva de los patrones de vegetación en parches dunares aplanados y sometidos a manejo frecuente y en otros sin intervención de su composición floral situados en Coquimbo y La Serena (29° S). Se registró una mayor riqueza total de plantas en dunas transversales sin intervención y, en segundo lugar, en dunas borderas aplanadas. Estas últimas se caracterizaron por plantaciones de la especie alóctona *Ambrosia chamissonis* y presentaron, proporcionalmente, un mayor número de especies exóticas. *A. chamissonis* fue la especie que más contribuyó a la cobertura vegetal total registrada en ambas dunas urbanas. Además, se observó una alta presencia de sustrato primario en estos hábitats en comparación con dunas borderas ubicadas en zonas periurbanas. Estos resultados preliminares sugieren que la degradación del suelo, el tránsito de personas y la contaminación, sumados a un manejo desbalanceado, contribuyen a la dominancia de vegetación exótica en dunas urbanas. Se propone la necesidad de una replanificación del manejo en zonas costeras urbanas basado en la conservación y rehabilitación de flora nativa y de los servicios y deservicios que las especies exóticas proveen.

Keywords: Biodiversidad Urbana, Planificación, Restauración ecológica, Campos dunares, Servicios ecosistémicos

Financing: Fondecyt 1210146

Acknowledgments: Laboratorio de Ecología Urbana Costera (ECOURBE), Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez

66. "Estudio sistemático una re-evaluación de *telmatobius halli*, *t. Dankoi* y *t. Vilamensis*."

Katherine B. Llaves Joglar¹, Pablo Fibla L.², Paola Sáez G.¹, Marco A. Méndez Torres¹

(1) Laboratorio de Genética y Evolución, Universidad de Chile, Ciencias Ecológicas, Ciencias, Las Palmeras 3425, 7800003 Ñuñoa, Región Metropolitana, Santiago, Chile

(2) Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Santiago, Chile

Telmatobius halli, descrita por el Dr. Gladwyn Kingsley Noble en 1938, fue la primera especie del género registrada en Chile. En la descripción original, la localidad tipo de esta especie se describía de manera imprecisa como "cerca de Ollagüe", hecho que dificultó la búsqueda de nuevos individuos de la especie durante más de 80 años. Posteriormente, se describieron dos nuevas especies, *T. dankoi* y *T. vilamensis*, en la misma zona. En 2021, Correa y Von Tschirhaus lograron identificar la localidad tipo de *T. halli* en el río Loa, al pie del volcán Miño. Estos autores, utilizando registros históricos (videos), secuencias mitocondriales y estudios moleculares previos, propusieron que *T. dankoi* y *T. vilamensis* son sinónimos menores de *T. halli*. Este trabajo tiene como objetivo reevaluar el estado taxonómico de *T. halli* mediante análisis morfológicos y genéticos (SNP), incluidos análisis multivariados y filogenéticos. Para ello se estudiaron individuos procedentes de las localidades tipo de *T. halli* (Miño), *T. dankoi* (Las Vertientes) y *T. vilamensis* (Vilama). Los resultados muestran diferencias entre rasgos morfológicos como la forma del hocico y la presencia/ausencia de espinas córneas en diferentes regiones del cuerpo de los machos. Por otro lado, la morfometría lineal y geométrica no muestra diferencias significativas entre las tres especies. Los resultados de la filogenia del SNP muestran que las tres especies pertenecen a un clado bien sustentado. Esta evidencia morfológica y genética respalda la sugerencia de que *T. dankoi* y *T. vilamensis* son sinónimos menores de *T. halli*.

Keywords: Altiplano, *Telmatobius halli*, Morfometría, Sinonimia

Financing: FONDECYT 1221214.

Acknowledgments: Laboratorio Genética y Evolución Pablo Fibla, Paola Sáez & Marco A. Méndez Torres.

68. Análisis de la variación morfológica de las especies del género *Rhinoderma* (Anura: Rhinodermatidae): evaluando su identidad taxonómica

Shu-Chen Lin¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

El género *Rhinoderma* incluye dos especies, *Rhinoderma darwinii* y *Rhinoderma rufum*. *R. rufum* no ha sido avistada desde 1981, lo cual ha limitado la validación de su identidad taxonómica, generando incertidumbre acerca de su validez como especie. Este estudio busca establecer el estatus taxonómico de las dos especies de *Rhinoderma* desde el punto de vista morfológico, mediante el uso de la morfometría lineal y geométrica, y evaluar si la membrana interdigital de sus miembros posteriores sirve como carácter diagnóstico. Se compararon tres poblaciones de diferentes localidades de *R. darwinii* para evaluar si existen diferencias morfológicas intraespecíficas. Los análisis mostraron que existe una similitud morfológica entre *R. darwinii* y *R. rufum*, y que la variación entre las dos probablemente se debe a factores ambientales y climáticos asociados a la distribución de *Rhinoderma*. Si bien existen diferencias significativas en la forma entre los ejemplares asignados a ambas especies, se observó niveles similares de diferenciación entre poblaciones de *R. darwinii*, por lo tanto, las diferencias observadas no se deberían atribuir a la pertenencia a distintas unidades taxonómicas, sino también a la variabilidad ecológica y ambiental que afecta a las poblaciones locales de *R. darwinii*. La membrana interdigital se presentó en individuos asignados a ambas especies, es posible que este carácter esté asociado al microhábitat de cada población. La evidencia obtenida de los análisis morfológicos no entrega suficiente información para demostrar que *R. darwinii* y *R. rufum* son especies distintas.

Keywords: *Rhinoderma darwinii*, *Rhinoderma rufum*, Taxonomía, Morfometría lineal, Morfometría geométrica

Financing: Sociedad de Biología de Chile.

Acknowledgments: Agradezco a mi profesor Marco Méndez y codirector Aldemar Acevedo, quienes me han guiado en mi trayecto y proceso académico.

70. Tolerancia a la hipoxia en peces medida como pérdida de equilibrio (LOE): una revisión sistemática.

Paz Caballero¹, Sergio Barahona¹, José Gallardo¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Ciencias del Mar, Valparaíso, Chile

La hipoxia en sistemas acuáticos, debido al cambio climático, está afectando a los peces con consecuencias negativas en su crecimiento, reproducción y sobrevivencia. Este trabajo presenta una revisión sistemática sobre la capacidad de los peces marinos y de agua dulce para tolerar eventos agudos de hipoxia medido como pérdida de equilibrio (LOE). De 633 artículos investigados en bases de datos 69 cumplieron los criterios de inclusión. Las especies más estudiadas fueron el salmón del Atlántico, la Carpa común, el Bacalao Atlántico, la Lubina Europea y la Trucha arcoíris. Las evaluaciones de tolerancia a la hipoxia se realizaron principalmente en dulce (Dulce: 44: salada: 25), abarcando diferentes etapas de desarrollo: larvas (3), juveniles (28) y adultos (38). Se ha descrito un rango de tolerancia a la hipoxia con valores máximos y mínimos de 7.0 y 0.22 mgO₂/L, respectivamente, donde el promedio de LOE fue de 2.16 ± 2.32 mgO₂/L (N=25). En términos de presión parcial de oxígeno (Pcrit), se registraron valores máximos y mínimos de 8.0 y 0.2 kPa, con un promedio de 2.13 ± 2.31 kPa (N=16). En cuanto al porcentaje de saturación de oxígeno, los valores oscilaron entre un máximo de 80% y un mínimo de 1.5%, con un promedio de 25.16 ± 26.12% (N=28). Estos resultados tienen implicaciones significativas para la conservación de peces silvestres y para la acuicultura de peces, proporcionando información clave para el manejo de hábitats acuáticos y el desarrollo de estrategias que mitiguen los efectos del cambio climático y la contaminación.

Keywords: Tolerancia a la hipoxia, Pérdida de equilibrio (LOE), Revisión sistemática, Oxígeno disuelto, Peces

Financing: Proyecto Fondecyt regular N° 1231206. PUCV, Asociativo Universidad-empresa. N°39.365/2023. Beca de Doctorado en Acuicultura de exención de arancel 2024 – Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

72. Estudio de consorcios microbianos para favorecer el crecimiento vegetal en condiciones de estrés ambiental abiótico

Roberto Valencia Vargas^{1,2}, Antonia Schultz Hoffmann^{1,3}, María Josefina Poupin Swinburn^{1,2,3}

- (1) Universidad Adolfo Ibáñez, Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Diagonal las Torres 2640, Santiago, Chile.
- (2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP)
- (3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES)

Las bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB) han sido tradicionalmente estudiadas como bacterias únicas o como parte de extractos de suelo. Sin embargo, la investigación sobre Comunidades Sintéticas (SynCom) es emergente, enfocándose en cómo la combinación específica de bacterias puede influir en la interacción planta-microorganismo. La comprensión de los efectos ecológicos y funcionales de estas SynComs es limitada, particularmente en condiciones de estrés abiótico. La comprensión del contexto ecológico es escasa dado que las SynComs pueden verse afectadas por estresores, ya sean bióticos o abióticos. En este estudio se evaluó el efecto del estrés salino y el déficit de fósforo, utilizando como planta modelo *Arabidopsis thaliana* en conjunto con diversas combinaciones de seis bacterias representativas de la rizósfera de la planta. Las bacterias que conforman la SynCom son: *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN, *Azospirillum Brasilense* SP7, *Pseudomonas Putida* KT2440, *Varivorax Paradoxus* B4, *Flavobacterium endophyticum* 522 y *Nocardioides Plantarum* J70. La variación sistemática de las cepas dentro de la SynCom permitió identificar cómo la presencia o ausencia de determinadas bacterias afecta las interacciones en la rizósfera y, en última instancia, el crecimiento vegetal. Resultados en condiciones control indican que la conformación de la SynCom varía al agregar o quitar cepas del consorcio, modulando la conformación final de la SynCom. Además, la combinación de SP7, PsJN, B4 y 522 promueve el crecimiento vegetal, observándose un aumento de biomasa, el área de roseta y área de raíz en etapas tempranas del crecimiento, cambiando significativamente parámetros fenotípicos respecto a plantas no inoculadas.

Keywords: Syncoms, Estrés abiótico, PGPB

Financing: Financiamiento: Fondecyt 1230472, ANID NÚCLEO MILENIO MN-SAP NCN2021_010

74. Caracterización de la arquitectura del sistema radicular de diversos genotipos de tomate (*Solanum* sp.) mediada por la disponibilidad de nitrógeno y fósforo.

Alejandro Altamira^{1,2,3}, Mario Agurto^{1,2,3}, Fabia Montuschi^{1,2,3}, José Pablo Alvear^{1,2,3}, Andrea Vega^{1,2,3}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Chile

(2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP), Chile

(3) CAPES - Center of Applied Ecology and Sustainability, Chile

Solanum es el género de plantas más grande de la familia Solanaceae, con alrededor de 1500 a 2000 especies, algunas económicamente importantes como el tomate (*Solanum lycopersicum*), una de las hortalizas más vendidas a nivel mundial. Su adaptabilidad a diversas condiciones ambientales y su diversidad genética lo convierten en un excelente modelo para el estudio de respuestas frente a estreses abióticos.

Nitrógeno y fósforo son los dos principales macronutrientes para un adecuado crecimiento y desarrollo vegetal, con un papel clave en la señalización de respuestas que permiten la adaptación a condiciones ambientales. Su amplio uso como fertilizantes implica grandes costos económicos y consecuencias ambientales contradictorias a una agricultura sustentable.

Ante la deficiencia de nitrógeno y fósforo las plantas han desarrollado mecanismos o adaptaciones que incluyen modificaciones del crecimiento de la parte aérea y radicular. El entendimiento del comportamiento de diferentes cultivares de tomate y especies silvestres de *Solanum* frente a estos estreses abióticos permitirán una mejor comprensión de los procesos fisiológicos y genéticos hacia una posible utilización en estrategias de mejoramiento genético.

En este contexto, se caracterizó la morfología y arquitectura del sistema radicular frente a la exposición de concentraciones contrastantes y combinaciones de nitrógeno y fósforo (ausencia, deficiencia y suficiencia) en distintos cultivares de tomate y especies silvestres de *Solanum*. Se evaluó el desarrollo y crecimiento de raíces primarias, raíces laterales y pelos radiculares, observándose diferencias en el patrón de crecimiento del sistema radicular entre las distintas concentraciones y combinaciones de nutrientes, además de una respuesta diferencial entre genotipos.

Keywords: *Solanum*, Nitrógeno, Fósforo, Tomate, Sistema radicular

Financing: ANID-FONDECYT 1211894, ANID-Millennium Science Initiative Program NCN2021_010, ANID PIA/BASAL FB0002, ANID-SCIA ANILLO ACT210052

76. Utilización de distintas fuentes de Nitrógeno en dos ecotipos contrastantes de *Colobanthus quitensis* (Kunth) Bartl (Caryophyllaceae).

Danthe Villa Celedón¹, Luisa Bascuñan Godoy¹, Lohengrin Cavieres González¹

(1) Universidad de Concepción, Botánica, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Edmundo Iárenas 219, Concepción, Chile

Colobanthus quitensis (Kunth) Bartl es una planta ampliamente distribuida en los Andes hasta la península Antártica. Las condiciones ambientales en verano de los Andes Centrales favorecen la disponibilidad de nitrato (NO_3^-) y amonio (NH_4^+). En contraste, en la Antártica marítima, las bajas temperaturas de verano limitan los ciclos biogeoquímicos del N, resultando en niveles heterogéneos de (NO_3^-) y (NH_4^+).

Bajo condiciones de propagación (Turba: Arena fina (3:2)) se analizó la expresión de transportadores de NO_3^- (NRT) y NH_4^+ (AMT) en raíces. El ecotipo Antártico mostró una mayor expresión de NRT y AMT en comparación con el Andino, dando cuenta de un posible diferencial desempeño bajo distintas fuentes de N. Por lo tanto, esta investigación se centró en las respuestas fisiológicas bajo NO_3^- y NH_4^+ (10 mM) entre ambos ecotipos de *C. quitensis*.

No se observaron diferencias significativas en la biomasa entre los ecotipos o tratamientos, sin embargo, el ecotipo Antártico mostró una tendencia a producir más flores bajo NH_4^+ .

Se observaron interacciones entre Ecotipos x Tratamientos en Fotosíntesis ($P < 0.039$), Conductancia estomática ($P < 0.003$), Apagamiento fotoquímico ($P < 0.025$), donde el genotipo Andino no mostró diferencias entre las fuentes, sin embargo, el Antártico mostró una disminución de alrededor de 47% en estos parámetros en condiciones de NH_4^+ . Estos cambios pueden relacionarse con incremento de un 38% del contenido foliar de NH_4^+ en el ecotipo Antártico bajo el tratamiento con NH_4^+ .

Estos resultados sugieren adaptaciones fisiológicas y moleculares diferenciadas entre los ecotipos de *C. quitensis* frente a diferentes formas de N.

Keywords: Fotosíntesis, Conductancia estomática, Transportadores de Nitrógeno

Financing: "Assessing plant species vulnerability to climate change along the Chilean Andes and Antarctica" ACT210038, Fondecyt 1211473

78. Respuestas fotosintéticas a la sequía en plantas de bofedal en Los Andes de Chile central: Nativas vs. Exóticas

María Ignacia Ferrer^{1,2}, Carolina Sanhueza³, Vinka Anic^{1,2}, Lohengrin Cavieres^{1,2}

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile

(3) Universidad de Concepción, Departamento de Ciencias y Tecnología Vegetal, Escuela de Ciencias y Tecnología, Los Angeles, Chile

Los bofedales altoandinos son ecosistemas azonales con alta disponibilidad hídrica proveniente de las precipitaciones, deshielos y aguas subterráneas. Por su altitud se encuentran expuestos a bajas temperaturas, que actúan como una barrera natural a la invasión de especies exóticas. Debido al cambio climático, un incremento de la temperatura podría favorecer el establecimiento de especies foráneas, las cuales son más exitosas en ambientes con abundancia de recursos. Sin embargo, un incremento en la evapotranspiración en estos ecosistemas podría generar sequías, afectando el desempeño fisiológico tanto de especies nativas como invasoras. Nosotros hipotetizamos que especies exóticas invasoras de un bofedal altoandino serán menos resistentes a la sequía en comparación a especies nativas. El sitio de estudio fue un bofedal de Farellones localizado a 3400 m .s.n.m, donde se colectaron las especies nativas *Plantago barbata*, *Phleum alpinum* y *Werneria pygmaea*, y las exóticas *Poa annua* y *Taraxacum officinale*. En todas ellas se evaluó el efecto de la sequía, sobre el contenido relativo de agua (CRA), la conductancia estomática y la máxima eficiencia fotoquímica del PSII. Si bien el descenso de los CRA en alrededor de un 40% para ambos grupos, refleja que efectivamente se generó un estrés hídrico en estas especies, contrario a lo esperado, no se encontraron diferencias significativas en las variables fisiológicas evaluadas para especies nativas y exóticas, sugiriendo una convergencia en la respuesta de las especies. A futuro, se sugiere realizar más estudios para obtener una comprensión más profunda de las dinámicas entre especies nativas y exóticas en estos ecosistemas.

Keywords: Sequía, Fotosíntesis, Bofedal, Plantas nativas y exóticas.

Financing: ACT210038, FB 210006 y FONDECYT 1211197

80. Efectos combinados del alza de la temperatura y sequía sobre el rendimiento fisiológico en la especie *Vaccinium corymbosum*

José Ignacio Rodríguez Prieto¹, Aurora Gaxiola¹, Marcia González Teuber¹

(1) Pontificia universidad católica de Chile, Ciencias biológicas, Avenida Libertador Bernardo O'higgins 340, Santiago, Chile

El cambio climático provoca aumentos en las temperaturas, aumentando la frecuencia de eventos de sequía. *Vaccinium corymbosum* (arándano) tiene requerimientos específicos para su óptimo desarrollo, por lo que un escenario de cambio climático podría repercutir en su crecimiento mediante un impacto en su desempeño fisiológico. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto individual y combinado del alza de la temperatura y sequía sobre diversos parámetros fisiológicos en plántulas de arándano: fotosíntesis, conductancia estomática, estrés oxidativo (TBARS), osmolitos protectores (prolina), y enzimas antioxidantes (superóxido dismutasa y catalasa). Para esto, plántulas de arándano fueron sometidas a dos diferentes temperaturas (24° C y 28° C) y dos diferentes regímenes hídricos (riego óptimo y sequía), resultando en 4 grupos: 1) 24° C + riego óptimo, 2) 24° C + sequía, 3) 28° C + riego óptimo, y 4) 28° C + sequía. Se observó que la fotosíntesis y conductancia estomática fueron negativamente afectados por el alza de temperatura y la sequía. TBARS aumentó significativamente solo bajo condiciones de sequía, mientras que el contenido de prolina y actividades enzimáticas aumentaron considerablemente bajo condiciones de ambos tipos de estrés. Estos resultados sugieren que el rendimiento fisiológico de *V. corymbosum* podría verse afectado por un escenario de cambio climático; sin embargo, no se observa que una combinación de ambos factores de estrés (28° C + sequía) sea más nociva que el efecto de ambos factores en forma individual.

Keywords: Alza de temperatura, Sequía, Fotosíntesis, Estrés oxidativo, Arándano

Financing: Fondecyt regular 1230282

Acknowledgments: Se agradece a María Victoria Gangas por su ayuda en el trabajo de laboratorio y al Proyecto Fondecyt Regular 1230282.

82. Amistades Peligrosas: La bacteria fitoestimulante *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN disminuye la eficiencia de uso de agua de *Arabidopsis thaliana*

Catalina Miranda Caballero^{1,2,3}, Alejandra Serrano¹, Claudio Inostroza⁴, Nicole Renlund¹, Javier Tamayo¹, Thomas Ledger^{1,2,3}

(1) Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile

(2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP), Santiago, Chile

(3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES).

(4) Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile

Las bacterias promotoras del crecimiento de plantas o PGPB (por sus siglas en inglés) tienen la capacidad de influenciar el crecimiento y la respuesta vegetal ante desafíos abióticos tales como la sequía y/o la salinidad. Sin embargo, no todas las PGPB comparten los mismos mecanismos de fitoestimulación, y es probable que el resultado final de la interacción planta-microorganismo dependa fuertemente del tipo de efector de la bacteria, y la respuesta o susceptibilidad de la planta a esta función.

El presente trabajo busca estudiar la posible plasticidad fenotípica en la interacción de la PGPB *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN con la planta modelo *A. thaliana*, comparando las respuestas del hospedero a la inoculación en condiciones de sequía y en presencia de riego abundante. En particular, se busca caracterizar el efecto de la rizobacteria sobre la eficiencia de uso de agua (WUE) en la planta. Los resultados obtenidos indican que la cepa PsJN promueve la tolerancia a estrés cuando la planta se encuentra bajo sequía moderada, pero al aumentar a una sequía avanzada la relación se invierte y PsJN se vuelve perjudicial para la supervivencia de *Arabidopsis*, disminuyendo la WUE de la planta. El efecto negativo de *P. phytofirmans* sobre la tolerancia del hospedero a sequía correlaciona con cambios en la tasa fotosintética, transpiración y regulación de la apertura estomática bajo condiciones severas de estrés en presencia de la bacteria. Nuestras conclusiones apoyan la existencia de plasticidad fenotípica en la interacción de *Arabidopsis* con la cepa PsJN, subrayando la complejidad de las interacciones planta-microorganismo.

Keywords: PGPR/PGPB, *Arabidopsis thaliana*, *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN, Plasticidad Fenotípica, Eficiencia de Uso del Agua

Financing: ANID PIA/BASAL FB0002, ANID Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP). Proyecto Anillo ACT210052, FONDECYT 1230472, Proyecto Corfo 2030-Facultad de Ingeniería y Ciencias. Universidad Adolfo Ibáñez.

84. Efecto de Estrés Térmico sobre la Capacidad Antioxidante y Fotoquímica de dos Poblaciones de Araucaria araucana (Molina) Koch

Amaranta Herrera Rojas¹, José Ortíz Gutiérrez¹, José Retamal Hernández¹, Enrique Ostria-Gallardo¹, Luisa Bascuñán-Godoy¹

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile

Araucaria araucana, la conífera más antigua de América del Sur, de gran valor cultural y ecológico, se distribuye en Chile y Argentina. En Chile, está presente en la Cordillera de los Andes, con climas más fríos, y en la Cordillera de la Costa, con climas templados cálidos. En el contexto del cambio climático, se proyecta un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos de temperatura (ej: olas de calor, olas polares) en estos hábitats. En los Andes, se esperan mayor frecuencia de olas de calor, y en la Costa habrá mayor variabilidad térmica y episodios de frío extremo. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del estrés térmico sobre la respuesta fotoquímica y antioxidante de plantas de *A. araucana* provenientes de la Cordillera de Los Andes (Lonquimay) y de la Cordillera de la Costa (Nahuelbuta). Bajo condiciones de cámara de crecimiento, se simuló una ola de calor y una ola polar y se estudiaron rasgos fisiológicos (ej: fluorescencia de la clorofila *a*, actividad de enzimas antioxidantes, regulación de osmolitos, TL_{50}) en plantas jóvenes de *A. araucana* de ambas poblaciones. En conjunto, los resultados de los rasgos fisiológicos analizados muestran una capacidad diferencial de actividad antioxidante y del uso de la energía lumínica en las primeras fases de la fluorescencia transiente (OJIP) y en componentes del NPQ de acuerdo a la procedencia. En específico, los individuos de la Cordillera de la Costa son más sensibles a eventos extremos de alta y baja temperatura.

Keywords: eficiencia fotoquímica, disipación térmica, estrés oxidativo, resistencia al frío, resistencia a alta temperatura

Financing: VRID N° 2023000997INT

Acknowledgments: AH agradece al Dr. Manuel Acevedo (INFOR) por facilitar el material vegetal.

86. Factores bióticos y abióticos que modulan la promoción del crecimiento de plantas por bacterias beneficiosas en la rizosfera de *Arabidopsis thaliana*

Diana Natalia Céspedes Bernal^{1,2,3}, María Jesús Salamé^{1,2,3}, Daniela Orellana^{1,2,3}, María Josefina Poupin^{1,2,3}

(1) Universidad Adolfo Ibañez, Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Diagonal las Torres 2640, Santiago, Chile

(2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP)

(3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES)

Existe un grupo de bacterias rizosféricas conocidas como Promotoras del Crecimiento Vegetal (PGPB) que normalmente se consideran mutualistas. Sin embargo, se desconoce si las interacciones PGPB-planta pueden transformarse en antagónicas bajo estrés ambiental. Para abordar esta pregunta se trabajó en un enfoque reduccionista, estudiando la interacción entre las PGPB: *Pseudomonas putida* (KT2440), *Paraburkholderia phytofirmans* (PsJN) y *Azospirillum brasilense* (SP7) con plantas de *Arabidopsis thaliana*. Como modelos de estrés abiótico se usó salinidad y deficiencia de fósforo y hierro. Además, se comparó el crecimiento de las bacterias en una superficie inerte que simula una rizosfera artificial. Los resultados mostraron que PsJN y KT2440 aumentaron el área de la roseta y la raíz de *Arabidopsis* bajo condiciones de alta salinidad (300 mM), indicando una cooperación planta-microorganismo. En contraste, SP7 no mejora el rendimiento ni la adaptabilidad de la planta, pero sí incrementa su colonización rizosférica, en comparación con las condiciones de control. Además, tanto SP7 como KT2440 reducen la longitud de la raíz. Frente al estrés nutricional, *Arabidopsis* muestra rasgos de tolerancia a la deficiencia de fósforo en experimentos *in vitro* y es capaz de solubilizar fósforo en su forma no disponible ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$). Por otro lado, las plantas con deficiencia de hierro son más pequeñas y presentaban clorosis. Las plantas juegan un papel clave en la sobrevivencia de las bacterias a estreses severos, mientras que las bacterias mejoraron la respuesta al estrés de las plantas, evidenciado una relación mutualista que se mantiene en distintos niveles de estrés.

Keywords: Estrés abiótico, Rizosfera artificial, Bacterias, *Arabidopsis*

Financing: ANID FONDECYT 1230472; ANID NÚCLEO MILENIO MN-SAP NCN2021_010

88. Estudio del papel del c-di-GMP en la producción de celulosa por parte de *Komagataeibacter xylinus* ATCC23768 y su posible influencia en la transición de la bacteria hacia un estilo de vida planctónico.

Carlos Rojas Aguilera^{1,2,3}, Thomas Ledger^{1,2,3}, Luciano Muñoz Placencia^{1,2,3}, Danilo Pérez-Pantoja^{2,4}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Laboratorio de Bioingeniería, Ingeniería y ciencias, Av. Diag. Las Torres 2640, Santiago, Chile

(2) Center of Applied Ecology and Sustainability

(3) Millenium Nucleus in Super Adaptable Plants (MN-SAP)

(4) Instituto Universitario de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Chile

La celulosa bacteriana, un polímero reconocido por su alta pureza y cristalinidad, se sintetiza a través de complejos procesos enzimáticos regulados, entre otros factores, por diguanilato cíclico (c-di-GMP). Este segundo mensajero influye en diversas actividades celulares, incluyendo el movimiento bacteriano y la formación de biopelículas. El presente estudio explora el papel del equilibrio intracelular de c-di-GMP en la producción de celulosa bacteriana (CB) por parte de *Komagataeibacter xylinus* ATCC23768, centrándose en la transición espontánea de la bacteria hacia un estilo de vida planctónico no productor de celulosa (Cel-). Esta investigación tiene como objetivo caracterizar los mecanismos genéticos subyacentes a la plasticidad de la cepa ATCC23768, que determina la pérdida de producción de CB, centrándose en específico los genes de *diguanilato ciclasa* (*dgc*) y *fosfodiesterasa* (*pde*), que regulan los niveles intracelulares de c-di-GMP. El estudio incluye la caracterización genética de las rutas de síntesis (3 genes *dgc*) y degradación (2 genes *pde*) de c-di-GMP en *K. xylinus*, incluyendo secuenciación de estos genes en las variantes Cel- y su comparación con la cepa silvestre, así como la cuantificación de las concentraciones de c-di-GMP entre dichas bacterias. Los resultados preliminares sugieren un vínculo entre los niveles alterados de c-di-GMP, la inactivación de la enzima *dgc2* mediante la transposición de una secuencia de inserción IS630, y la aparición de mutantes tipo II, lo que ofrece nuevas perspectivas sobre la regulación genética de la síntesis de CB. Comprender estos mecanismos podría mejorar el control sobre la producción de CB, beneficiando significativamente sus aplicaciones industriales.

Keywords: c-di-GMP, *Komagataeibacter xylinus*, Cellulose, Spontaneous Mutation

Financing: ANID PIA/BASAL FB0002, ANID-Millennium Science Initiative Program—NCN2021_010, ANID PIA/ANILLOS ACT210052, ANID-FONDECYT 1230472 y Proyecto Corfo 2030-Facultad de Ingeniería y Ciencias. Universidad Adolfo Ibáñez.

90. Efecto de la salinidad sobre la integridad estructural y funcional de células epiteliales intestinales de trucha arcoíris RTGutGC y su influencia en la infección de *Piscirickettsia salmonis*

Juan Antonio Perez^{1,2}, Raibel Suarez^{1,2}, Matias Vega^{1,2}, Carla Escalona^{1,2}, Diego Cárcamo^{1,2}, Tatiana Pérez^{1,2}, Natacha Santibañez^{1,2}, Cristian Oliver², Ricardo Enriquez², Alex Romero^{1,2}

(1) Laboratorio de Inmunología y Estrés de Organismos Acuáticos, Instituto de Patología Animal, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Campus UACH, Isla Teja, Valdivia, Chile

(2) Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Centro, Concepción, Chile

La salinidad del agua de mar, influenciada por el cambio climático, se proyecta que aumente en los océanos hacia finales del siglo. Por tal motivo, los organismos acuáticos deberán ajustar su fisiología para mantener la homeostasis osmótica, lo que en el intestino incluye respuestas inmunológicas y alteración de la función barrera del epitelio. Se ha relacionado el aumento de la salinidad con brotes de Piscirickettsiosis, causada por la bacteria *Piscirickettsia salmonis*, la que genera importantes pérdidas en la salmonicultura. Este estudio evaluó *in vitro* el efecto de la salinidad en la integridad de células epiteliales intestinales de trucha arcoíris (RTGutGC) y su relación con la translocación de *P. salmonis*. Los resultados indican que concentraciones de 16 y 20 g/L de NaCl reducen la resistencia eléctrica transepitelial y alteran las uniones intercelulares, comparado con la condición control (8 g/L). Las células infectadas con *P. salmonis* genotipo EM-90 mostraron una translocación de 1.410 UFC/mL a 16 g/L y 1.610 UFC/mL a 20 g/L de NaCl, mientras que el genotipo LF-89^T alcanzó 2.050 y 2.240 UFC/mL, respectivamente. No se detectó translocación bacteriana en células control luego de 24 h. Además, se observó que la salinidad moduló la expresión de genes relacionados con la barrera epitelial (*cld3*, *zo1*), inmunidad (*tgfb*, *il1b*) y respuesta osmótica (*nka1a1b*, *ostf-like*). Estos resultados sugieren que la salinidad regula la expresión génica relacionada con la inmunidad e integridad estructural del epitelio intestinal, afectando la función de barrera y facilitando la translocación de *P. salmonis* en células RTGutGC.

Keywords: RTGutGC, *Piscirickettsia salmonis*, salinidad, salmon, Piscirickettsiosis

Financing: FONDECYT:1231761; FONDAP: 1523A0007

92. Evaluación inicial de los tratamientos de control para la invasión de *Pinus contorta* Douglas ex Loudon. en la Patagonia chilena

Silvia Mercedes Correa Otero^{1,2}, Aníbal Pauchard Cortés^{1,2}, Rafael Andres García Araya^{1,2}

- (1) Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile.

En Chile el impacto negativo de las invasiones de *P. contorta* está amenazando la estepa patagónica y los ecosistemas de praderas naturales y bosques abiertos, por lo que surge la necesidad de manejar esta invasión. Este estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia del control de *P. contorta* mediante combinaciones de métodos (volteo y anillado) y técnicas (químico y mecánico), y su impacto en la vegetación acompañante. Se establecieron tres bloques con tres parcelas para la evaluación de anillado y tres bloques con seis parcelas para la estrategia de volteo. Para la eficacia en el anillado se evaluó el vigor de la copa, mientras que para el volteo se evaluó el rebrote del tocón. En todas las parcelas se establecieron subparcelas de 1x1m para la evaluación de la regeneración y cobertura de especies nativas y exóticas. Modelos lineales generalizados mixtos fueron empleados para evaluar las diferentes combinaciones de métodos y técnicas. Se evidenciaron diferencias en el daño entre las técnicas de anillado, principalmente en individuos de diámetros pequeños. La capacidad de rebrote no estuvo determinada por la técnica aplicada, pero sí por el diámetro del individuo. Hubo diferencias en la cobertura de especies nativas entre las técnicas de anillado. La riqueza de especies nativas se ve influenciada por la combinación del manejo de residuos y aplicación de herbicida del tocón. Estos resultados aportan a la mejora de estrategias de manejo de especies invasoras arbóreas, para minimizar los impactos en los ecosistemas nativos.

Keywords: *Pinus contorta*, control invasion, regeneracion, rebrote invasion

Acknowledgments: Laboratorio de Invasiones Biológicas Universidad de Concepcion

94. Invasión de plantas exóticas en los senderos de la zona austral de Chile: rol de la visitación y los rasgos funcionales.

Rayen Gonzalez Rojas^{1,2}, Eduardo Fuentes-Lillo^{1,2}, Alejandra Jimenez^{1,2}, Anibal Pauchard^{1,2}, Rafael García^{1,2}

(1) Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB).

Las especies exóticas invasoras son uno de los impulsores directos de la pérdida de biodiversidad, que han afectado a los servicios ecosistémicos. Las invasiones biológicas han alcanzado lugares remotos del mundo como los ecosistemas de alta montaña, debido a factores como cambio climático y/o presión antropogénica, los cuales han facilitado la dispersión y establecimiento de especies exóticas en zonas de difícil acceso, que poseen altos niveles de vegetación endémica especializada a climas adversos. El objetivo de este trabajo es analizar el rol de los senderos y su vínculo con el turismo de montaña en la presencia de plantas exóticas en zonas australes remotas de Chile, evaluando la relación entre la riqueza de estas especies y la frecuencia de visitación, así como los rasgos funcionales que les permiten adaptarse a ecosistemas extremos. Para esto se seleccionaron cuatro senderos, ubicados en Coyhaique para la zona Sur y Puerto Williams para la zona Subantártica, que recorren desde la altitud inicial hasta el final. Se utilizó el protocolo de muestreo MIREN, realizando 10 transectos a lo largo de los senderos, compuestos por tres subparcelas con forma de T, registrando datos de riqueza, abundancia y cobertura de plantas no-nativas y nativas. Los resultados indican que senderos con mayor visitación tienen mayor riqueza de plantas no nativas, principalmente herbáceas fijadoras de nitrógeno con semillas ligeras, adaptadas a altas elevaciones, siendo el turismo e infraestructura los principales vectores de dispersión. Se recomienda desarrollar estrategias para reducir impactos turísticos y conservar los ecosistemas de montaña en los Andes.

Keywords: Senderos, Especies Invasoras, Rasgos Funcionales, Dispersión, Frecuencia Turística

Financing: Fondecyt 1231616 y ANID/Basal FB210006.

Acknowledgments: Los autores agradecen a Fondecyt 1231616 y ANID/Basal FB210006.

96. Exploración del microbioma presente en *Tristerix corymbosus* (L.) Kuijt), parasitando distintos hospederos en bosques naturales del centro-sur de Chile

Cristiane Sagredo Sáez^{1,2}, Alejandra Fuentes Quiroz², Hector Herrera Echeverría^{1,2}, Andres Fuentes Ramirez^{1,2}

(1) Laboratorio de Ecosistemas y Bosques, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Universidad de la Frontera

(2) Universidad de la Frontera, Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medioambiente, Av. Las Encinas 895, Temuco, Chile

Tristerix corymbosus (L.) Kuijt (Quintral) es una planta hemiparásita nativa de la familia Loranthaceae, que crece en bosques y áreas verdes de Chile. Esta especie ha desarrollado adaptaciones para parasitar ramas de especies invasoras como *Acacia dealbata* y *Populus nigra*. Además, recientes estudios han destacado sus propiedades anticancerígenas cuando parasita a *Aristotelia chilensis*. También es una fuente de alimento para el monito del monte (*Dromiciops gliroides*) y picaflor (*Sephanoides sephanioides*). El objetivo de este estudio fue determinar cómo el árbol hospedador (nativo o invasor) influye en la diversidad de microorganismos asociados a las hojas de Quintral, utilizando un enfoque de metabarcoding para bacterias y hongos. Los resultados indicaron que el hospedador tiene un impacto significativo en la diversidad microbiana asociada a *T. corymbosus*, mostrando diferencias marcadas entre especies nativas e invasoras. Se encontraron 35 OTUs bacterianas comunes a todas las especies, 27 específicas de *P. nigra* y 7 exclusivas de *A. dealbata*. En cuanto a hongos, no se identificaron taxones comunes entre las especies, 56 fueron exclusivas de *P. nigra* y 67 de *A. dealbata*. A nivel de género, *Nocardioides*, *Aeromicrobium*, y *Pseudomonas* fueron bacterias enriquecidas significativamente, mientras que los hongos *Vishniacozyma*, *Acremonium*, y *Taphrina* estuvieron asociados a las especies invasoras. En conclusión, nuestros hallazgos demuestran que el microbioma asociado a las hojas de *T. corymbosus* es diferente dependiendo del hospedero en el que se establezca, lo podría influenciar las propiedades químicas y biológicas en los individuos.

Financing: FONDEF ID23110303

98. Efecto de la abundancia de bacterias PGPR en su efecto promotor del crecimiento en la planta modelo *Arabidopsis thaliana*

Felipe Maturana Goñi^{1,2}, Alejandra Serrano Canales^{1,2}, Bernardo González Ojeda^{1,2}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Ingeniería y Ciencias, Diagonal las Torres 2640, Santiago, Chile

(2) Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES), Santiago, Chile

Las plantas son holobiontes, es decir, son hospederas de microorganismos. Una gran parte de esos microorganismos se ubican en su rizósfera. Entre estos microorganismos se encuentran las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR), que fomentan el crecimiento de la planta a partir de mecanismos como el aumento de la disponibilidad de nutrientes, el mejoramiento a la adaptación a estrés de tipo bióticos y abióticos, y la estimulación del crecimiento vegetal. La planta *Arabidopsis thaliana* es una planta que se estudia como modelo base en estudios de la respuesta vegetal. En el microbioma de *Arabidopsis*, solo una pequeña parte corresponde a géneros relacionados a promoción del crecimiento. En este contexto cabe la pregunta sobre el rol que cumple la abundancia efectiva de las PGPR en una promoción efectiva del crecimiento vegetal. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar los parámetros de crecimiento de *A. thaliana* inoculada con distintas cantidades de la bacteria PGPR *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN y compararlas entre sí y con el efecto de la presencia de bacterias PGPR y no PGPR. Con ello se busca comprender mejor los determinantes que dominan en la colonización y la promoción efectiva del crecimiento vegetal. Se observó que los tratamientos con una cantidad más baja de bacteria promovieron el crecimiento de la roseta y raíz de la planta. Además, se observó que las inoculaciones secuenciales no mostraron un efecto significativo en el crecimiento. Estos resultados se contrastaron con los observados ante el desafío de la presencia simultánea de un PGPR o un no-PGPR.

Keywords: bacterias promotoras del crecimiento vegetal, plant growth promoting rhizobacteria, pgpr, *arabidopsis thaliana*, interacción planta-bacteria

Financing: FONDECYT n°:1230472; Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES)

100. Caracterización de la ruta de producción del compuesto volátil dimetil disulfuro (DMDS) por parte de *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN y su efecto sobre *Arabidopsis thaliana*.

Francisco Quiroga García^{1,2,3}, Alejandra Serrano Canales¹, Thomas Ledger^{1,2,3}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Santiago, Chile

(2) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES)

(3) Millenium Nucleus in Super Adaptable Plants (MN-SAP)

Las rizobacterias promotoras de crecimiento de plantas (PGPR) son capaces de aportar nutrientes o estimular el crecimiento a través del intercambio de señales químicas con el hospedero. La PGPR *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN es capaz de asociarse con una serie de cultivos, incluyendo papa, tomate, arroz, entre otros, aumentando la velocidad del crecimiento y la tolerancia a estrés abiótico. Se ha demostrado que la cepa PsJN es capaz de producir compuestos volátiles (VOC) como *dimetil disulfuro* (DMDS), y que estos son capaces de producir una respuesta de crecimiento acelerado en la planta modelo *Arabidopsis thaliana*. Sin embargo, las rutas de síntesis de este compuesto, los genes involucrados y su posible regulación metabólica es desconocida en miembros del phylum *Pseudomonadota*. Este trabajo busca caracterizar los genes involucrados en la producción de DMDS por parte de PsJN, identificando secuencias homólogas a las principales enzimas de la ruta (*dmsM*, que codifica para dimetilsulfuro monooxigenasa; y *ImgL*, para L-metionina gama liasa), y jerarquizando potenciales candidatos para su inactivación mediante recombinación homóloga. Los resultados obtenidos han permitido identificar un gen homólogo a *ImgL* con influencia significativa en la interacción de *P. phytofirmans* con el hospedero. Adicionalmente, la evaluación del efecto de los VOCs de PsJN en *A. thaliana* ante variaciones del medio de cultivo, ha permitido identificar la adición de glicerol y succinato en el medio como condiciones que favorecen la estimulación del crecimiento de la planta mediada por VOCs. Las conclusiones obtenidas contribuyen a la comprensión del potencial de estos microorganismos en la aplicación agrícola.

Keywords: PGPR, VOCs, *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN, *Arabidopsis thaliana*

Financing: ANID PIA/BASAL FB0002, ANID-Millennium Science Initiative Program—NCN2021_010, ANID PIA/ANILLOS ACT210052, ANID-FONDECYT 1230472 y Proyecto Corfo 2030-Facultad de Ingeniería y Ciencias. Universidad Adolfo Ibáñez.

102. Microbioma rizosférico de *Deschampsia antarctica*: Análisis comparativo de poblaciones antárticas y patagónicas revela la influencia del sitio sobre la diversidad microbiana

Constanza Soto^{1,2}, Katerin Almendras^{1,2}, Micaela Conejeros^{2,3,4}, Arón Cadiz^{2,3,4}, Javiera Farías^{2,3,4}, Pablo C. Guerrero^{2,3,4}, Julieta Orlando^{1,2}

(1) Laboratorio de Ecología Microbiana, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultades de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile

(2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Santiago, Chile

(3) Laboratorio de Biogeografía, Macroevolución y Sistemática, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

(4) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Santiago, Chile

Deschampsia antarctica es una de las dos únicas plantas vasculares nativas de Antártica, habiendo colonizado exitosamente áreas costeras libres de hielo en la Península Antártica e islas aledañas. Aunque se sugiere que esta especie llegó al continente durante el período postglacial desde Sudamérica, los mecanismos que permiten su persistencia y expansión biogeográfica en Antártica siguen siendo poco comprendidos. Se considera que la ocupación del ambiente antártico estaría estrechamente vinculada con las comunidades microbianas asociadas a sus raíces, que desempeñan funciones cruciales como la solubilización de nutrientes y la producción de fitohormonas. No obstante, las investigaciones se han centrado en estudiar las comunidades bacterianas de poblaciones de *D. antarctica* en Antártica, dejando una brecha en el conocimiento sobre el microbioma de la rizósfera en individuos de Sudamérica. En este trabajo, se analizó el microbioma de la rizósfera de *D. antarctica* en distintos sitios de Antártica y la Patagonia Chilena, utilizando secuenciación masiva de los marcadores 16S rRNA bacteriano e ITS fúngico. Las comunidades bacterianas mostraron una alta diversidad de taxones, predominando los filos Proteobacteria, Bacteroidetes y Actinobacteria, mientras que las comunidades fúngicas estuvieron dominadas por los filos Ascomycota, Basidiomycota, Mortierellomycota y Rozellomycota. Los análisis de diversidad beta revelaron disimilitud entre los sitios de muestreo, con diferencias en las comunidades microbianas que se hicieron más evidentes a niveles taxonómicos más bajos. Estos resultados sugieren que las comunidades microbianas de la rizósfera de *D. antarctica* se adquieren principalmente desde el suelo local, siendo más influenciadas por el ambiente que por la planta hospedera.

Keywords: *Deschampsia antarctica*, rizósfera, microbioma, Antártica, Patagonia

Financing: ANID – Programa Iniciativa Científica Milenio – ICN2021_002ANID – Subdirección de Capital Humano – Doctorado Nacional – 2024 – 21241354

Acknowledgments: Agradecimientos a la Sociedad de Ecología de Chile por otorgar la beca de asistencia a la Reunión Anual 2024

104. La sobre expresión de SVCT2 recupera la arborización dendrítica y axonal en un modelo in vitro humano de Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA)

Javiera Fernanda Smith Ghigliotto¹, Eder Ramírez¹, Rocío Magdalena¹, Ana Marileo², César Lara², Gonzalo Yévenes², Katterine Salazar¹, Mónica Carrasco³, Francisco Nualart¹

- (1) Laboratorio de Neurobiología y Células Madre: NeurocellIT. Centro de Microscopía Avanzada, CMA BIO-BIO, Concepción, Chile
(2) Universidad de Concepción, Departamento de Fisiología. Millennium Nucleus for the Study of Pain (MiNusPain), Chile
(3) Universidad de Talca, Chile y Harvard University, Boston, USA.

La ELA es una enfermedad neurodegenerativa multifactorial y letal, caracterizada por la degeneración morfológica/funcional y muerte selectiva de MNs. Se han asociado deficiencias en los niveles de vitamina C (VC), aumentando el riesgo de la enfermedad. Diferentes estudios han establecido el papel de SVCT2 y VC, en la maduración neuronal. Sin embargo, hasta ahora, no hay estudios sobre los efectos de la expresión SVCT2 en MNs humanas con defectos tipo ELA. Cultivos de iPSCs humanas se diferenciaron durante 16 días, luego se sobre-expresó la forma "wild type" de la Superóxido Dismutasa 1 (SOD1wt) o su forma mutada SOD1G93A. Posteriormente, los precursores maduraron durante 20 días, para inducir MNs humanas. Algunas funciones y fenotipos fueron confirmados mediante registros electrofisiológicos, análisis de inmunofluorescencia y RT-PCR. El efecto de la sobreexpresión lentiviral de SVCT2 en MNs ELA, se evaluó con análisis confocal de proteínas sinápticas y morfológicas para el análisis cuantitativo de arborización neuronal. También se realizaron estudios de qRT-PCR para genes sinápticos. Las MNs generadas in vitro mostraron actividad funcional excitatoria e inhibitoria, además de expresar los marcadores Tubulina beta III, Colina Acetiltransferasa CHAT y HB9. La sobreexpresión de SVCT2 en MNs ELA, recuperó la red dendrítica y axonal en un 64 y 105%, respectivamente, además de disminuir la hiperexcitabilidad característica de la enfermedad, al disminuir la expresión de PSD95. La sobreexpresión lentiviral de SVCT2 recuperó la morfología neuronal degenerada por la expresión de SOD1G93A, estabilizando probablemente la sinapsis excitatoria de estas neuronas.

Keywords: Motoneuronas, Esclerosis Lateral Amiotrófica, Células madre pluripotentes inducidas humanas (iPSC), Vitamina C, SVCT2

Financing: FONDECYT regular #1221147

Acknowledgments: Fondecyt Regular #1221147 (FN), VRID N°2022000481INV (KS), Fondecyt Regular #1240486 (KS).

106. Afección de las neuronas motoras bulbares dado por un déficit de ácido ascórbico

Valentina Muñoz Monje^{1,3}, Nery Jara³, Manuel Cifuentes⁴, Fernando Martínez¹, Ximena Koch¹, Francisco Nualart^{1,2}

(1) Laboratorio de Neurobiología y Células Madres, NeuroCellT, Departamento Biología Celular, Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

(2) Centro de Microscopía Avanzada, CMA Bio-bio, Concepcion, Chile

(3) Universidad de Concepción, Departamento de Farmacología, Ciencias Biológicas, Concepción, Chile

(4) Universidad de Málaga, Málaga, España

Se estima que el escorbuto, causado por un déficit de vitamina C (ácido ascórbico), afecta a un 30% de la población mundial. La vitamina C presenta múltiples funciones, incluyendo su rol como antioxidante. Su deficiencia afecta el funcionamiento normal del sistema nervioso. Sin embargo, se desconocen los efectos del escorbuto en las células neuronales. En este estudio realizamos un análisis inicial de las características celulares de las neuronas corticales, espinales y células gliales en déficit de vitamina C. Además, se examinó la expresión y distribución del transportador de vitamina C SVCT2.

Se utilizaron cobayos Pirbright alimentados con y sin vitamina C (Bioética Fondecyt 11170959). Los tejidos de cerebro y médula espinal se analizaron mediante tinción histológica e inmunohistoquímica con marcadores, como SVCT2, GFAP, Tubulina β III, SV2 y KDEL. Se realizó un análisis por microscopía de campo claro, confocal y de súper resolución. Además, se realizó un análisis ultraestructural (TEM). Se utilizaron los programas ImageJ e Imaris para el análisis cuantitativo.

Los análisis mostraron que el escorbuto no produce pérdida de neuronas motoras corticales o espinales. Se observó una alteración en los procesos corticales profundos y una disminución en la expresión de SVCT2 en los procesos neuronales (SV2+) de la corteza y médula espinal. Además, se observó una activación astrocítica en la zona bulbar, con astrocitos que aumentaban la expresión de SVCT2.

La disminución de SVCT2 y el déficit de AA, sugiere un posible daño oxidativo en las neuronas bulbares, eventualmente potenciada por la activación de astrocitos.

Keywords: vitamina c, neurona motora, escorbuto, tronco encefalico, svct2

Financing: FONDECYT regular 1221147 (Dr. Francisco Nualart), FONDECYT iniciación 11170959 (Dra. Nery Jara)

Acknowledgments: FONDECYT regular 1221147 (Dr. Francisco Nualart), FONDECYT iniciación 11170959 (Dra. Nery Jara)

108. Bosques pantanosos durante el mioceno temprano (19 ma) en la zona norte de tierra del fuego, chile

Carolina Angélica Sandoval¹, Luis Felipe Hinojosa¹

(1) Laboratorio Paleoecología, Universidad de Chile, Ciencias Ecologicas, Ciencias, Las Palmeras, 3425, Santiago, Chile

La vegetación en Tierra del Fuego presenta un marcado gradiente de precipitaciones entre la zona y la extra andinas. En la zona oriental, se desarrollan bosques siempreverdes y caducifolios dominados por especies del género *Nothofagus*, mientras que hacia la vertiente extra andina se extienden amplias estepas. Durante el pre-Cuaternario se ha propuesto para la región extra andina la existencia de extensos bosques multiestratificados, creciendo bajo condiciones climáticas más cálidas y húmedas. En este trabajo presentamos un análisis de compresiones foliares fósiles con especial atención a rasgos foliares asociados a cutículas, venas y estomas, provenientes de la Formación Cullen, ubicada en la zona norte de Tierra del Fuego y datada en 19 millones de años (Mioceno temprano). Los resultados preliminares indican una flora (8 spp.) dominada por especies de Myrtaceae, afines a los géneros *Myrceugenia*, *Amomyrtus*, *Luma*, *Psidium*, y *Myrcia*, junto a *Nothofagus*. Estos elementos son similares a los que predominan en los actuales bosques húmedos en las costas de Chile, entre la región de Coquimbo y Chiloé, también denominados hualves, asociados a condiciones higrófilas como las zonas ribereñas. Esta observación coincide con la interpretación geológica de la formación, que sugiere una amplia llanura aluvial cruzada por ríos meándricos y la presencia de cuerpos de agua cerrados, como lagos y/o pantanos, bajo condiciones climáticas más cálidas que las actuales.

Keywords: Tierra del Fuego, Cutículas, Hojas fósiles, Myrtaceae, Bosques pantanosos

Financing: Proyecto FONDECYT Regular N° 1221214 y Beca Doctorado Nacional Año 2020.

110. Evaluación del desarrollo embrionario en las especies *Leopardus guigna* y *Pudu puda* a través de la maduración in vitro y la activación partenogenética de ovocitos

Daniel Veraguas Dávila¹, Deyna Toledo Saldivia², Maite Chinchón Cortés², Sebastián Vergara³, Ingrid Carvacho³, Fidel Ovidio Castro⁴, Lleretny Rodríguez-Alvarez⁴

(1) Universidad de Chile, Departamento de Fomento de la Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Avenida Santa Rosa 11735, Santiago, Chile

(2) Universidad Andrés Bello, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias de la Vida, Quillota 980, Viña del Mar, Chile

(3) Universidad Católica del Maule, Laboratorio de Canales Iónicos y Reproducción, Departamento de Medicina Traslacional, Facultad de Medicina, Avenida San Miguel 3605, Talca, Chile

(4) Universidad de Concepción, Laboratorio de Biotecnología Animal, Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Vicente Médez 595, Chillán, Chile

Las técnicas reproducción asistida (ARTs) permiten la preservación genética de especies. La güiña y el pudú son especies nativas de Chile y Argentina. Sin embargo, la información relacionada a su reproducción y desarrollo es limitada. Este estudio recopila los resultados obtenidos entre 2015 y 2016 a partir ovarios donados procedentes de individuos recibidos en condiciones desfavorables en el Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre de la UdeC. El objetivo fue evaluar el desarrollo embrionario in vitro de ovocitos de güiña y pudú posterior a la maduración in vitro y activación partenogenética. Para esto, se extrajeron los complejos cúmulo-ovocitos (CCOs) de los ovarios. Los CCOs fueron clasificados morfológicamente en grado I, II, III y IV. Solo los CCOs grado I y II fueron madurados in vitro (IVM). Los ovocitos maduros fueron activados químicamente incubándolos en 7% de etanol por 5 minutos, y posteriormente, en 10 µg/mL de cicloheximida y 5 µg/mL de citocalacina B por 5 horas. Los ovocitos activados fueron cultivados in vitro por 8 días para evaluar su desarrollo. Güiña: división al día 2: 5/6 (83,3%); mórulas al día 5: 2/6 (33,3%), y blastocistos al día 8: 1/6 (12,5%). Pudú: división al día 1: 6/9 (66,6%), al día 3: 4/9 (44,4%) estaban en estadio de 4-células y 1/9 (11,1%) en 6-8 células, mórulas al día 5: 2/9 (22,2%), y blastocistos al día 7: 0/9. En conclusión, los ovocitos de güiña y pudú son capaces de madurar in vitro y de comenzar el desarrollo embrionario posterior a la activación partenogenética.

Keywords: Reproducción asistida, Producción in vitro de embriones, Conservación, Especies amenazadas, Activación ovocitaria

Financing: Fondecyt Postdoctorado 3200352, and CONICYT-PCHA/Doctorado Nacional/2014–21140320.

Acknowledgments: Agradecemos al Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre de la Universidad de Concepción

112. Incidencia e identificación del hongo causante de la Fumagina en plantas nativas de la Senda Pichiwillilemu, Estación Biológica Senda Darwin, Región de Los Lagos.

Catalina Manosalva Cárcamo¹, Cristian Atala Bianchi¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Ciencias, Avenida Universidad 330, Curauma, Valparaíso, Chile

La fumagina es una enfermedad de plantas causada por microhongos del grupo de las Esferiáceas, que incluye a las Antennariaceae, Capnodiaceae, Chaetothyriaceae, Coccodiniaceae, Euantennariaceae, Metacapnodiaceae y Trichomeriaceae. Afecta varios huéspedes, produciendo un micelio oscuro en la superficie de las hojas, disminuyendo su capacidad fotosintética, sin llegar a matarlos usualmente. Esta enfermedad se ha estudiado principalmente en frutales y existen muy pocos datos sobre sus efectos en plantas nativas de Chile. Este estudio pretende identificar qué hongo está causando la fumagina en la Estación Biológica Senda Darwin (EBSA) y determinar su incidencia en las especies dominantes. Para la identificación se tomaron muestras de 15 plantas infectadas a las que se les extrajo ADN total y se amplificó la región ITS con partidores para hongos. Para evaluar la incidencia de la enfermedad se realizaron 50 cuadrantes en la Senda Pichiwillilemu donde contaron individuos sanos e infectados de las especies dominantes y se extrajeron 5 hojas por planta para medir la severidad de la infección. La fumagina no se presenta como un único hongo, sino que forman una película que incluye especies como *Camptophora* sp. y *Capnodium* sp. Por otro lado, las plantas más infectadas resultaron ser *Myrceugenia parvifolia*, *Gaultheria insana*, *Amomyrtus meli* y *Griselinia racemosa*. Esta información puede ser relevante para futuros estudios que evalúen el posible impacto de la fumagina en la sobrevivencia y desempeño de las plantas del bosque templado y para el desarrollo de posibles estrategias de control, especialmente en áreas protegidas y de conservación.

Keywords: Fumagina, severidad, incidencia

Financing: Sin financiamiento

Acknowledgments: Al personal de la Estación Biológica Senda Darwin, quienes permitieron hacer este estudio en su centro de investigación proveyendo apoyo logístico y guía.

114. Travesías líquénicas escondidas: Una revisión de ejemplares foliosos de la colección de líquenes del Herbario CONC

María Ignacia Suárez-Lazo^{1,2}, Alicia Marticorena³, Ángela Sierra-Almeida^{1,2}

(1) Grupo de Ecofisiología Térmica (GET), Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

(2) Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), Puerto Williams, Chile

(3) Herbario CONC, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

Los líquenes habitan en variados ecosistemas, siendo elementos claves en la sucesión ecológica, como organismos pioneros. Pese a ello, es un grupo muy poco conocido en comparación con la flora vascular. En nuestro país se han descrito 164 géneros y cerca de 2144 especies. Sin embargo, este número podría ser mayor según revisiones bibliográficas y ejemplares depositados en herbarios aún sin identificar. Por ello, la revisión de este material es fundamental para subsanar en parte la falta de información sobre la riqueza de este grupo. Por ello, nos propusimos revisar parte de la colección de líquenes del Herbario CONC que permanece sin identificar. Particularmente, estudiamos los líquenes foliosos colectados durante las expediciones realizadas por Clodomiro Marticorena, Roberto Rodríguez, Max Quezada, Carlos Jiles y Todd Stuessy, entre 1932 y 1976, en el Archipiélago de Juan Fernández, Parque Nacional Fray Jorge, Isla Navarino, en bosques esclerófilos y templados y la Patagonia. Revisamos un total de 73 ejemplares, los cuales pertenecen a las familias Peltigeraceae (39 ejemplares), Parmeliaceae (29), Collemataceae (4) e Hygrophoraceae (1), divididas en 11 géneros y 26 especies (15 resueltas y 11 por confirmar), de los cuales el 66% de los ejemplares fueron resueltos a nivel de especie, debido a la falta de caracteres. Los géneros más abundantes fueron *Pseudocyphellaria* y *Parmotrema*, presentes en sistemas húmedos y húmedos a secos, respectivamente. Esta revisión contribuye a aumentar el conocimiento sobre los líquenes en Chile, y esperamos que permita construir a corto plazo la base de datos de líquenes del Herbario CONC.

Acknowledgments: Agradecimientos: ANID PIA/BASAL PFB210018 (CHIC)

116. Determinantes Ecológicos y Evolutivos de la Riqueza de Cactáceas en los Biomas del Nuevo Mundo

Beatriz M. Meriño^{1,2,3}, Tania Hernandez-Hernandez⁴, Pablo C. Guerrero^{1,2,3}

- (1) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile.
- (2) Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile.
- (3) Instituto Milenio Biodiversidad de los Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Chile.
- (4) Department of Research, Conservation and Collections, Desert Botanical Garden, Phoenix, AZ, USA.

Comprender los factores que estructuran la riqueza de cactáceas en los biomas del Nuevo Mundo implica analizar los procesos evolutivos y ecológicos que moldean la diversidad biológica. La riqueza de especies en un bioma depende principalmente del tiempo de especiación, la tasa de colonización y la tasa de diversificación. En América, los desiertos, matorrales xerofíticos, y los bosques tropicales secos y húmedos son los biomas con mayor diversidad de cactáceas. Hipotetizamos que la alta riqueza de cactáceas en algunos biomas se debe a factores que favorecen radiaciones evolutivas, más allá de la antigüedad del bioma o la frecuencia de colonización. Para probar esta hipótesis, construimos una filogenia de la familia Cactaceae utilizando secuencias de ADN de GenBank y estimamos tiempos de divergencia a través de reconstrucción biogeográfica ancestral con BioGeoBEARS. Evaluamos la tasa de diversificación en cada bioma mediante curvas de acumulación de linajes a lo largo del tiempo. También analizamos cómo la topografía, el tipo de suelo, el clima (actual y pasado) y factores bióticos, como la diversidad de polinizadores, afectan la diversificación de cactáceas. Los resultados preliminares sugieren que los biomas con condiciones áridas presentan mayores tasas de diversificación. Este estudio aporta una nueva perspectiva sobre los procesos evolutivos que configuran la biodiversidad de Cactaceae y tiene importantes implicaciones para su conservación frente al cambio climático global y la pérdida de biodiversidad.

Keywords: Biomas, Cactaceae, Biogeografía

Financing: Esta investigación es financiada por ANID beca Doctorado Nacional 21210673. FONDECYT: 1211441. IEB-BASAL: FB210006. MILENIO BASE: ICN2021_002.

118. Evaluación de los Efectos Promotores del Crecimiento Vegetal de Rizobacterias Aisladas de Suelos Agrícolas Fertilizados en *Solanum lycopersicum*.

Gabriela Sejas Arrázola^{1,2}, María Josefina Poupin^{1,2,3}

- (1) Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile
- (2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP), Santiago, Chile
- (3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES)

El fósforo es un nutriente crucial para el desarrollo vegetal y es altamente valorado en la agricultura. Sin embargo, es un recurso no renovable y contaminante, ya que no siempre es absorbido en su totalidad y tiende a adherirse al suelo, causando eutrofización en fuentes de agua. Para su adsorción, las plantas dependen de microorganismos que habitan los suelos, los cuales lo transforman en formas disponibles para su consumo. En este trabajo, se buscó aislar y caracterizar bioquímicamente y taxonómicamente aislados rizobacterianos de muestras de suelos agrícolas provenientes de plantaciones de *Solanum lycopersicum*. Para su aislamiento, se emplearon dos estrategias: (1) seleccionando por la capacidad bacteriana de solubilización de fósforo, y (2) utilizando raíces de tomate inoculadas con extractos de suelo sometidas a deficiencia de fósforo. Mediante ambas estrategias, se obtuvieron 53 aislados. Dado que solubilización de fósforo y la producción de fitohormonas, son características que permiten a las bacterias promover el crecimiento vegetal, se evaluaron estos rasgos en todos los aislados bacterianos. Se seleccionaron aquellos que demostraron las mejores capacidades en todas las mediciones, y se identificaron taxonómicamente como pertenecientes a los géneros *Enterobacter* y *Pseudomonas*. Finalmente, los aislados se ensayaron en consorcio, inoculando raíces de tomate bajo condiciones de deficiencia de fósforo. Este enfoque nos permite evaluar si la presencia conjunta de los microorganismos seleccionados por sus características de promoción de crecimiento está efectivamente involucrada en el desarrollo de las plantas de tomate.

Keywords: Consorcio, Rizobacterias, Crecimiento Vegetal, Tomate, Fósforo

Financing: ANID NÚCLEO MILENIO MN-SAP NCN2021_010: ANID PIA/BASAL FB0002; ANID FONDECYT 1230472.

120. Percepción social sobre la conectividad ecológica y productividad de especies de importancia comercial para Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) de la costa Centro-Norte de Chile

Charel Gonzalez-Salinas^{1,2}, Stefan Gelcich^{1,3}, Andrés Marín⁴, Pablo Romero¹, Pilar A. Haye^{1,2}

(1) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), Chile.

(2) Universidad Católica del Norte, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo, Chile.

(3) Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES), Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica, Santiago, Chile.

(4) Centro de Estudios del Desarrollo Regional y Políticas Públicas (CEDER), Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.

Conocer el grado de conectividad que existe entre poblaciones locales de especies marinas explotadas es fundamental para definir unidades de manejo. Se ha observado que cuando existen desajustes entre la escala geográfica en la que se aplica el manejo y en la de conectividad ecológica, se generan inconsistencias en la gestión, afectando la productividad y sustentabilidad del sistema. Con el objetivo de aportar al estudio de los desajustes de escala, se exploraron, mediante encuestas semiestructuradas, las percepciones de conectividad y productividad de las tres especies bentónicas más relevantes para buzos mariscadores, manejadas en 31 AMERB de Atacama, Coquimbo y Valparaíso. Los resultados mostraron un gradiente en la percepción de la conectividad ecológica, desde Atacama que considera a las poblaciones locales generalmente aisladas, hasta Valparaíso que las percibe muy conectadas. En Atacama y Coquimbo reconocen a las islas e islotes como barreras a la dispersión larval, mientras que en Valparaíso indican que las puntas pueden actuar como posibles restricciones. En general, la pesca ilegal y la contaminación fueron señaladas como amenazas a la productividad, mientras que un manejo adecuado y una buena salud ecosistémica, se consideraron fundamentales para mantener y mejorar la productividad de estos sistemas. Este conocimiento es fundamental para ser integrado en futuros estudios de desajuste de escala de conectividad social y ecológica, mejorando la comprensión de la dinámica de estos sistemas y guiar la implementación de directrices que fortalezcan el manejo sustentable de los recursos marinos.

Keywords: Socio-Ecología, Conocimiento local, Conectividad, Sustentabilidad, Manejo de recursos

Financing: Proyecto FONDECYT 1231579 Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera SECOS ICN 2019_015

122. Selección de variedades de *Chenopodium quinoa* Willd. tolerantes a estrés por cobre para aplicaciones en seguridad alimentaria y fitorremediación

Catalina Bustamante Álvarez¹, Isaac Pinto Pizarro¹, Estrella Zúñiga-Contreras¹, Luisa Bascuñán-Godoy², Enrique Ostria-Gallardo^{1,2},
Teodoro Cuba de la Peña¹

(1) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Laboratorio de Productos Naturales y Fitorremediación, Raul Bitran 1305, Campus Andrés Bello, La Serena, Chile

(2) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Laboratorio de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción 4030000, Concepción, Chile

La contaminación de suelos y aguas por cobre es un grave problema ambiental en Chile y otros países. Dicha contaminación puede ser debida a actividades mineras y al uso excesivo de fertilizantes y pesticidas. En concentraciones excesivas, el cobre puede ser tóxico para los seres vivos, dado que induce un estrés oxidativo y la desnaturalización y degradación de proteínas y otras moléculas del organismo. En plantas y cultivos, el estrés por cobre afecta negativamente la fotosíntesis y otros procesos metabólicos de la planta, e induce inhibición de germinación y del crecimiento, y pérdidas de productividad. Algunas plantas han desarrollado mecanismos de tolerancia al estrés por cobre. La quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) es un pseudo-cereal nativo andino de gran importancia alimentaria. Se desconoce cuál es la susceptibilidad de este cultivo al estrés por cobre. Además, la quínoa suele ser tolerante a diversos estreses abióticos como sequía y salinidad. En caso de ser también tolerante al estrés por cobre y poder acumularlo en sus tejidos, esta planta podría tener aplicaciones en fitorremediación de suelos contaminados. En el presente trabajo hemos evaluado la tolerancia de 21 accesiones de quínoa, procedentes de diversas regiones de Chile, al estrés por cobre. Para ello se realizaron estudios de inhibición de la germinación y del crecimiento de plántulas en presencia de diversas concentraciones de cobre. Se identificaron las accesiones más tolerantes y las más sensibles al estrés por cobre. En próximos experimentos se caracterizarán los genes y procesos bioquímicos implicados en la tolerancia de quínoa al cobre.

Keywords: Contaminación por cobre, Quínoa, Tolerancia a estrés por cobre, Fitorremediación

Financing: Esta investigación está financiada por el Proyecto FONDECYT REGULAR 1220589

Acknowledgments: Agradecemos al Banco de Germoplasma del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA Intihuasi, Chile) y al Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) por suministrarnos semillas de las diferentes accesiones de quínoa utilizadas en este trabajo

124. Tolerancia al estrés salino, hídrico y su interacción en *Zameioscirpus atacamensis*

Christian Troncoso Gallegos¹, Francisco A. Squeo¹, Danny Carvajal¹

(1) Universidad de La Serena, Biología, Ciencias, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Coquimbo, La Serena, Chile.

El Litio se encuentra principalmente en salares, y los mayores productores son Australia, China y Chile. En Chile se están realizando gestiones leyes para aumentar la producción de este mineral, lo que pudiese generar impactos en estos ecosistemas. Las presiones que se pudiesen presentar, también afectarían la vegetación existente en estos lugares, la que cuenta con estrategias que les permiten tolerar altas concentraciones de sales así como también sobrevivir ante ciclos irregulares de precipitaciones y fluctuaciones constantes de vertientes y cursos de agua. Por lo que se propone estudiar la intensidad y los efectos producidos por el estrés hídrico enraizados por el polietilenglicol (PEG) y el estrés osmótico y de toxicidad provocado por la sal (NaCl), sobre el rendimiento de *Zameioscirpus atacamensis*, así como identificar los efectos en los rasgos y la consiguiente disminución en el rendimiento provocados por la interacción de ambos elementos. El material de trabajo se obtuvo desde el Salar de Ascotán y se incorporó en un sistema hidropónico. Se diseñaron dos experimentos, uno evalúa la tolerancia de distintas concentraciones de NaCl y PEGA, y el segundo la interacción de ambos elementos. El primer experimento registró una mortalidad del 80% en plantas que fueron sometidas a la mayor concentración de PEG en comparación a la concentración más alta de NaCl que registro una mortalidad del 10%, ambas concentraciones generaban un potencial (Ψ) promedio de -1,5Mpa. En la actualidad la segunda fase del experimento, interacción entre NaCl y PEG, se encuentra terminada y en análisis de datos.

Palabras Clave

(1) Estrés salino, (2) Estrés hídrico, (3) Interacción, (4) Salar.

Financiamiento:

Instituto de Ecología y Biodiversidad IEB

Agradecimientos:

Instituto de Ecología y Biodiversidad IEBegar resumen de:

Sesión de Paneles II

Del 1 al 125

1. Variación en la reproducción natural de *Eriosyce litoralis* (Cactaceae)

Anita Cisternas Fuentes¹, Pablo C. Guerrero^{1,2,3}

- (1) Universidad de Concepcion, Departamento de botánica, Facultad de ciencias naturales y oceanográficas, Concepción, Chile
- (2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), Concepción, Chile
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Concepción, Chile

Entender los patrones reproductivos de las poblaciones es importante para su conservación ya que permite identificar poblaciones que se encuentren en riesgo. En especies auto-incompatibles, la eficiencia de su reproducción depende no solo de la presencia de polinizadores, sino que también de la variabilidad genética que existe en ellas y de forma indirecta, del tamaño de la población.

En este estudio evaluamos la reproducción y la visita de polinizadores en poblaciones de *Eriosyce litoralis*, especie endémica de la costa de Coquimbo y Valparaíso. En cada población se evaluó la producción natural de frutos y semillas, así como también la presencia de limitación por polen. Adicionalmente realizamos observaciones de polinizadores para evaluar la frecuencia de visitas en las poblaciones.

Se detectó limitación por polen en una de las poblaciones evaluadas, indicando que por lo general las flores polinizadas naturalmente producen más semillas que las polinizadas manualmente. Sin embargo, la variación en la producción natural de frutos fue baja a media, lo que concuerda con la baja visita de polinizadores.

La reproducción en *E. litoralis* es variable entre las poblaciones, la baja presencia de polinizadores puede estar influenciando esta variación. Las condiciones climáticas y el periodo de floración invernal de la especie pueden estar influyendo en la baja presencia de polinizadores, ya que los polinizadores efectivos (picaflores) se encuentran en baja frecuencia en el área. La aparente desacople entre la presencia/ausencia de polinizadores y el periodo de floración de la especie, parece ser un factor importante en la reproducción de *E. litoralis*.

Keywords: reproducción, conservación, polinizadores

Financing: Fondecyt Postdoctorado 3230448; Milenio Base (ICN2021_002); IEB-BASAL (FB210006), FONDECYT 1211441

Acknowledgments: Fondecyt, Milenio base, IEB

3. Tolerancia a la hipoxia en peces de cultivo: una revisión sistemática

Sergio P. Barahona¹, Nicolás Salinas¹, José Gallardo Matus¹

(1) Laboratorio de Genética y Genómica Aplicada, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Universidad 330, Curauma, Valparaíso, Chile

La hipoxia es un estresor ambiental que ha provocado mortalidades masivas en peces cultivados, y con el avance del cambio climático, la frecuencia y gravedad de los eventos de hipoxia aumentarán, amenazando la sostenibilidad de esta acuicultura. Se presentan los resultados de una revisión sistemática sobre la variación genética de la tolerancia a la hipoxia en peces cultivados. Siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020, se realizaron búsquedas avanzadas en Scopus y Web of Science (WoS), identificándose 28 artículos que cumplieron los criterios de inclusión de un total de 870. Las especies con más estudios fueron la brema de hocico romo (*Megalobrama amblycephala*), y la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), seguidas del salmón del Atlántico (*Salmo salar*), el pez gato del canal (*Ictalurus punctatus*) y la gran corvina amarilla (*Larimichthys crocea*). Dieciséis estudios compararon rasgos relacionados con la tolerancia a la hipoxia entre cepas, líneas ginogenéticas o híbridos, mientras que 12 incluyeron análisis genómicos (como GWAS o mapeo de QTLs), identificando SNPs significativamente asociados, QTLs y posibles genes candidatos, e.g. *egln2*, *klf3*, *gpr132* y *lonrf3*. Tres estudios informaron avances en la mejora genética de la tolerancia a la hipoxia en *Megalobrama amblycephala* y un estudio reportó el desarrollo de una línea transgénica de carpa común (*Cyprinus carpio*) tolerante a la hipoxia. Según los estudios considerados en esta revisión sistemática, la tolerancia a la hipoxia se sugiere como un rasgo poligénico de arquitectura genética compleja, y viable de mejorar mediante cría selectiva aprovechando la variación genética inherente de estas poblaciones.

Keywords: Peces cultivados, mejora genética, variación genética, tolerancia a la hipoxia, hipoxia

Financing: Proyecto Fondecyt Regular N° 1231206. Proyecto Fondecyt postdoctorado N° 3240697 – Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) Proyecto Asociativo Universidad-Empresa N°39.365/2023. Beca de Manutención Doctorado Extranjeros 2024 – Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV)

5. Más allá de los terpenos: el papel de los metabolitos secundarios volátiles en la inflamabilidad de las plantas

Fabian Guerrero¹, Lorena Espinoza¹, Camilo Carmona¹, Melisa Blackhall², Carolina Quintero², **Korina Ocampo-Zuleta**^{3,4}, Susana Paula^{3,5}, Javier Madrigal⁶, Mercedes Guijarro⁶, Yulian Carrasco⁷, Marcela Bustamante⁸, Alejandro Miranda^{9,10}, Karen Yáñez¹¹, Jan Bergmann¹², Lautaro Taborga¹³, Mario Toledo¹

- (1) Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Ingeniería Mecánica, Avenida España 1680, Valparaíso, Chile
- (2) CONICET-Universidad Nacional del Comahue, INIBIOMA, Quintral 1250, San Carlos de Bariloche, Argentina
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Victoria 631, Barrio Universitario,, Concepción, Chile
- (4) Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Forestales, Victoria 500, Concepción, Chile
- (5) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Avenida Rector Eduardo Morales Miranda,, Valdivia, Chile
- (6) ICIFOR-INIA (CSIC), Ctra, Coruña km 7.5, Madrid, España
- (7) Gabinet de Soluciones Ambientales SL (MEDI XXI), Consultora Ambiental, Calle Sebastian Hernández 4, Valencia, España
- (8) Universidad de Concepción, Laboratorio de Estudios del Antropoceno, Facultad de Ciencias Forestales, Concepción, Chile
- (9) Universidad de La Frontera, Departamento de Ciencias Forestales, Laboratorio de Ecología del Paisaje y Conservación, Temuco, Chile
- (10) Center for Climate and Resilience Research (CR2), Santiago, Chile
- (11) Universidad Técnica Federico Santa María, Centro de Biotecnología Dr. Daniel Alcalay Lowitt, Valparaíso, Chile
- (12) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Avenida Universidad, Valparaíso, Chile
- (13) Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Química, Laboratorio de productos naturales, Avenida España, Valparaíso, Chile

Investigaciones recientes han demostrado que entender la inflamabilidad de las plantas es clave para conocer su contribución a la inflamabilidad de los ecosistemas. Sin embargo, la relación entre muchas características químicas de las hojas y su inflamabilidad sigue siendo poco conocida. Si bien los terpenos y algunos nutrientes han sido ampliamente estudiados, muchos otros metabolitos secundarios no han sido explorados. Este estudio analiza los metabolitos secundarios volátiles de hojas frescas de nueve especies dominantes, nativas y exóticas, de Chile central. El ecosistema mediterráneo chileno es ideal como sitio de estudio debido a su flora endémica, la alta frecuencia de incendios, la presencia de plantas invasoras y la escasez de investigación fitoquímica. Se identificaron 118 compuestos volátiles en más de diez grupos de metabolitos secundarios. Los terpenos, cetonas e hidrocarburos abarcaron el 75% de estos compuestos, mostrando que cada especie tenía un perfil fitoquímico único. Algunas especies nativas, como *Citronella mucronata* y *Cryptocarya alba*, mostraron inflamabilidad comparable o mayor que la de especies exóticas, como *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*. Los resultados indican que la inflamabilidad se explica mejor por aldehídos, cetonas, volátiles de hojas verdes y compuestos aromáticos, mientras que los terpenos y la humedad no estuvieron significativamente correlacionados. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estudiar una variedad más amplia de fitoquímicos, no solo terpenos, para comprender la inflamabilidad de las hojas. Estos resultados son importantes porque nos permiten entender cómo diferentes fitoquímicos afectan la inflamabilidad y como se podría mejorar la gestión forestal en un mundo más inflamable.

Keywords: Mediterráneo chileno, inflamabilidad de hojas, rasgos químicos de hojas, terpenos, metabolitos secundarios

Financing: IEB FB210006/Fundación Anglo American

Acknowledgments: Red Iberoamericana para estudiar la inflamabilidad de la vegetación en la ecorregión mediterránea de Chile

7. Diversidad fúngica asociada a cinco especies del género *Chloraea* (Orchidaceae) en el parque Las Orquídeas de Tierras Rojas, Laguna Verde.

Orlando Jeldes-Cajas¹, Esteban Vera¹, Cristian Atala¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Av. Universidad 330, Valparaíso, Chile

El parque Las Orquídeas de Tierras Rojas, Laguna Verde (región de Valparaíso), es un sitio de clima mediterráneo con bosque esclerófilo e hidrófilo. Destaca por su alta diversidad de flora, incluyendo siete especies de orquídeas. Cinco de éstas pertenecen al género *Chloraea*; una de ellas en estado vulnerable (*Chloraea cristata*), dos en peligro crítico de extinción (*C. disoides* y *C. heteroglossa*) y dos ampliamente distribuidas (*C. gaviu* y *C. multiflora*). Estudiamos la diversidad fúngica en el suelo y asociada a estas cinco especies. Para esto, se tomaron muestras del suelo y de las raíces de orquídeas. A través de métodos moleculares (región ITS) se buscó identificar especies de hongos del suelo y en asociación con las raíces de las orquídeas. Se encontraron 891 taxa asociados a las raíces, de los cuales 15% corresponden a Agaricomycetes (Basidiomycota). Dentro de ellos se encontraron 3 taxa considerados hongos orquidioides. En el suelo se encontraron 454 taxa, los cuales el 1% corresponden a hongos orquidioides, y coinciden con los encontrados en las raíces. *C. gaviu* y *C. multiflora* actúan como generalistas al interactuar con la mayoría de hongos orquidioides presentes. Por el contrario las otras tres especies (*C. cristata*, *C. disoides* y *C. heteroglossa*) interactúan cada una con un set específico de hongos. Estos resultados presentan nuevos antecedentes para comprender la ecología de las interacciones hongo-orquídea, lo cual podría tener consecuencias especialmente relevantes para la conservación de especies poco frecuentes y las incluidas en categorías de amenaza.

Keywords: Orquídeas terrestres, Hongos orquidioides, *Chloraea*

Financing: Este trabajo es financiado por el programa "Exploradores subterráneos" de la Sociedad para la Protección de Redes Subterráneas (SPUN).

Acknowledgments: Los autores agradecen al Comité Tierras Rojas y la Vicerrectoría Académica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).

9. Dinámica de crecimiento de los bosques caducifolios meridionales de la Cordillera de la Costa de Chile Central y su respuesta a la megasequía

Renata Pino¹, Diego Pillado Allimant¹, Alejandro Venegas González¹

(1) Universidad de O'Higgins, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), Ruta I-90 S/N, Ruta I-50 S/N, San Fernando, O'Higgins, San Fernando, Chile

La intensificación de fenómenos extremos de cambio climático, como las sequías prolongadas, ha impactado gravemente diferentes bosques a nivel mundial. Este estudio examina el impacto de la Mega Sequía (2010 al presente) de Chile central en los bosques de *Nothofagus* de la Cordillera de la Costa de la provincia de Colchagua, región de O'Higgins. El objetivo es evaluar la resiliencia de estos ecosistemas ante las condiciones actuales y futuras del cambio climático. Con métodos dendroecológicos, se evaluó la respuesta de dos poblaciones arbóreas de *Nothofagus macrocarpa* ubicadas en la provincia de Colchagua. Esta especie es dominante de los bosques caducifolios de altura en Chile central (1.000-1.800 msnm). Se analizó la sensibilidad del crecimiento radial a la variabilidad climática de: índice de Sequía de Palmer (PDSI), precipitaciones (P_r), temperaturas mínimas (T_{min}) y temperaturas máximas (T_{max}), para el período 1958-2022. Los principales resultados muestran que las cronologías abarcan un periodo de ≈ 150 años (intercorrelación = ≈ 0.60). Se observó una caída abrupta del crecimiento posterior a 2018, comparable al de los años 1968 y 1998, que parece estar asociada al año extremo seco 2019. Se encontró correlación positiva y significativa del crecimiento con PDSI (julio a junio) y T_{max} . T_{min} presentan correlación negativa, marginalmente significativa, con noviembre. Los mayores valores de correlación con P_r se registraron en primavera. La tendencia actual, hacia precipitaciones más concentradas en invierno y temperaturas mínimas más elevadas durante primavera-verano, impacta negativamente en el crecimiento radial de *N. macrocarpa* en esta área de su distribución.

Keywords: ecosistemas mediterráneos, Mega Sequía, dendrocronología, bosque caducifolio, cambio climático

Financing: FONDECYT 1221017

11. Análisis de la investigación existente sobre servicios ecosistémicos en sistemas desérticos.

Daniela Gaymer Parada^{1,2,3}, Rafael García Araya^{1,2}, Claudia Cerda Jiménez³

(1) Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad

(3) Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Santiago, Chile

Los sistemas desérticos, que cubren aproximadamente un cuarto de la superficie terrestre, son áreas áridas con precipitaciones anuales de 25 a 30 mm, caracterizadas por una vegetación escasa y adaptaciones únicas de flora y fauna para sobrevivir en condiciones hostiles. Estos ecosistemas enfrentan escasez de agua, largas sequías y una alta vulnerabilidad a la degradación del suelo. A pesar de su importancia para las comunidades humanas que dependen de ellos, los servicios ecosistémicos de las zonas áridas han sido poco estudiados, tanto a nivel global como en Chile.

Esta investigación analiza cómo se ha aplicado el enfoque de servicios ecosistémicos en sistemas desérticos con miras a su sostenibilidad. Se revisaron 101 artículos científicos y 6 documentos técnicos, destacando experiencias en China, España, Brasil y Egipto. En Chile, la información se limitó a documentos técnicos. Los resultados muestran un incremento en publicaciones desde 2011, con estudios enfocados en la valoración biofísica y en servicios de provisión y regulación. Sin embargo, aunque el 78% de los documentos analizó las interacciones entre la vida humana y estos ecosistemas, solo el 38% lo hizo de manera empírica. Esto resalta la necesidad de integrar los servicios ecosistémicos culturales y fortalecer el estudio desde la perspectiva de los habitantes locales.

Keywords: servicios ecosistémicos, bienestar humano, ecosistemas áridos, Chile.

Financing: Proyecto Basal FB210006

Acknowledgments: Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)

13. Caracterización de la Vegetación de Ribera y su Diversidad en la Reserva Nacional Río Clarillo

María Catalina Sabando Gómez¹, **Reinaldo Vargas-Castillo**²

(1) Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Laboratorio de Limnología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Av José Pedro Alessandri 774, Santiago, Chile

(2) Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Herbario Federico Johow, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Av José Pedro Alessandri 774, Santiago, Chile

El estudio realizado en el Parque Nacional Río Clarillo se centró en la caracterización de la vegetación de ribera y las comunidades de macrófitas a lo largo de un tramo de 500 m del río. Se realizaron muestreos en 30 cuadrantes de 10x10 m, donde se evaluó la cobertura vegetal, registrando la presencia de 65 especies, con un predominio de especies nativas y endémicas. Los análisis de similitud, utilizando los índices de Jaccard y Bray-Curtis, revelaron núcleos de afinidad en áreas con menor intervención humana. Se identificaron especies alóctonas con alta cobertura, destacando *Rubus ulmifolius* por su impacto ecológico.

Keywords: Vegetación de ribera, Parque Nacional Río Clarillo, Diversidad

Acknowledgments: Equipo CONAF PN Río Clarillo

15. Impacto del cambio climático en la dinámica temporal de la vegetación de alta montaña y en las veranadas de la comuna de Lonquimay.

Constanza Reyes García¹, David Fonseca-Luengo¹, Miguel Aguayo-Arias¹, Ximena Fadic-Ruiz², Francisco Cereceda-Balic², Angélica Casanova-Katny¹

(1) Universidad Católica de Temuco, Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Rudecindo Ortega 02950, Temuco, Chile

(2) Universidad Técnico Federico Santa María, Departamento de Química y Centro de Tecnologías Ambientales, Valparaíso, Chile

El cambio climático ha significado una serie de problemas en ecosistemas de montaña, desplazando líneas arbóreas, límite de isoterma 0 y/o disminuyendo la disponibilidad hídrica. Estos ecosistemas presentes en la comuna de Lonquimay, son utilizados para el pastoreo de manera ancestral por comunidades indígenas, por lo que son de suma importancia para la actividad productiva de la comuna, la que depende de la extensión y vigorosidad de la vegetación. Existen muy pocos datos meteorológicos para la comuna que permiten explicar los cambios en la dinámica de la vegetación, por lo que nuestro objetivo general es, por una parte, analizar las variables climáticas (temperatura, precipitación y nieve) para el periodo (2000-2023), además de analizar las variaciones en los parámetros de vigorosidad de la vegetación a partir de sensores remotos. El estudio se llevará a cabo en la comuna de Lonquimay utilizando la plataforma Google Earth Engine y las imágenes satelitales CHIRPS (precipitación); ERA 5 (temperatura), LANDSAT 5, 7, 8 y Sentinel 2 (para índices espectrales de Nieve NDSI y vegetación NDVI). Los primeros resultados de precipitación muestran una clara tendencia a la disminución, mientras que la temperatura muestra una tendencia al aumento. Estos resultados serán correlacionados con la vigorosidad y extensión de la vegetación mediante el índice NDVI, incluyendo las variables climáticas para entender la dinámica de la vegetación. El presente estudio aportará con información para planes de manejo en la zona, planes de manejo sobre vegetación de alta montaña y sobre todo buenas prácticas para su uso en veranadas.

Keywords: Cambio climático, Teledetección, Veranadas, Vegetacion, Alta montaña

Financing: 1- ANILLO ACONCAGUA ACT 2100212- FEQUIP VIP UCT-5654-2023

Acknowledgments: -

17. Vegetación leñosa de la quebrada el peumo sector norte de pichilemu, chile

Emilio Bello Cristi¹, Jaime Caro², Cristian Atala¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Avenida Universidad 892, Valparaíso, Chile

(2) Ilustre Municipalidad de Pichilemu, Dirección de Medio Ambiente, Angel Gaete 365, 3220004 Pichilemu, O'Higgins, Pichilemu, Chile

Las ciudades costeras son cruciales por los variados servicios ecosistémicos que prestan. Usualmente están sujetas a mucha presión antrópica. Chile Central, un hotspot global de biodiversidad, enfrenta presiones por el desarrollo urbano, situación que es evidente en la comuna costera de Pichilemu, donde el crecimiento demográfico y el cambio de uso de suelo amenazan su biodiversidad. Se requiere conocer con mayor claridad el estado de la diversidad de flora vascular de la zona para su adecuada conservación y manejo. En este estudio se realizó un muestreo de las plantas leñosas en una quebrada de interés en las inmediaciones del Centro Forestal Experimental de Tanumé (CONAF). El muestreo fue en 10 parcelas de 300m² cada una, y se distribuyeron según la altura de la quebrada (baja, media, alta). Se encontró una mayor riqueza de especies y abundancia de individuos en la parte alta de la quebrada, con predominancia de especies endémicas. La familia con mayor riqueza fueron las Asteraceae, familia más diversa de Chile. La especie dominante en la quebrada fue *Aextoxicon punctatum* (Aextoxicaceae). Además, se encontró la especie amenazada *Avellanita bustillosii* (Euphorbiaceae), extendiendo su rango de presencia en Chile. El que existan especies en peligro, sumado al alto de endemismo de la flora de la quebrada, sugieren que esta zona debe ser prioridad para la conservación en Pichilemu. Se requieren más estudios sobre la flora leñosa de las quebradas de la comuna de Pichilemu que nos puedan dar información para la planificación territorial, manejo y conservación de nuestra diversidad.

Financing: Beca Sociedad Botánica y Beca interna PUCV

Acknowledgments: Agradecemos a Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu, CONAF y Centro Experimental Forestal de Tanumé. Por terreno a Emilio Cáceres, Paloma Yavar, Jorge Arrué, y Andrés Moreira por identificación de especies.

19. Patrones de regeneración de bosques mediterráneos en contexto de sequía a lo largo de un gradiente altitudinal en la cordillera de la Costa de Chile central

Diego Pillado Allimant¹, Alistair Jump³, Thomas Kitzberger², Pablo Paredes Berrios¹, Alejandro Venegas-Gonzalez¹

(1) Universidad de O'Higgins, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales, Ruta 90 km. 3, San Fernando, Chile

(2) Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche, Quintral 1250, San Carlos de Bariloche, Argentina

(3) University of Stirling, Biological and Environmental Sciences, FK9 4LA, Stirling, UK

Chile mediterráneo experimenta un período prolongado de sequía desde el 2010, con la ocurrencia de dos años extremos secos (2019 y 2021). En el verano austral de 2022-2023, se observó una repentina y extensa mortalidad forestal en Chile central, afectando incluso todo el rango altitudinal de las especies arbóreas dominantes. Estos eventos extremos pueden desencadenar cambios en la distribución y composición de las comunidades, favoreciendo la colonización de especies reemplazantes. Es probable que los bosques de Chile central transiten hacia una vegetación menos arbórea (más arbustiva), con intrusión de especies exóticas y de componentes sucesionales tempranos, y que haya desplazamiento hacia mayores elevaciones. Para analizar el impacto de la sequía en el potencial regenerativo de estos bosques, se registró la abundancia, diversidad y cobertura de la vegetación in-situ en 60 parcelas a lo largo de un gradiente altitudinal del cerro La Campana (Región de Valparaíso). Además, se evaluó la germinación del "banco natural de semillas", en muestras de suelo colectadas en las mismas parcelas en enero de 2024. El experimento de vivero se realizó bajo condiciones climáticas de campo, con monitoreos quincenales hasta agosto de 2024. Los principales resultados muestran que las especies arbóreas ("peumo", "roble", etc.) presentaron baja o nula germinación, mientras que especies arbustivas, trepadoras y herbáceas frecuentes (como "maqui", "quilo" y gramíneas) fueron abundantes. Los resultados sugieren una baja movilidad de especies leñosas a través del gradiente, con un posible cambio hacia un matorral bajo, con arbustos y árboles remanentes, y abundancia de herbáceas de amplia distribución.

Keywords: Germinación, Sequía, Bosques mediterráneos, Gradiente altitudinal, Regeneración

Financing: Natural Environment Research Council (NERC) urgency funding 2023 (UK): "Quantifying the 2022-2023 altitudinal range-wide tree mass-mortality event and probability of forest loss in Central Chile"

Acknowledgments: Agradecemos a guardaparques del PN La Campana y equipo de proyecto por hacer posible esta ambiciosa campaña de terreno, y a la Estación Experimental del Campus Colchagua-UOH por facilitar la implementación del experimento.

21. ¿Cuántas especies de plantas vasculares parásitas hay en Chile?

Rodrigo Fabian Chaura Núñez^{1,2,3}, Diego Penneckamp Furniel¹, Sebastián Teillier^{4,5}, Gloria Rojas²

- (1) Universidad Austral de Chile, Laboratorio de Biodiversidad y Ecología del Dosel, Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Independencia 631., Valdivia, Chile
- (2) Museo Nacional de Historia Natural, Botánica, Casilla 787, Santiago, Chile
- (3) RIZOMA, Centro de estudios agroecológicos y botánicos.
- (4) Universidad Central de Chile, Escuela de Arquitectura y Paisaje, Santiago, Chile
- (5) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Chile

Las plantas parásitas son un grupo clave en los ecosistemas, evolucionando para nutrirse a expensas de otras plantas, estableciéndose como uno de los ejemplos más fascinantes de interacciones planta-planta. Existen dos grupos de plantas parásitas, las holoparásitas que perdieron por completo su capacidad de hacer fotosíntesis, dependiendo por completo de sus hospedantes para sobrevivir y las especies hemiparásitas que han conservado su capacidad fotosintética, necesitando al hospedante para agua y sales minerales. Aproximadamente el 1% de las angiospermas del mundo corresponden a especies parásitas, citando para Chile 39 *sp.*, y que tras los recientes cambios en la circunscripción de algunas familias y nuevas investigaciones en el campo de la ecología y de la morfología funcional, podría haber cambiado. Para saber el estado actual y la biodiversidad de este grupo funcional en Chile y su contexto sudamericano, se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre las especies, géneros y familias señalados como parásitas en la literatura botánica. El resultado reporta 65 taxones de plantas vasculares parásitas, 13 holoparásitas y 52 hemiparásitas, 20 son endémicas, 37 nativas y 8 *sp.* alóctonas asilvestradas, las que crecen en todas las regiones administrativas del país. *Cuscuta*, *Euphrasia* y *Misodendrum* son los géneros más numerosos, mientras que la familia Orobanchaceae es la más diversa. Se advierte sobre el estado de conservación de 12 especies amenazadas y una extinta.

Keywords: Plantas parásitas, holoparásitas, hemiparásitas, Chile, biodiversidad

23. Impacto del cambio climático sobre la composición de la vegetación en las veranadas de la comuna de Lonquimay, Región de La Araucanía, Chile.

Juan Sebastián Díaz Caniullán¹, David Fonseca-Luengo¹, Marcos González Arratia², Francisco Cereceda-Balic³, Ximena Fadic³, Angélica Casanova-Katny¹

(1) Universidad Católica de Temuco, Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Rudecindo Ortega 02950, Temuco, Chile

(2) Universidad Católica de Temuco, Departamento de Biología y Química, Facultad de Recursos Naturales, Rudecindo Ortega 02950, Temuco, Chile

(3) Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Química y Centro de Tecnologías Ambientales, Valparaíso, Chile

Los ecosistemas altoandinos presentan una gran vulnerabilidad a los efectos del cambio climático; es en este contexto es que las zonas de veranadas son ecosistemas de alta montaña que pueden ser susceptibles a estos efectos por la disminución de la humedad y por el aumento de las temperaturas o los eventos de olas de calor lo cual tiene efectos directos en las comunidades vegetacionales. Estudios previos en veranadas de Lonquimay, encontraron 87 especies de plantas, con un incremento de 12% de especies invasoras entre 2002 y 2011. Estos cambios en la composición de la comunidad deberían ser más intensos después de los recientes eventos del cambio climático. En este escenario y considerando los efectos del cambio climático en la región, con incrementos tanto de las temperaturas como de las olas de calor, nuestro objetivo es caracterizar las comunidades vegetacionales de estas veranadas y establecer los cambios que han ocurrido en su composición y diversidad. Además, evaluar y correlacionar por medio de imágenes de dron las variaciones de la humedad y las temperaturas de los sitios de estudio con la composición florísticas. Nuestros resultados, permitirán establecer como ha cambiado la composición vegetal, como influyen el largo de la estación en las veranadas y podremos generar mapas vegetacionales y de suelo, utilizando imágenes de dron.

Keywords: Cambio Climático, Veranadas, Comunidades, Vegetación, Dron

Financing: ANILLO ACONCAGUA ACT 210021FEQUIP VIP UCT-5654-2023

25. Efecto de DHA y TGF- β en la síntesis y secreción del colágeno en células de Glioblastoma.

Montserrat Belén Cabrera Aros¹, Eder Ramírez¹, Isabelle de Lima¹, Francisco Nualart¹, Katterine Salazar¹

(1) Laboratorio de Neurobiología y Células Madre, NeuroCellT, Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

El glioblastoma (GB) es el cáncer de sistema nervioso central (SNC) más agresivo. La activación de las vías de señalización, como TGF-beta promueven la invasividad y pueden modular la secreción de colágeno. En este contexto, estudios previos han demostrado que la captación de la forma oxidada de Vitamina C (DHA) por transportadores de glucosa, también está involucrada en la biosíntesis de colágeno, promoviendo un fenotipo más agresivo. De esta forma analizamos si existe un efecto sinérgico de DHA y TGF-beta en la secreción de colágeno en glioblastoma.

Las células U87MG, TC-13, y BTIC-13 (células troncales o no de glioblastoma) fueron tratadas con DHA y/o TGF- β . Además, fueron caracterizadas utilizando qRT-PCR, Western blot e inmunocitoquímica para observar la síntesis y secreción de colágenos y la expresión de marcadores mesenquimales, para evaluar la agresividad de las células.

Las células de glioblastoma sin tratar presentan una débil síntesis de colágeno I y IV, independiente de su grado de diferenciación. Preferentemente, TGF- β estimula la biosíntesis de colágeno 1, pero no su secreción en las tres líneas celulares. DHA y TGF- β estimulan la biosíntesis de colágeno 4, siendo DHA un estimulador, además, de su secreción, preferentemente en células tumorales troncales BTIC-13. En las células U87MG o TC-13 (ambas representan células tumorales diferenciadas), no se observa secreción de colágeno 4.

Nuestros resultados indican que DHA podría estimular la migración de células tumorales troncales de glioblastoma, promoviendo la secreción de colágeno IV.

Keywords: glioblastoma, DHA, TGF-beta, Colágeno

Financing: Financiamiento: FONDECYT regular 1221147 (FN).

Acknowledgments: FONDECYT regular 1221147 (FN).

27. Producción de Nanopartículas Metálicas a partir de Metabolitos Fúngicos de *Gymnopilus junonius* con Potencial Antimicrobiano

Manuel Vergara Cabrera¹

(1) Universidad de Concepción, Botánica, CS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS, CS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS, Concepción, Chile

El proyecto tiene como objetivo investigar la eficacia y propiedades antifúngicas de nanopartículas metálicas y metabolitos secundarios sintetizados mediante el hongo *Gymnopilus junonius*. Los hongos presentan un potencial para la producción de nanopartículas metálicas con actividad, y el hongo *Gymnopilus junonius* en particular ha demostrado la capacidad de sintetizar tanto metabolitos secundarios como nanopartículas metálicas. Las muestras de *Gymnopilus junonius* fueron recolectadas en la región del Biobío, y los metabolitos se extrajeron usando metanol. Posteriormente, se sintetizan nanopartículas de plata optimizando las condiciones de concentración de metal y tiempos de producción con un óptimo de 5mM y 24 horas respectivamente. Las nanopartículas fueron caracterizadas mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM), espectrofotometría UV-VIS y espectroscopía FTIR, permitiendo analizar su tamaño, forma y propiedades funcionales. La actividad antimicrobiana de los extractos y nanopartículas se evaluó frente a hongos resistentes a través de pruebas de sensibilidad en placas. Este proyecto tiene el potencial de contribuir significativamente al desarrollo de nuevas estrategias antimicrobianas utilizando enfoques sustentables y respetuosos con el medio ambiente, proporcionando una base sólida para futuras aplicaciones en tratamientos antifúngicos para diferentes áreas.

Keywords: Nanopartículas metálicas, *Gymnopilus junonius*, Metabolitos secundarios, Actividad antifúngica

29. Halotolerant plant growth-promoting bacterial consortia promote salinity stress tolerance of lettuce *Lactuca sativa*

Michael Seeger Pfeiffer^{1,2}, Inaudis Álvarez-Hubert^{1,2}, Alexis Velásquez^{1,3}, Constanza Macaya^{1,2}, Paulina Vega-Celedón^{1,2,4}

- (1) Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Química & Centro de Biotecnología Daniel Alkalay Lowitt, Avenida España 1680, 2390123, Valparaíso, Chile
- (2) Millenium Nucleus Bioproducts, Genomics and Environmental Microbiology (BioGEM), Avenida España 1680, 2390123 Valparaíso, Chile.
- (3) Laboratorio de Genómica de Ambientes Extremos, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Campus Huayquique, 1100000 Iquique, Chile
- (4) Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, San Francisco s/n La Palma, Quillota 2260000, Chile

Environmental pressures on agroecosystems compromise food safety. Climate change is increasing the rate of soil evaporation and soil salinity, affecting agricultural productivity and ecosystem sustainability. A sustainable approach for improving crop performance in saline soils is the use of plant growth-promoting bacteria (PGPB). The aim of this study was to determine if halotolerant PGPB from wild plants, have the capability to induce salt stress tolerance in a salt-sensitive agricultural plant, lettuce (*Lactuca sativa* L). To explore the morpho-physiological and biochemical response to salt stress, lettuce was grown using halotolerant PGPB consortia (10^8 CFU g^{-1}). Halotolerant PGPB strains collected in two regions: *Salicornia* sp. (Laguna Roja de Amuyo, Arica and Parinacota Region), *Thlaspi magellanicum* and *Calycera pulvinata* (Los Andes, Valparaíso Region), were selected based on their growth-promoting activities, salinity tolerance and compatibility. Applying two halotolerant bacterial consortia to the roots of lettuce under controlled conditions, their effects on physiological and biochemical parameters at three salinity levels were assessed. Both consortia improved lettuce tolerance to salt stress. The Halomonas sp. S8/Pseudomonas sp. Ta consortium outperformed the other at very high salinity (180 mM NaCl), while the Halomonas sp. S1/Pseudomonas sp. Cb consortium showed more significant protection at high salinity (90 mM NaCl) and low salinity (0 mM NaCl) through modulation of the antioxidant response system, mainly related to an increase in ascorbate peroxidase activity (APX). This was associated with increased plant yield (leaf fresh biomass) without salt stress symptoms. These consortia are potential biostimulants that induce salinity stress tolerance in plants.

Keywords: halotolerant bacteria, plant growth-promoting bacteria, plant salinity stress, salinity stress tolerance, *Lactuca sativa*

Financing: ANID & USM PhD fellowships (IA,CM), ANID-Milenio-NCN2023_054 (MS,CM,IA,PVC), FONDECYT 1200756 (MS,CM), USM (MS), and Ciencia +2030-C203020002 (MS,IA) grants.

31. Costras biológicas del suelo mejoran el rendimiento y la calidad nutricional de las especies de hortalizas cultivadas en condiciones exoplanetarias

Sebastián A. Reyes^{1,2}, Marco A. Molina-Montenegro^{3,4}, Cristian Atala¹

- (1) Laboratorio de Anatomía y Ecología Funcional de Plantas (AEF), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Campus Curauma, Avenida Universidad 330, Valparaíso, Chile
(2) Programa Magíster en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Campus Curauma, Avenida Universidad 330, Valparaíso, Chile
(3) Centro de Ecología Integrativa, Universidad de Talca, Instituto de Ciencias Biológicas, Campus Lircay, Avenida Lircay s.n., Talca, Chile
(4) Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Campus San Miguel, Avenida San Miguel 3605, Talca, Chile

El cambio global representa una amenaza significativa para la seguridad alimentaria, principalmente por el incremento del estrés a las plantas. Frente a este problema, las costras biológicas de suelo (BSCs) se perfilan como una solución biotecnológica prometedora, especialmente para la agricultura sostenible en ambientes áridos y semiáridos. Además, representan una vía para la producción agrícola futura en otros planetas, como Marte o en estaciones espaciales. En este estudio, investigamos si las BSCs aisladas del desierto de Atacama pueden mejorar el establecimiento, rendimiento y la calidad nutricional de algunas especies de hortalizas cultivadas bajo condiciones exoplanetarias simuladas. Se hipotetiza de que las plantas inoculadas con BSCs mostrarán una mayor tolerancia al estrés abiótico, resultando en una mayor germinación y supervivencia. El objetivo del estudio fue evaluar estos efectos en condiciones de alta radiación UV-B, desecación prolongada y baja disponibilidad de recursos. Para ello, germinamos semillas de siete hortalizas tradicionales con y sin presencia de BSCs dentro de cámaras que simulaban las condiciones mencionadas arriba. Los resultados indican un aumento significativo en la germinación y supervivencia de las plantas tratadas con BSCs en comparación con las no tratadas bajo condiciones exoplanetarias, pero no en condiciones control (terrestres). Por lo tanto, las BSCs pueden ser una herramienta clave para la agricultura espacial, mejorando el establecimiento de cultivos en ambientes extraterrestres y garantizando la disponibilidad de alimentos en la Tierra, en un contexto de aumento del estrés hídrico en zonas agrícolas producto del cambio climático.

Keywords: Astrobiología, Extremófilos, Estrés abiótico, Sequía, Crisis alimentaria

Financing: FONDECYT 1220710

Acknowledgments: Instituto de Biología PUCV, por el financiamiento para asistir al congreso. SAR es becario de la Sociedad de Botánica de Chile y la Vicerrectoría Académica PUCV.

33. Modelos tróficos con enfoque ecosistémico: Ventajas en la búsqueda de la sostenibilidad pesquera en el sur de Chile.

Farid Mondragón¹, Luis Outeiro², Nelson Valdivia^{2,3}, Jonathan Arcos²

(1) Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Los Ríos, Chile

(2) Centro FONDAP de Investigación de Dinámicas de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

(3) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

La biomasa de las poblaciones objetivo de pesca se encuentra desde hace décadas en constante reducción y las soluciones de gestión intentan retenerla con resultados diversos. Tradicionalmente, la gestión pesquera se ha centrado en un enfoque monoespecífico con resultados dispares debido a no incorporar todos los componentes del ecosistema. Con los avances en la ciencia pesquera y la incorporación de otras disciplinas, se intenta modelar la compleja realidad del ecosistema que no solo contenga el análisis de un solo stock, sino a todos los componentes bióticos y abióticos que se desarrollan alrededor de este, dando lugar al enfoque ecosistémico. En este marco, encontramos a los modelos Ecopath con Ecosim (EwE) que nos permiten evaluar la realidad del funcionamiento del ecosistema siendo útiles para simular los cambios tróficos y, por ende, cambios en la funcionalidad del ecosistema en distintos escenarios de variabilidad ambiental y de presión pesquera, brindando así un panorama del futuro de las pesquerías. La presente ponencia tiene como objetivo resaltar la relevancia de estos modelos para la búsqueda de la sostenibilidad de las pesquerías comerciales más importantes del sur Chile y, como caso particular, mostrar los principales resultados de la modelación EwE para la región de Los Lagos. Esto nos permitirá intentar encontrar respuestas a la caída de los principales stocks pesqueros para la región a través de los impactos antrópicos, cambios ambientales y relaciones tróficas. Se espera que este acercamiento sea útil para implementar adecuados planes de manejo y mitigación en las pesquerías del sur de Chile.

Keywords: Enfoque ecosistémico, Pesquerías, Sostenibilidad, Ecopath con Ecosim (EwE)

Acknowledgments: Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile. Programa del Magíster de Ecología Aplicada de la Universidad Austral de Chile. Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL).

35. Las características estructurales relacionadas con la edad de los olivares del Desierto de Atacama influyen en las comunidades de artrópodos epigeos.

Britt N. Wallberg^{1,2}, Jaime Pizarro-Araya^{2,3}, Fermín M. Alfaro^{1,3}, Juan Calderón³, Andrea P. Loayza^{2,4}

- (1) Doctorado en Biología y Ecología Aplicada, Universidad de La Serena, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile
- (3) Laboratorio de Entomología Ecológica (LEULS), Universidad de La Serena, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile
- (4) Instituto Multidisciplinario de Investigación y Postgrado, Universidad de La Serena, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

La agricultura intensiva ha causado una pérdida significativa de biodiversidad global. Sin embargo, los olivares pueden actuar como refugios de biodiversidad en ambientes áridos, funcionando como islas de recursos que favorecen la persistencia de diversas especies, incluidos los artrópodos. La complejidad estructural y la productividad de los olivares aumentan con la edad, mejorando su capacidad para mantener mayor diversidad. En este estudio, examinamos cómo varían los patrones de diversidad de artrópodos epigeos en olivares de diferentes edades en el Valle del Huasco, Desierto de Atacama, Chile. Hipotetizamos que los olivares más antiguos, con mayor complejidad estructural y productividad, albergarían mayor abundancia, diversidad y composiciones distintas de artrópodos en comparación con los olivares más jóvenes. Muestreamos artrópodos epigeos en tres olivares de diferentes edades (joven, intermedio y centenario) utilizando trampas pitfall y caracterizamos la estructura y productividad de cada olivar (NDVI). Los resultados mostraron que la edad del olivar influye en la composición y abundancia de artrópodos, pero no en su diversidad. La abundancia fue mayor en los olivares jóvenes e intermedios, dominada por isópodos e himenópteros, mientras que en el olivar centenario predominaban los entomobriomorfos y ácaros. Cada olivar albergó una comunidad única de artrópodos, asociada al NDVI en los olivares centenarios, a la biomasa seca de malezas en los intermedios y a la hojarasca en los jóvenes. Estos hallazgos sugieren que las características estructurales asociadas con la edad de los olivares son clave para la composición de las comunidades de artrópodos en ambientes áridos y pueden promover la biodiversidad.

Keywords: Artrópodos, biodiversidad, olivares, complejidad estructural, NDVI.

Financing: Proyecto DIDULS Regular PR2153856 de la Universidad de La Serena Proyecto FB210006 del Instituto de Ecología y Biodiversidad Becas ANID- 2020-21201285 Y 2023-21230592.

Acknowledgments: Agradecimientos a Daniela y Robinson Gonzáles de la empresa Payantume, Don Wilson Gonzáles,

37. Actividad biológica de extractos de líquenes del género *Parmotrema* y *Xanthoria*

Victoria Montecinos¹, Francibelk Roa Garcipia¹, Victor Hernández Santander¹

(1) Universidad de Concepción, Botánica, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Bío Bío, concepcion, Chile

La aplicabilidad de los ácidos liquénicos, se han evidenciado históricamente en el tratamiento de diversas patologías. Estudios recientes revelan que los constituyentes de los extractos de líquenes presentan potentes actividades farmacéuticas como la antibacteriana, antifúngica y actividad anticancerígena, lo que los convierte en candidatos prometedores como fármacos terapéuticos. Sin embargo, se constata un reducido número de investigaciones referidas a *Xanthoria* y cancer, dado ello, la finalidad de la presente investigación es evaluar la bioactividad del extracto del líquen del género *Xanthoria* y *Parmotrema* traduciéndose en la caracterización las propiedades bioquímicas de sus extractos que ayuden a mitigar el cáncer, así como la prevalencia de diversos patógenos.

Se espera como resultado que *Parmotrema* presente bioactividad dada a la presencia de *atranorina* [3]. Asimismo, para *Xanthoria* constatar resultados efectivos, debido al contenido de *Parietina* [4].

Se colectó talos liquenicos, en zonas urbanas de comunas del Gran Concepción de la Región del Bío-Bío como, Hualpén, Talcahuano y Concepción incluyendo el Campus UdeC. Se empleó 3gr de *Parmotrema* y *Xanthoria* macerados en acetona 100%. Para el análisis espectrofotométrico, se utilizaron concentraciones de 100mg/ml y 500 µg/µl introducidas al equipo BioTek Synergy. Para determinar el contenido de compuestos en extractos, se realizó una prueba TLC. La evaluación de bioactividad se determinó mediante evaluación anticancerígena en cultivos celulares, evaluación antifúngica y antibacteriana.

Los procedimientos se realizaron en el Laboratorio de Química y Productos Naturales de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas y el Laboratorio de Lipoproteínas y Cáncer, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Keywords: Líquenes, Extractos liquénicos, Oncología, *Xanthoria*, *Parmotrema*

Financing: Laboratorio de Química y Productos Naturales de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas y el Laboratorio de Lipoproteínas y Cáncer, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Acknowledgments: Agradezco al Laboratorio de Química de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Laboratorio de Lipoproteínas y Cáncer de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción y al Grupo latinoamericano de liquenólogos (GLAL)

39. Efectos de los caminos sobre la ocurrencia de fauna del sotobosque en los bosques valdivianos del sur de Chile.

Scarlett Arzola¹, Iván Díaz¹, Mauricio Soto Gamboa¹, Romina Toledo¹, Esteban Gallardo¹

(1) Universidad Austral de Chile, Instituto de Conservación Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Campus Isla Teja, UACH, Valdivia, Chile, Valdivia, Chile

Los caminos son una de las infraestructuras humanas que inician el proceso de fragmentación y transformación del paisaje, generando barreras que afectan el movimiento de la fauna. El desarrollo de caminos se encuentra en expansión en Chile, en particular en la región de los bosques valdivianos, donde atraviesan también áreas silvestres protegidas. Entre las especies que podrían ser afectadas por caminos se encuentra la fauna del sotobosque, como las aves de la familia Rhinocryptidae y el marsupial Monito del Monte (*Dromiciops gliroides*). Estas especies son sensibles a barreras antrópicas, y en el caso de los caminos, el tránsito de vehículos, de personas y de animales domésticos podría limitar o impedir su presencia, dificultando la utilidad de medidas de conservación como los corredores biológicos. El objetivo del presente estudio es relacionar la probabilidad de ocurrencia de estas especies con la distancia al camino. Para ello se instalaron 58 trampas cámara en el Parque Chanchán, comuna de Panguipulli las que han registrado fauna entre septiembre del 2023 y abril 2024. Este parque es atravesado por caminos transitados por peatones, ganado y vehículos. Los datos obtenidos están siendo analizados mediante modelos lineales generalizados (GLM). Este es el primer paso en un programa que busca contribuir con diseñar mejores estrategias de conectividad entre ambientes de bosques fragmentados.

Keywords: Fragmentación de hábitat, Corredores biológicos, Efectos de los caminos, Fauna del sotobosque

Financing: Proyecto Parque Chanchán, SPA

Acknowledgments: Se agradece a Proyecto Parque Chanchán, SPA. Laboratorio de Biodiversidad y Ecología del Dosel y Laboratorio de Ecología Conductual y Conservación de la Universidad Austral de Chile.

41. Evaluación de la salud de los océanos en Chile: Una primera aproximación

Nicolás Segovia^{3,4}, Laura Nahuelhual^{1,2,3,4}, Vanessa Pizarro^{2,4}, Cristobal Julián^{2,4}, Ximena Vergara², Gonzalo Campos², Johnatan Arcos², Luis Outeiro², Álvaro Paredes⁵, Paula Uribe⁵, Cristian Olate^{4,6}, Pilar Haye^{3,4}

- (1) Departamento de Ciencias Sociales, Universidad de Los Lagos, Chile.
- (2) Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Universidad Austral, Valdivia, Chile
- (3) Instituto Milenio en Socio-ecología Costera (SECOS), Chile.
- (4) Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencias del Mar, Departamento de Biología Marina, Coquimbo, Chile
- (5) Fundación Data Observatory, Chile., Santiago, Chile
- (6) Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile

La salud de los océanos es un aspecto fundamental en el desarrollo de políticas públicas en el contexto marino, para la sostenibilidad de los ecosistemas marinos, la pesca y las comunidades costeras. La evaluación cuantitativa de la salud de los océanos es crucial para establecer puntos de referencia y medir los avances hacia una gestión marina sostenible. En este trabajo, se utilizó el índice de Salud de los Océanos (IdSO) para evaluar municipios costeros de Chile. Adaptamos IdSO al contexto local, incorporando factores ecológicos y socioeconómicos en diez metas, utilizando fuentes públicas de datos nacionales y adaptando total o parcialmente algunas de las metas al contexto socioeconómico chileno. La meta de biodiversidad, obtuvo una puntuación media alta (73,8), con un 68,9% de los municipios en la categoría «Alta». Por el contrario, las metas de "oportunidades de pesca artesanal" y "productos naturales" obtuvieron las puntuaciones más bajas, de 27,9 y 30,4 respectivamente, lo que refleja importantes retos en estas áreas. El análisis de correlación revela vínculos críticos entre metas, con conexiones entre "aguas limpias", "secuestro de carbono" y "salud general de los océanos". Estos resultados ponen en perspectiva la importancia de adaptar los índices globales a contextos regionales para una gestión eficaz y para estrategias de conservación. Este primer acercamiento, y ante la necesidad de disponer de datos continuos y accesibles para la toma de decisiones en la gestión marina, estamos desarrollando una Infraestructura de Datos Espaciales Océano Salud (IDEOS). Este sistema albergará el IdSO, permitiendo su actualización y análisis sistemático.

Keywords: Índice de salud de los océanos, conservación marina, gobernanza

Financing: Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes IDEAL (FONDAP) 15150003; Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera ICN2019_015; FONDEF ANID Cod ID24I10204

43. Comportamiento espaciotemporal de *Lycalopex culpaeus* en respuesta a la actividad de perros en paisajes agrícolas con un gradiente de área natural/seminatural adyacente

Pablo Díaz-Sieffer^{1,2}, Marlene Ponce¹, Rocío A. Pozo¹, Jeremy Cusack³, Francisco F. Fonturbel⁴, Valentina Riffo-Donoso⁵, Juan L. Celis-Diez^{1,2,6}

- (1) Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile.
- (2) Centro Regional de Investigación e Innovación para la Sostenibilidad de la Agricultura y los Territorios Rurales (CERES), Quillota, Chile.
- (3) Georgina Mace Centre for the Living Planet, Department of Life Sciences, Imperial College London, Ascot, UK.
- (4) Instituto de Biología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- (5) Departamento de Ciencias Ecológicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- (6) Institute of Ecology and Biodiversity, Concepción, Chile

El centro de Chile es reconocido como un hotspot de biodiversidad. En esta zona, parches de áreas naturales y seminaturales (ANSN) se encuentran intercalados en una matriz de asentamientos humanos y agricultura intensiva, donde carnívoros nativos como *Lycalopex culpaeus* deben enfrentar diversas amenazas, por ejemplo los perros (*Canis lupus*). Nuestro objetivo fue evaluar los efectos de la actividad de perros en el comportamiento espaciotemporal de *L. culpaeus* en agroecosistemas con diferentes proporciones de ANSN, mediante cámaras trampa. Se seleccionaron huertos de cerezos y manzanos con diferentes porcentajes de ANSN dentro de un buffer de 1 km. y se clasificaron según su porcentaje: (< 35% (Cat1), 36-70% (Cat2), >71% (Cat3)). Nuestros resultados mostraron que en huertos Cat3, el uso espacial de *L. culpaeus* disminuyó a medida que aumentaba la presencia de perros. Sin embargo, en los huertos Cat2 y Cat3, se observó un mayor grado de superposición temporal entre la actividad de *L. culpaeus* y de perros. Por el contrario, en huertos Cat1 la intensidad del uso espacial por parte de *L. culpaeus* aumenta a medida que aumenta la de los perros, pero hay una menor superposición en el uso temporal. Por lo tanto, los zorros se ven obligados a tener patrones de actividad nocturna para evitar a los perros en paisajes agrícolas con poca ANSN. Así, los ANSN podrían proporcionar recursos (e.g., refugio y alimento) para *L. culpaeus*, que les permite no alterar su patrón de actividad, permitiendo la coexistencia entre disturbios antrópicos y fauna silvestre.

Keywords: Intensificación ecológica, Agroecología, Paisaje agrícola

Financing: ANID/PIA/ACT192027, ANID/FB2100063, ANID/R23F0003

45. Evaluación de los efectos de la sequía sobre la vegetación de Chile central a partir del uso de imágenes satelitales Landsat e imágenes multiespectrales de alta resolución espacial.

Gabriel Castro Barrientos¹, Francisca Diaz, Aguirre^{1,2}, Roberto Chavez, Oyanadel^{1,2}

- (1) 1. Laboratorio de geo información y percepción remota, Instituto de Geografía, Pontificia universidad católica de Valparaíso, Chile
(2) 2. Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile

La zona de Chile central comprendida entre los 29° y 34° lat. S ha experimentado una persistente sequia durante la última década evidenciada en disminuciones de verdor en la vegetación, reducción en las precipitaciones y aumento de la desertificación. En este trabajo se analizaron cinco sitios a lo largo de Chile central (entre Choros y Rapel) para evaluar los impactos de la sequía a partir de cambios en el verdor mediante el uso de imágenes Landsat y la cobertura vegetal calculando el "Fractional vegetational cover" (FVC) de la temporada seca (diciembre-marzo) obtenido a partir de imágenes multiespectrales (alta resolución espacial) tomadas con dron.

Los resultados obtenidos presentaron diferencias importantes tanto entre sitios (gradiente latitudinal) como entre las décadas de estudio (previo 2010 – post 2010). En términos generales, tanto para las zonas semiáridas como mediterráneas se observa una mayor productividad durante la década previa a la mega sequía donde los peaks de verdor se presentaron entre los meses de Julio y Octubre. La década comprendida entre el 2010 – 2023 presentó una mayor variabilidad del verdor revelando periodos de everdecimiento más cortos, pero más intensos respecto al periodo anterior. Un caso particular se presentó en Fray Jorge donde este periodo de everdecimiento aumento en intensidad y duración para la última década, siendo más altos que la década anterior.

Los años de 2019 y 2021 fueron los más bajos en términos de productividad de la vegetación afectando mayoritariamente a los ecosistemas mediterráneos (32° - 34° S).

Keywords: SEQUÍA, NDVI, IMAGENES MULTIESPECTRALES, FRACTIONAL VEGETATIONAL COVER, LANDSAT COLLECTION

Financing: Trabajo financiado por: 1) FONDECYT INICIACIÓN N°11230835 2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile

Acknowledgments: Agradecimientos a FONDECYT N°11230835, Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) Chile, Laboratorio de geo-información y percepción remota, instituto de Geografía PUCV.

47. La composición y heterogeneidad del paisaje, a diferentes escalas espaciales, filtra los rasgos funcionales y modula las comunidades de coccinélidos en alfalfa.

David Perovic¹, Audrey Alejandra Grez², Tania Zaviezo³

(1) University of New England, School of Environmental and Rural Science, Armidale, New South Wales, Australia

(2) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Biológicas Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Santiago, Chile

(3) Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Fruticultura y Enología, Facultad de Agronomía y Sistemas Naturales, Santiago, Chile

La composición y configuración del paisaje agrícola, en diferentes escalas espaciales, pueden actuar como filtros ambientales para los rasgos de enemigos naturales de plagas. Los coccinélidos son importantes agentes de control biológico de áfidos en alfalfa. Examinamos los efectos de la composición y configuración de paisajes, a diferentes escalas espaciales, en las comunidades de coccinélidos en alfalfa, en función de sus rasgos funcionales. Muestreamos coccinélidos en 40 alfalfaes, cada dos semanas, en primavera y verano, y caracterizamos los paisajes circundantes en un radio de 500 y 1500 m. Los rasgos de los coccinélidos (pico de actividad, modo de dispersión predominante, generalización del hábitat, rareza, tamaño corporal y ubicuidad) se obtuvieron de estudios previos. A 1500 m, el paisaje separó dos grupos de coccinélidos. Grupo A: especies con tendencia a la dispersión aérea, pequeñas, raras, en su mayoría nativas, con una relación negativa con la diversidad y densidad de bordes en el paisaje; Grupo B: especies abundantes y grandes, positivamente relacionadas con la diversidad y densidad de bordes. A 500 m, el grupo A se divide en dos, con las especies de *Eriopsis* asociadas positivamente con la abundancia de áfidos en alfalfa. Estos resultados sugieren que los rasgos funcionales influyen en la composición de la comunidad de coccinélidos en alfalfa y responden de manera diferencial al paisaje en diferentes escalas espaciales, con implicancias diferentes para la conservación de especies raras versus especies importantes para el control biológico de plagas.

Keywords: rasgos funcionales, paisajes, escala espacial, agroecosistemas, insectos

Financing: FONDECYT 1180533, 1230073

49. Efectos de tratamientos silviculturales y de cosecha de agua en la provisión del servicios ecosistémico de calidad de hábitat del espinal

Victoria Fuentes Maureira¹, Nicolás García², Horacio Bown Intveen³, Jorge Perez-Quezada¹, Juan Luis Celis-Diez⁴

(1) Universidad de Chile, Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias agronómicas, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

(2) Universidad de Chile, Silvicultura y Conservación de la Naturaleza, Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Santa Rosa 11315, Santiago, Chile

(3) Universidad de Chile, Departamento de Gestión Forestal y su Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Santa Rosa 11315, Santiago, Chile

(4) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía, Calle San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Valparaíso

En Chile central, el espinal es una de las formaciones afectadas por la megasequía, proyectándose una reducción en su extensión actual y desplazamientos latitudinales. Frente a este escenario, se han propuesto métodos silviculturales y de cosecha de agua para mitigar el efecto de la sequía sobre el bosque nativo. Sin embargo, no hay evidencias respecto a sus efectos sobre la biodiversidad en el espinal. Se realizaron muestreos de flora y fauna en parcelas con manejo silvicultural (MS), MS combinado con cosechas de agua (MS+CA) y una zona testigo (T), en Catapilco, región de Valparaíso. Se aplicaron diversos modelos estadísticos para comparar entre sitios de muestreo. Además, se propuso un indicador de calidad de hábitat utilizando variables de riqueza y abundancia de flora y fauna. Se constató que T tiene mayor número de especies vegetales nativas, mayor abundancia de carnívoros nativos y menor abundancia de herbívoros exóticos, sin encontrar diferencias significativas en la riqueza y abundancia de aves, carnívoros exóticos, insectos polinizadores ni micromamíferos. El indicador de calidad de hábitat fue menor para las zonas manejadas respecto a T. Los MS son una práctica bonificable por la Ley de Bosque nativo destinadas a manejar y conservar el bosque nativo, sin embargo, los sitios con MS no mostraron una mejoría respecto a las zonas T, disminuyendo su calidad de hábitat para la flora y fauna. En ese contexto, MS en espinales podrían significar una perturbación en la calidad de hábitat de los espinales, afectando la biodiversidad que pueden albergar.

Keywords: Espinales, Servicios ecosistémicos, Cortas intermedias, Cosecha de agua

Financing: Proyecto CONAF FIBN 001/2021

Acknowledgments: Investigación CONAF Valparaíso, Laboratorio de Ecología de ecosistemas y Herbario EIF de la Universidad de Chile, Laboratorio de Investigación en ecología e Intensificación ecológica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

51. Analizando la relación entre carpinteros, condiciones ambientales y el estado de descomposición interno de los árboles en bosques templados de Chile

Claudia Hidalgo Corrotea¹, Pablo M vergara¹, Alberto J Alaniz¹, Cristian Borquez¹, Alfredo H Zuñiga¹, Marcelo Saavedra², Madelaine Quiroz¹, Dario Moreira-Arce¹, Andrés Fierro¹, Carlos Carreño-Chovan¹, Mario A Carvajal¹

(1) Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Gestión Agraria, Facultad Tecnológica, Avenida Ecuador N° 3769, Estación Central, Santiago De Chile, Chile

(2) Corporación Nacional Forestal (CONAF), Temuco, Chile

Los pájaros carpinteros han sido considerados ingenieros ecosistémicos, ya que generan recursos para otras especies y regulan la facilitación sobre los hongos saprofitos que se vinculan a la descomposición de la madera. Este estudio analiza la aceleración de la descomposición de árboles mediada por las preferencias de forrajeo del carpintero negro (*Campephilus magellanicus*). Se analizaron 156 árboles pertenecientes a cuatro especies de *Nothofagus* en 19 paisajes dominados por bosques templados en el sur de Chile. La mitad de los árboles presentaban cavidades de alimentación de carpintero, mientras que los restantes sirvieron de control. Se utilizó un tomógrafo sónico para medir la descomposición interna de la madera y su tasa de descomposición durante un período de cuatro años. Se observó que el porcentaje de madera descompuesta estuvo positivamente asociado a la presencia de cavidades de carpintero, mientras que la temperatura y otras variables biofísicas también tuvieron efectos significativos. Los troncos con cavidades de carpintero y mayores tasas de picoteo mostraron una descomposición acelerada. La actividad de forrajeo del carpintero interactuó con los rasgos de la vegetación, acelerando la descomposición de la madera en los lugares del bosque con un dosel abierto y expuestos a estrés hídrico. Estos resultados demuestran la estrecha relación entre los carpinteros y la descomposición interna de la madera, sugiriendo un mecanismo de retroalimentación positiva. Se propone, que la ocurrencia de sequías y la degradación de los bosques deberían resultar en un aumento de la descomposición y mortalidad de los árboles utilizados por los pájaros carpinteros.

Keywords: Técnicas no destructivas, *Nothofagus*, Cavidades, Tasa de picoteo, Ingenieros ecosistémicos

Financing: ANID-FONDECYT 1231806

Acknowledgments: Se agradece al proyecto ANID-FONDECYT 1231806 y al proyecto 092479VE_Ayudante Dicyt, Universidad de Santiago.

53. Los bivalvos infaunales muestran resiliencia frente a los efectos de la acidificación del océano, pero vulnerabilidad a la disponibilidad de alimentos

Montserrat Antivero¹, Paz Caballero¹, Nicolás Leppes^{1,2}, Marco Lardies^{1,2}

(1) Universidad Adolfo Ibañez, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Av Diagonal Las Torres 2700, Santiago, Chile
(2) Instituto Milenio de Socio-Ecología Costera, Santiago, Chile

El incremento de más de 100 ppm en el contenido de CO₂ atmosférico desde la Revolución Industrial ha provocado la acidificación de los océanos (AO). El sedimento marino es un hábitat crucial para muchas especies de bivalvos infaunales. El pH en el sedimento suele ser más bajo que en el agua suprayacente y disminuye con la profundidad, afectando la calcificación, fisiología y reproducción de los organismos bentónicos, lo que impacta su rendimiento y supervivencia. Este estudio tiene como objetivo evaluar cómo el sedimento puede proteger o exacerbar los efectos de la AO en un bivalvo infaunal, considerando su respuesta en condiciones de baja y óptima disponibilidad de alimento. Los resultados sugieren que los organismos pueden adaptarse a la AO, pero no a la escasez de alimento. Se observaron efectos negativos en la altura de los individuos bajo condiciones de acidificación y baja disponibilidad de alimento. Aunque muestran cierta resistencia a la acidificación con menores efectos en su morfología, también se detectó una depresión metabólica bajo estas condiciones. Además, los organismos tendieron a aumentar su frecuencia cardíaca frente a la acidificación y la baja disponibilidad de alimento. Esto sugiere que los bivalvos infaunales podrían adaptarse a futuras condiciones de acidificación, siempre que el alimento esté disponible en cantidades óptimas.

Keywords: ecofisiología, biología marina, acidificación del océano, metabolismo

Financing: FONDECYT 1240367 Instituto Milenio SECOS-ICN2019_015

55. Efecto del estrés térmico e hídrico sobre los rasgos florales de *Vaccinium corymbosum* (arándano)

Felipe Torres Calisto¹, Camilo Velásquez Henríquez¹, María Victoria Gangas Peña¹, María Fernanda Pérez Trautmann¹, Marcia González Teuber¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

El cambio climático ha generado un aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos como las olas de calor y la sequía. Se ha reportado que el estado reproductivo en plantas es más susceptible a las condiciones climáticas adversas que el estado vegetativo, impactando los rasgos florales de reproducción, atracción y recompensa para polinizadores. *Vaccinium corymbosum* (arándano) presenta flores entomófilas, por lo que es dependiente de la visita de polinizadores para la producción de frutos. El objetivo de este estudio fue evaluar cómo los efectos individuales y combinados de estrés térmico e hídrico impactan los rasgos florales de *V. corymbosum*, tales como longitud de antera y estilo, longitud y ancho de corola, apertura floral, y producción de néctar y polen. Para esto, plántulas de arándano en estado reproductivo fueron sometidas a dos diferentes temperaturas (24°C y 28°C) y dos diferentes regímenes hídricos (riego óptimo y sequía), resultando en 4 grupos: 24°C + riego óptimo; 24°C + sequía; 28°C + riego óptimo; y 28°C + sequía. Se encontró que los rasgos florales de reproducción (longitud de antera y estilo), atracción (apertura floral, longitud y ancho de corola) y recompensa (azúcares del néctar) fueron solo negativamente afectados por el estrés térmico. No se observó un efecto adverso de la sequía sobre los rasgos florales. Nuestros resultados muestran que la combinación del estrés térmico e hídrico no resulta ser más nociva que el efecto individual del estrés térmico sobre el estado reproductivo del arándano.

Keywords: arándano, estrés abiótico, cambio climático, polen, néctar

Financing: FONDECYT regular N°1230282

Acknowledgments: Deseo agradecer al Laboratorio Ecología Química UC y al Proyecto FONDECYT Regular 1230282 por su ayuda en la investigación.

57. Respuesta funcional de *Sphagnum magellanicum* a la sombra: implicancias para su crecimiento y desempeño fisiológico en turberas artificiales

Sebastián A. Reyes^{1,2}, Paz Aguilera¹, Carolina A. León³, Cristian Atala¹

- (1) Laboratorio de Anatomía y Ecología Funcional de Plantas (AEF), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Campus Curauma, Avenida Universidad 330, Valparaíso, Chile
- (2) Programa Magíster en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Campus Curauma, Avenida Universidad 330, Valparaíso, Chile
- (3) Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sostenibilidad (CIRENYS), Universidad Bernardo O'Higgins, Dirección General de Investigación, Innovación, Transferencia y Emprendimiento, Vicerrectoría Académica, Campus Viel, Avenida Viel 1497, Santiago, Chile

El musgo pompón, *Sphagnum magellanicum*, es una especie usada como sustrato, clave en sistemas de turberas. Es responsable de la regulación hidrológica y el almacenamiento de carbono en estos ecosistemas, servicios posibles gracias a sus rasgos funcionales. Sin embargo, se sabe poco sobre los factores, como la intensidad de luz, que afectan la variación en estos rasgos, limitando el desarrollo de estrategias de propagación y cultivo. Este estudio evalúa la plasticidad fenotípica en rasgos funcionales que impactan el crecimiento y desempeño fisiológico de *S. magellanicum* bajo condiciones de sombra. Para esto, se realizó un jardín común con individuos de *S. magellanicum* provenientes de tres microambientes: depresión, montículo y bosque. Se construyeron microcosmos (turberas artificiales a pequeña escala) con fragmentos cortados de musgo y se colocaron en una cámara de cultivo bajo tres tratamientos de luz (50, 125 y 250 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ de luz PAR) usando malla raschel para sombrear. Tras cuatro meses de cultivo, se observó variación en el fenotipo y desempeño fisiológico de *S. magellanicum* en función de la intensidad de luz, sin variación significativa entre individuos de distinto origen. A menor sombreado de luz, se observó un incremento del ancho de los capítulos, un aumento de la pigmentación roja y una disminución del Fv/Fm. Por lo tanto, la intensidad de la luz induce plasticidad fenotípica en los rasgos funcionales de *S. magellanicum*. El sombreado de la luz podría impactar en su desempeño a largo plazo en programas de restauración de turberas.

Keywords: Bryophyta, Sphagnaceae, Fotoinhibición, Estrés abiótico

Financing: Vicerrectoría Académica e Instituto de Biología, PUCV; Proyecto IDeA ANID ID21I10024.

Acknowledgments: Alfredo Ceballos e Isadora Chávez, estudiantes de Licenciatura en Biología PUCV, por su ayuda en la toma de mediciones y en el mantenimiento del experimento.

59. ¿En qué medida la aridez y el estrés hídrico determinan cambios en los niveles de integración fenotípica?

Javier Silva Espejo¹, Francisco A. Squeo¹, Danny Carvajal¹

(1) Universidad de La Serena & Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Av. Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile

La habilidad de las plantas de ocupar diferentes ambientes está dada por su capacidad de hacer frente a cambios en la disponibilidad de recursos. Esta capacidad se da como resultado de variaciones en las correlaciones entre conjuntos de rasgos. Las correlaciones resultantes forman ejes de especialización que se asocian a diferentes estrategias ecológicas, permitiendo identificar funciones relevantes que tienen como consecuencia la optimización del desempeño y con ello la persistencia de las plantas. Se ha propuesto que en la medida que el ambiente se vuelve más limitante habría una mayor integración fenotípica, es decir, un mayor número de correlaciones significativas entre rasgos. Sin embargo, se ha reportado que en los ambientes áridos, que se caracterizan por la baja disponibilidad de agua, alta variabilidad y estacionalidad de la precipitación, la baja integración fenotípica puede ser beneficiosa para las plantas puesto que ello les permitiría enfrentar las condiciones ambientales cambiantes, proporcionando a la estructura fenotípica mayor flexibilidad para ajustar sus funciones. Así, podría esperarse que, en ambientes como el Desierto Costero de Atacama, donde el incremento de la aridez y la variabilidad climática ocasionan una mayor disponibilidad de recursos por breves periodos de tiempo haya un mayor nivel de flexibilidad fenotípica.

Keywords: rasgos, recurso, estrategia, Desierto Costero de Atacama

Financing: Proyecto ANID. FB210006

61. Respuesta de la germinación de *Pinus radiata* D. Don a la presencia de semillas de especies nativas

Sofía Maturana Maturana¹, Álvaro Plaza¹, Paulette Naulin Gysling¹

(1) Universidad de Chile, Laboratorio de Biología de Plantas, Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

El avance de especies invasoras en desmedro de las nativas ha sido un tema de creciente preocupación. Ejemplo de ello es *Pinus radiata*, que ha prosperado gracias a características que benefician su propagación en ambientes perturbados por incendios y a su carácter colonizador. Sin embargo, la presencia de bosque nativo retarda o impide el establecimiento de especies invasoras. Los efectos alelopáticos en semillas se han investigado en el control de malezas en cultivos, pero no su influencia en las dinámicas ecológicas. Este estudio busca explorar la interacción alelopática entre semillas de una especie invasora frente a dos especies nativas. Semillas de *P. radiata* fueron tratadas con extractos de semillas de *Quillaja saponaria* (PQ), de *Vachellia caven* (PV), de una mezcla de ambas (PQV) y el tratamiento control (T0); a tres concentraciones (25 semillas de *P. radiata* por 5 placas por tratamiento). La energía germinativa se calculó, y se realizaron análisis de diferencias significativas y regresión entre las variables. Resultados iniciales muestran mayor número de semillas iniciando la germinación en T0, seguidos de los tratamientos de baja concentración tanto en PQ, PV y PQV. T0 y los demás tratamientos a distintas concentraciones muestran diferencias significativas, la cual resulta mayor a medida que aumenta la concentración. La germinación de *P. radiata* es afectada por la concentración del extracto de las semillas nativas, sugiriendo que esto es un mecanismo a través del cual el banco de semillas resistiría la invasión biológica de otras plantas, donde la abundancia de semillas juega un rol.

63. Dinámica del paisaje acústico: evaluación espacial y temporal de las firmas acústicas

Camilo Behrens Cavieres¹, Mauricio Soto Gamboa¹

(1) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Ciencias, Av. Rector Eduardo Morales Miranda 23, Valdivia, Chile

El paisaje acústico, compuesto por sonidos biológicos (biofonías), naturales no biológicos (geofonías) y humanos (antropofonías), ha sido estudiado desde diversas disciplinas científicas. La interacción entre estos componentes, influenciada por factores geomorfológicos y climáticos, determina la firma acústica de un lugar. La cuantificación del paisaje acústico presenta desafíos, desde reconocer sus constituyentes hasta utilizarlos como descriptores de biodiversidad. En este trabajo se propone que la firma acústica es idiosincrática a escala local, y que los índices acústicos deberían reflejar las fonías predominantes más que la biodiversidad a esa escala. Cuando los factores climáticos son preponderantes a escala regional (e.g. tormentas, lluvia, vientos), se espera una homogenización de los índices acústicos representando las geofonías predominantes, y solo cuando las biofonías son dominantes, los índices acústicos deberían representar la biodiversidad local. Se trabajó con grabaciones acústicas de un minuto cada cinco minutos durante 30 días en 41 sitios en la comuna de Panguipulli, Valdivia, Chile, incluyendo variados tipos de cobertura. Para caracterizar los tipos de fonías se utilizaron Redes Neuronales Convolucionales, como descriptores del paisaje acústico se usaron los siete índices de complejidad acústica más utilizados. Los resultados preliminares indican que ante altos niveles de geofonía se observa sincronización en los índices acústicos entre sitios, y mayor correlación entre los índices y la biodiversidad cuando las biofonías son dominantes. Se discute la importancia de estas aproximaciones para cuantificar indirectamente la biodiversidad.

Keywords: Monitoreo acústico pasivo, Ecología del paisaje Acústico, Paisaje Acústico, Biodiversidad

Financing: Convenio UACH -Adriatico SPA

65. Acerca de la importancia que estudiantes de educación media le atribuyen a la biodiversidad: Caso *Pelecanoides garnotii*

Marta Fuentealba Cruz¹, Luis Pastenes¹, Felipe Díaz¹

(1) Universidad Católica del Maule, Depto de Biología y Química. Laboratorio de Genética y Microevolución, Facultad de Ciencias Básicas, Av. San Miguel 3605, Talca, Chile

La formación de una ciudadanía integral requiere la comprensión de diversos fenómenos cotidianos. Un ejemplo de ello, se relaciona con los servicios ecosistémicos otorgados por la biodiversidad. En consecuencia, es necesario desarrollar estrategias didácticas, tendientes a generar aprendizajes profundos y persistentes. En este sentido, y desde una perspectiva constructivista, nuestro estudio se enfoca en una encuesta cuyo objetivo fue caracterizar los saberes e importancia que estudiantes de educación media le atribuyen a la biodiversidad y su conservación. Para ello se aplicaron (i) la técnica de conceptualización breve, (ii) el instrumento de aprendizajes previos (KPSI) y (iii) una pregunta abierta, a 70 estudiantes de tercer año de enseñanza media, de dos establecimientos educacionales de la Región del Maule. Los resultados indican que el estudiantado posee alto grado de desinformación acerca de la biodiversidad y su conservación. Alrededor del 50% de los participantes declaró no conocer la importancia de la diversidad biológica, obteniendo un valor de densidad léxica de 0,388. A la luz de estos resultados y en el marco del proyecto "Caracterización genética de la población de *Pelecanoides garnotii* de Isla Choros en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (Chile), un ave marina en peligro de conservación", se diseñó una secuencia didáctica con el propósito de fomentar el conocimiento y valoración de la especie *Pelecanoides garnotii* en estudiantes de educación media. Asimismo, considerando el estado de conservación de esta ave, buscamos contribuir al campo de la educación para la conservación de la biodiversidad de la avifauna marina desarrollada en Chile.

Keywords: Conservación biológica, Didáctica, Educación científica

Financing: Trabajo apoyado por el fondo interno UCM-IN-23212

67. Variación morfológica interpoblacional de *Rhinella spinulosa* en postmetamórficos y adultos

Matias Hernández Bravo¹, Marco Mendez¹, Aldemar Acevedo¹

(1) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile, Santiago, Chile

A un nivel intraespecífico, la variación geográfica entre individuos de distintas poblaciones puede asociarse a las interacciones entre distintos factores ambientales. Así rasgos de distribución amplios se pueden asociarse a la variación geográfica en los rasgos de historias de la vida de una especie. *Rhinella spinulosa* es un anfibio que se distribuye en Chile desde los 18° a los 33°S, habitando en distintos ambientes, lo que promueve oportunidades de adaptación local. En este estudio se caracterizó la variabilidad morfológica asociada a poblaciones de *Rhinella spinulosa* en postmetamórficos y en adultos en función de la localidad, para ello se comparó utilizando morfología lineal y geométrica a individuos postmetamórficos y adultos de localidades del norte y centro de Chile. Los resultados mostraron una diferenciación morfológica marcada para adultos donde los individuos de El Tatio mostraron el menor tamaño corporal, mientras que Farellones el mayor. En contraste, los postmetamórficos de El Tatio mostraron el mayor tamaño corporal y Farellones el menor. Si bien, los rasgos mostraron diferenciación entre localidades, los factores (localidad y SVL) que determinaron esta diferenciación resultaron ser variables. Las extremidades posteriores y rasgos de la cabeza fueron los rasgos con mayor diferenciación entre localidades, con Farellones evidenciando ambos estados. Además, Farellones se diferenció en el espacio morfométrico en adultos, mientras que El Tatio se diferenció en ambos estados. Los análisis de morfometría geométrica mostraron menos diferenciación que los análisis lineales, destacando solo Farellones en la vista dorsal de postmetamórficos y la diferenciación de Quebe en la vista lateral de postmetamórficos.

Keywords: Morfometría geométrica, Morfología lineal, Anfibios, Variación, Adaptación local

Financing: Sociedad de Biología

Acknowledgments: Sociedad de Biología

69. Diferenciación de nicho térmico como proxi de nicho temporal de dos depredadores tope, o como repartirse una misma piedra sin matarse.

Elizabeth Victoria Villalobos Cortés¹, Alexis Sandoval¹, Andrés Taucare Ríos², Ramiro Bustamante Araya¹, Claudio Veloso Iriarte¹

(1) Universidad de Chile, Ciencias Ecológicas, Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

(2) Universidad Arturo Prat, Ciencias, Casilla 121, Iquique, Chile

Dos especies depredadoras similares que utilizan el mismo espacio físico y consumen las mismas presas entrarán en competencia. La teoría indica que para bajar la presión de competencia estas especies podrían presentar un patrón de actividad temporal diferencial. En este trabajo proponemos que el nicho térmico puede ser considerado un proxi del nicho temporal, y que dos especies competidoras que habitan el mismo refugio presentarán temperaturas preferenciales (T_p), óptimas (T_o), máximas (CT_{max}) y mínimas (CT_{min}) diferentes, lo que podría estar asociado a un patrón de actividad temporal diferencial. Como modelo de estudio proponemos a *Caraboctonus keyserlingi* (Scorpion) y *Sicarius thomisoides* (Araneae), especies que comparten los mismos refugios en la zona de Pichidangui (Chile central). Individuos de ambas especies fueron puestos en un gradiente térmico y se les determinó la temperatura preferencial (T_p), posteriormente se les determinó la temperatura óptima (T_o), CT_{max} y CT_{min} a través de curvas de rendimiento. Los resultados muestran que T_o y CT_{max} difieren significativamente entre especies, pero no CT_{min} ni T_p . En base a estos resultados es posible proponer que para coexistir en una misma área y para evitar encuentros agonistas, a ocurrido un proceso de desplazamiento de nicho temporal lo que se ve reflejado en algunas de las temperaturas determinadas, lo que permitiría su coexistencia en una misma área.

Keywords: Nicho Térmico, Arachnida

71. Evaluación de la heredabilidad del efecto protector a estrés de distintos métodos de precondicionamiento en plantas de *Arabidopsis thaliana*

Rebecca Cascarano^{1,2,3}, María Jesús Salamé^{1,2,3}, Constanza Sepúlveda^{1,2,3}, Daniel Villegas⁴, María Josefina Poupin Swinburn^{1,2,3}

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Diagonal las Torres 2640, Santiago, Chile

(2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP)

(3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES)

(4) Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Las plantas enfrentan diversos estresores ambientales y despliegan respuestas complejas para enfrentarlos. Un *priming* o precondicionamiento es un estímulo ambiental (biológico, químico o físico) que predispone a la planta a responder eficientemente a futuros estresores. Se conoce poco acerca de la duración de estas respuestas, si permiten a la planta responder mejor a distintos estresores y si son heredables. En este estudio, se evaluó el impacto del *priming* térmico, biológico (*biopriming*) y por radiación ionizante en una generación de *Arabidopsis thaliana*, y cómo este precondicionamiento afecta la fisiología y expresión genética de la progenie bajo nuevos estresores, como el estrés salino y térmico. La progenie fue sometida a experimentos de germinación en condiciones controladas (22°C y 0 mM NaCl), altas temperaturas (35°C) y salinidad (100 mM NaCl). Plantas de 14 días fueron expuestas a condiciones controladas, ola de calor (5 h a 40°C-5 días) y salinidad (150 mM NaCl). Los resultados mostraron que la generación parental (F0), que experimentó un primer estrés salino, presentó una reducción en la tasa de germinación de su progenie un 19%-67%, respecto a los controles (sin *priming* ni estrés previo) para los lotes de semillas de *radiopriming* y *biopriming*, respectivamente. Ninguno de los *priming* ofreció protección a la progenie frente al estrés salino, ya que las plantas se comportaron de manera similar a los controles sometidos a un primer estrés salino. Análisis genéticos HSP22 y HSP17.6C están en curso para explorar posible transferencia de memoria térmica a la progenie y comprender los mecanismos moleculares involucrados.

73. Influencia del micrositio en respuestas intraespecíficas al estrés por calor en plantas altoandinas del sector Fumarolas en Nevados de Chillán.

Max Siegmund Fournier^{1,2}, **Diego González Concha**^{1,2}, Loreto V. Morales Orellana^{1,2,3}, Angela Sierra Almeida^{1,2}

(1) Universidad de Concepción, Botánica, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Víctor Lamas 1290, Concepción, Chile

(2) Centro Internacional Cabo de Hornos, CHIC, O'Higgins 310, Puerto Williams, Chile

(3) Universidad de Chile, Ciencias Ecológicas, Ciencias, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile

El estrés por calor es una amenaza real en ecosistemas de alta montaña durante periodos estivales, y se prevé que el cambio climático aumente la frecuencia e intensidad de estos eventos. La resistencia al calor de las plantas depende directamente de la temperatura que experimentan y la disponibilidad hídrica de los micrositios que habitan. En este estudio, investigamos si las diferencias microclimáticas entre laderas contrastantes influye en la resistencia al calor en 10 especies de plantas altoandinas de Nevados de Chillán. Hipotetizamos que aquellos individuos de la ladera norte (más cálida y seca) tendrán una mayor resistencia al calor que aquellos de la ladera sur y que existirá una correlación positiva entre resistencia al calor (LT50) y aquellos rasgos funcionales asociados al estrés hídrico (área foliar específica (SLA), contenido de materia seca foliar (LDMC), y contenido relativo de agua (RWC)). Nuestros resultados revelaron que en 5 especies el LT50 fue mayor en individuos la ladera norte, sin embargo, no se observa un patrón claro entre la resistencia térmica y las adaptaciones morfológicas al estrés hídrico. Lo anterior podría ser un indicio de que la capacidad de resistencia al calor viene dada, en mayor medida, por adaptaciones a nivel fisiológico y no a nivel morfológico, pero esto debiese investigarse más a fondo.

Keywords: resistencia térmica, calor, rasgos funcionales, rasgos foliares, desecación

Financing: Beca estudiantes de pregrado SOCBOT, ANID PIA/BASAL PFB210018 (CHIC).

Acknowledgments: ANID PIA/BASAL PFB210018 (CHIC).

75. Sinopsis demográfica y salud fotosintética en el complejo *Copiapoa cinerea* en el Desierto costero de Taltal

Paulina Ossa², Sebastiana Cortés¹, Jorge Cancino¹, Carmen Gloria Ossa^{1,3}

(1) Universidad de Valparaíso, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Gran Bretaña 1111, Playa Ancha, Valparaíso, Chile

(2) Universidad Mayor, Escuela Medicina Veterinaria, Facultad Medicina y Ciencias de la Salud, Cam. La Pirámide 5784-5798, Huechuraba, Santiago, Chile

(3) Universidad de Valparaíso, Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Gran Bretaña 1111, Playa Ancha, Valparaíso, Chile

El género *Copiapoa*, endémico del Desierto Costero de Atacama, se distribuye entre los ríos Loa y Choapa, cuenta con alrededor de 36 especies, muchas de las cuales se encuentran bajo categoría de amenaza. Las *copiapoas* se encuentran asociadas a sistemas de oasis de neblina, los que se están viendo fuertemente afectados por el cambio climático, por la disminución de la frecuencia y aumento en la altura de las nubes. En la costa de Taltal destaca el complejo *Copiapoa cinerea*, que incluye tres subespecies: *C. c. columna-alba*, *C. c. cinerea*, y *C. c. haselltoniana* o *C. gigantea*, distribuidas entre Caleta Colorada y el PN Pan de Azúcar. Existen muy pocos estudios sobre la autoecología de este complejo, información muy relevante para proyectar escenarios futuros y generar medidas de conservación. En este trabajo estudiamos el complejo *C. cinerea* a nivel demográfico y ecofisiológico, evaluando el reclutamiento y mortalidad, salud del fotosistema II (Fv/Fm), tamaño y densidad de estomas. Nuestros resultados muestran que la especie con más signos de estrés es *C. c. columna alba*, quien presenta mayor mortalidad, menores valores Fv/Fm, estomas más pequeños y menos densos de las subespecies estudiadas, por otro lado la subespecie en mejores condiciones demográficas es *C. c. haselltoniana*, presenta los mayores valores de Fv/Fm, y los estomas más grandes. Estos hallazgos evidencian la susceptibilidad diferencial de las subespecies al aumento de la aridización del desierto costero, lo que es crucial para diseñar estrategias de conservación adecuadas.

Keywords: *Copiapoa cinerea*, demografía, fotosistema II (Fv/Fm), rasgos funcionales, estomas

Financing: INICI UVA 22991

Acknowledgments: Proyecto INICI UVA 22991. Agradecemos a Alicia Guerrero y Loreto Hernández por facilitarnos sus equipos, a Vicente Picó y Josefa Osses por su colaboración y a la Familia Ossa Zazzali por su cariñosa acogida

77. Hongos endófitos radiculares y su rol en la mitigación del impacto de la sequía en *Vitis vinifera*

Elisa Villamizar^{1,2}, José Ignacio Rodríguez Prieto¹, Marcia González Teuber¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Ciencias Biológicas, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

(2) Pontificia Universidad Católica de Chile, Fruticultura y Enología, Agronomía y Sistemas Naturales, Avda Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile

La vid (*Vitis vinifera*), principalmente en estado de plántula, es una especie de interés agronómico altamente susceptible a eventos de sequía. Se ha descrito que la asociación simbiótica de plantas con hongos endófitos puede mejorar las respuestas de tolerancia de éstas frente a estrés abiótico. El objetivo de este estudio fue evaluar si la inoculación de plántulas de *V. vinifera* cv. Cabernet Sauvignon con hongos endófitos radiculares (HER) mitiga el efecto negativo de la sequía sobre su crecimiento y parámetros fisiológicos. Se realizó un experimento en condiciones controladas utilizando dos grupos de plantas: 1) plantas inoculadas con HER (HER+) y 2) plantas no inoculadas con HER (HER-). Luego, ambos grupos fueron asignados a dos diferentes regímenes de riego: riego normal (100% capacidad del campo) y déficit hídrico (25% capacidad del campo). Los siguientes atributos fueron evaluados en los 4 grupos de plantas: biomasa aérea y subterránea, fotosíntesis, conductancia estomática, Fv/Fm, Fv/Fo, y pigmentos fotosintéticos (clorofila y carotenoides). Se observó que el grupo de plantas HER+ sometidas a déficit hídrico presentó significativamente mayor crecimiento, fotosíntesis, conductancia estomática, Fv/Fm, Fv/Fo y contenido de pigmentos en comparación con el grupo de plantas HER- sometidas a déficit hídrico. Adicionalmente, se observó que las plantas HER+ sometidas a déficit hídrico presentaron similares respuestas morfo-fisiológicas que las plantas HER- y riego normal. Nuestros resultados sugieren que la simbiosis con HER es una estrategia ecológica beneficiosa para mejorar la tolerancia de la vid frente a condiciones de sequía.

Keywords: Rendimiento fisiológico, Sequía, Tolerancia de la planta, Hongos simbióticos, Uva

Financing: Fondos privados y apoyo financiero de la "Dirección de Investigación y Posgrado de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile"

Acknowledgments: Agradecimientos a la Dra. M. González, al laboratorio de Ecología Química (UC) y a la "Dirección de Investigación y Posgrado de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal (UC)

79. Primeras aproximaciones experimentales indican respuestas homogéneas frente a condiciones contrastantes en el pasto marino *Heterozostera nigricaulis* en Chile

Carla Arratia Herrera^{1,2,3}, Pilar Haye^{1,2,3}, Fadia Tala^{1,2,3,4}

(1) Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera

(2) Programa de Doctorado en Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte, Biología Marina, Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

(3) Universidad Católica del Norte, Biología Marina, Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

(4) Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas y otros Recurso Biológicos, Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile

Heterozostera nigricaulis es una especie de pasto marino que en Chile se encuentra en Atacama y Coquimbo (27° - 30°S). Su escaso conocimiento local limita la comprensión de cómo los ecosistemas de pasto marino responden a diferencias ambientales, lo que hace crucial investigar su crecimiento y sus respuestas en distintas condiciones. Una de las variables clave para el desarrollo de los pastos marinos es la luz, ya que influye directamente en su crecimiento. Asimismo, la capacidad de enraizar asegura su estabilidad y supervivencia en distintos ambientes. En este estudio se realizaron experimentos controlados durante tres meses, donde se evaluó la respuesta en condiciones de luz versus sombra, y de enterrado versus flotando, sobre el crecimiento y la actividad fotosintética de *H. nigricaulis*. Se midió longitud total y longitud del palo negro como indicadores morfológicos, además del rendimiento fotosintético como indicador fisiológico frente a estos factores. Los resultados indicaron que ninguna de las condiciones experimentales tuvo un efecto significativo en los indicadores morfológicos y fisiológicos ($p > 0.05$), sugiriendo una respuesta relativamente homogénea de la especie a las diferentes condiciones experimentales. Sin embargo, se observó una leve disminución de la longitud total y un aumento en la longitud del palo negro. Estos resultados destacan la necesidad de continuar investigando las respuestas del pasto marino a otras variables ambientales y su capacidad de respuesta en un entorno cambiante, lo cual contribuirá a preservar y desarrollar estrategias efectivas para su conservación y uso sostenible en el futuro.

Keywords: Pasto marino, Fotosíntesis, Indicadores morfológicos, Indicadores fisiológicos

Financing: ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2024/folio N° 21241083, Proyecto FONDECYT Regular 1231236 e Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS) ICN2019_015

Acknowledgments: Programa de Doctorado en Biología y Ecología Aplicada, Laboratorio de Diversidad Marina, Laboratorio de Botánica marina, Universidad Católica del Norte, Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS)

81. Interacción *Trichoderma*-planta-patógeno modulada por la fertilización nitrogenada en tomate.

Mario Agurto^{1,2,3}, Alejandro Altamira^{1,2,3}, Danae Ramírez^{4,5}, Paulo Canessa^{4,5}, Andrea Vega^{1,2,3}

- (1) Universidad Adolfo Ibáñez, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Chile
- (2) Millennium Nucleus for the Development of Super Adaptable Plants (MN-SAP), Chile
- (3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Chile
- (4) Universidad Andrés Bello, Centro de Biotecnología Vegetal, Facultad de Ciencias de la Vida, Chile
- (5) Millennium Institute of Integrative Biology (iBio), Chile

El nitrógeno es un macronutriente fundamental en los procesos de crecimiento y desarrollo vegetal, así como en la obtención de altos rendimientos en sistemas agrícolas, impactando en la respuesta de las plantas a estreses bióticos y abióticos. Variaciones en su disponibilidad se correlacionan a susceptibilidad a enfermedades, con efecto especie-específico.

El tomate (*Solanum lycopersicum*) es uno de los vegetales más ampliamente cultivados y consumidos a nivel mundial, siendo una especie de referencia para estudios de interacción planta-patógeno. El hongo *Botrytis cinerea* (*Bc*) es uno de los patógenos más dañinos que atacan al tomate y muchas otras especies vegetales. Las estrategias de control, basadas en aplicaciones periódicas de grandes cantidades de fungicidas químicos, tienen un gran impacto negativo en salud y medioambiente.

En este contexto, el uso de microorganismos benéficos del género *Trichoderma* es una alternativa prometedora a las prácticas convencionales de manejo de enfermedades. Diversas especies de *Trichoderma* crecen en la rizosfera, generando en la planta una resistencia sistémica inducida que confiere tolerancia a la invasión de microorganismos patógenos.

Con el fin de caracterizar la respuesta de defensa a *Bc* mediada por *T. atroviride* (*Ta*), se cultivaron plantas de *S. Lycopersicum* cv. "Moneymaker" en hidroponía sometidas a disponibilidades contrastantes de nitrato. Nuestros resultados indican que la respuesta de defensa ante la infección por *Bc* se ve afectada positivamente cuando *Ta* coloniza las raíces y mejorada por la fertilización nitrogenada, evidenciándose una reducción del tamaño de lesiones en hojas inoculadas con *Bc* en plantas expuestas a suficiencia de nitrógeno y colonización por *Ta*.

Keywords: Tomate, *Trichoderma*, Nitrógeno, *Botrytis*, Respuesta de defensa

Financing: ANID-FONDECYT 3190888, ANID-FONDECYT 1211894, ANID-Millennium Science Initiative Program NCN2021_010, ANID PIA/BASAL FB0002, Millennium Institute for Integrative Biology (iBio) ICN17_022, ANID-SCIA ANILLO ACT210052.

83. Influencia del hábito foliar en la limitación de crecimiento por disponibilidad de carbono en álamos (*Populus nigra* var. *italica*)

Darián Díaz Muñoz^{1,2}, Frida I. Piper¹, Fernando Guerra²

(1) Universidad de Talca, Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Instituto de Ciencias Biológicas, Campus Talca, Talca, Chile

(2) Universidad de Talca, Laboratorio de Genética y Biotecnología Forestal, Instituto de Ciencias Biológicas, Campus Talca, Talca, Chile

Los árboles secuestran carbono (C) atmosférico mediante la fotosíntesis y el crecimiento. Parte del C asimilado se almacena como carbohidratos no estructurales (NSC), los cuales proveen energía cuando la ganancia de C es menor a su demanda. Dado que las especies caducifolias de clima templado retoman su crecimiento en primavera, tras un receso sin hojas, se ha asumido que dependen de sus reservas de C, más que las especies siempreverdes, y que su crecimiento podría estar limitado por C. Aunque evidencia de especies de crecimiento lento no apoya estos supuestos, los mismos nunca han sido investigados en especies de rápido crecimiento. En Chile central, el álamo (*Populus nigra* var. *italica*), especie exótica, presenta fenotipos siempreverde y caducifolio. El objetivo de este estudio fue explorar las diferencias en ganancia y demanda de C entre ambos fenotipos. Se midió la fotosíntesis neta, longevidad foliar, masa foliar por área (LMA), fracción de masa foliar (LMF), concentración de NSC y crecimiento durante la temporada 2023-2024. En marzo, la fotosíntesis no difirió significativamente entre ambos hábitos foliares. Sin embargo, en abril y mayo, el fenotipo siempreverde presentó niveles de fotosíntesis de 11,01 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) y 8,36 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), respectivamente, mientras que el caducifolio no registró fotosíntesis debido a su receso. Además, se encontró que el fenotipo siempreverde tuvo 20,04% más de LMA y un 94,39% mayor longitud del vástago que el caducifolio. Los resultados preliminares indican una mayor ganancia de C y crecimiento en el fenotipo siempreverde, sugiriendo que el álamo podría estar limitado por C.

Keywords: caducifolio, siempreverde, ecofisiología, limitación por carbono

Financing: Fondecyt 1231026, 1201740, PIA Basal FB210006

Acknowledgments: Universidad de Talca, Magíster en Ecología Aplicada, Instituto de Ciencias Biológicas, Anna Sala, Alex Fajardo, Claudia Reyes, Ester González, Héctor Barrera, Gustavo Encina, Eliana Bustos, Andrea Aracena, César Concha.

85. Búsqueda de las rutas relacionados con la síntesis de ácido Indol-3-acético, en la bacteria estimulante del crecimiento, *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN

Alejandra Serrano Canales¹, Bernardo González Ojeda¹

(1) Universidad Adolfo Ibáñez, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Avenida Diagonal Las Torres 2700, Santiago, Chile

IAA (ácido Indol-3-acético) pertenece a una clase de hormonas llamadas auxinas, las cuales regulan una amplia variedad de procesos del crecimiento y desarrollo en plantas. En los últimos años, la comprensión de la ruta de síntesis de IAA ha avanzado bastante, sin embargo, a pesar de que se sabe que diversas especies bacterianas también producen esta hormona, su rol en la interacción planta-microorganismo, no está completamente descrito. Se ha demostrado que, en el caso de bacterias patogénicas, IAA contribuye a la virulencia, mientras que, en bacterias benéficas, actúa como molécula fitoestimulante. Diferentes rutas de síntesis de IAA, han sido identificadas en bacterias, las cuales presentan un alto grado de similitud con las rutas encontradas en plantas. En general, la identificación de intermediarios de estas rutas ha permitido encontrar cinco distintas vías en bacterias, en las cuales, triptófano es el principal precursor. *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN es una rizobacteria promotora del crecimiento de plantas, capaz de interactuar a nivel rizosférico y endófito. Se ha demostrado que esta bacteria produce IAA, sin embargo, las rutas de biosíntesis que utiliza para este proceso no han sido determinadas. En este trabajo, se realizó una búsqueda exhaustiva, en el genoma de *P. phytofirmans* PsJN, de los genes descritos en otras especies como parte de las 5 rutas de síntesis de IAA, y se espera que la generación de mutantes en estos genes, disminuya la producción de IAA y a su vez, la capacidad de esta bacteria, de promover el crecimiento de *A. thaliana*.

Keywords: IAA, *Paraburkholderia phytofirmans* PsJN, Auxinas

Financing: PROYECTO FONDECYT REGULAR N° 1230472

87. Using a genomic offset approach to guide assisted gene flow in the South American conifer *Araucaria araucana*

Antonio Varas Myrik¹, Alex Fajardo Yáñez^{3,5}, Francisco Sepúlveda-Espinoza², Rodrigo Hasbún-Zaror⁵, Diego Alarcón⁶, Óscar Toro-Núñez⁴

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Intihuasi., Banco Base de Recursos Fitogenéticos, Vicuña, Las Serena, Chile

(2) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Valdivia, Chile

(3) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Concepción, Chile

(4) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile

(5) Universidad de Concepción, Laboratorio de Epigenética Vegetal, departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Concepción, Chile

(6) Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ecológicas, Santiago, Chile

Given the steady decline in the genetic health of tree species populations as adaptation is being outpaced by the speed of human-induced climate change, forest management measures are urgently required. In this context, human translocation of pre-adapted genotypes from source populations whose current climatic conditions are closer to those that recipient populations will experience in the future, the so-called Assisted Gene Flow (AGF), has the potential to reduce the risk of maladaptation and to make more resilient communities. Here, we introduce a metric we call the Mean Offset Ratio (MOR), which is a population pre-adaption measurement useful for AGF as it aims to increase adaptive genetic variation and decrease the risk in maladaptation of recipient populations. We applied MOR to the iconic South American conifer *Araucaria araucana* and found that populations having the highest risk of maladaptation in the southern Andean piedmonts could benefit from the introduction of genotypes coming from the northern higher elevation Andean populations, which are at the lowest risk of maladaptation. For one metapopulation (Coastal), no translocation possibilities were observed, both as donor and recipient populations. Despite some limitations, we assert that MOR is a useful tool for AGF purposes and could be applied to other tree species. This is the first study to use a genomic approach to inform adaptive forest management actions such as AGF in a long-lived and endangered South American conifer in the face of ongoing climate change.

Keywords: Assisted migration Chile Local adaptation Climate change Landscape genomics

89. Cambio Climático y Microclima: Factores Clave en la Expansión de Plantas Exóticas en los Andes Sur

Tomas Arellano Contardo^{1,2}, Rafael Andres García Araya^{1,2}, Eduardo Fuentes-Lillo^{1,2}, Aníbal Pauchard Cortés^{1,2}

- (1) Laboratorio de Invasiones Biológicas, Ciencias Forestales, Universidad de Concepción., Victoria 631, Concepción, Chile
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Las Palmeras 3425, Nuñoa, Santiago

El cambio climático en sinergia con las perturbaciones antropogénicas está modificando las condiciones ambientales y la composición de las comunidades de los Andes, además de facilitar la redistribución de plantas exóticas hacia zonas de mayor elevación. Este estudio se centró en investigar cómo el cambio climático puede influir en la redistribución de plantas exóticas en esta región. Para los datos de ocurrencia de plantas no-nativas de distintos hábitos de crecimiento se emplearon datos de campo recolectados en caminos y senderos siguiendo el protocolo MIREN, las variables climáticas fueron obtenidas desde CHELSA para clima actual y futuro (2040, 2100). Las especies fueron modeladas utilizando el paquete Biomod2. Para observar el efecto del microclima las variables macroclimáticas tanto para las condiciones actuales como futuras bajadas a 30 metros de resolución espacial. Los resultados indican que el uso del microclima incrementa el poder predictivo para especies de hábito herbáceo y arbustivo, mientras que para árboles el poder predictivo no fueron tan determinantes. Los patrones generales muestran que existe un incremento de la idoneidad de hábitat bajo escenarios de cambio climático hacia zonas de mayor elevación, principalmente asociado a la presencia de senderos y caminos.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de contar con utilizar datos microclimáticos para modelar la distribución de plantas de montañas, debido a la importante influencia de la topografía sobre las temperaturas que experimentan las especies en los ecosistemas de montaña.

Keywords: MIREN, Andes, Invasiones biológicas, Microclima

Financing: Fondecyt 1261616

Acknowledgments: Laboratorio de Invasiones Biológicas, Universidad de Concepción. Instituto de Ecología y Biodiversidad, Santiago de Chile⁴⁸.

91. Ecobiología del reclutamiento de *Juniperus communis*, una invasora incipiente en la Patagonia Andina (Argentina)

Jonathan Urrutia-Estrada^{1,2}, Luciana Ebrecht³, Natalia Fernández³, Ramiro Ripa⁴, Pedro Jara-Seguel¹, Jorgelina Franzese⁴

(1) Universidad Católica de Temuco, Departamento de Ciencias Biológicas y Químicas, Facultad de Recursos Naturales, Rudecindo Ortega 2959, Temuco, Chile

(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Laboratorio de Invasiones Biológicas, Victoria 631, Concepción, Chile

(3) Universidad del Comahue, Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales, Conicet, R8400, San Carlos de Bariloche, Argentina

(4) Universidad del Comahue, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, Conicet, R8400, San Carlos de Bariloche, Argentina

Para entender la influencia del entorno en la invasión de plantas que dependen de la reproducción sexual, es esencial identificar los factores que afectan el reclutamiento. Caracterizamos el contexto microambiental y el crecimiento de plántulas de *Juniperus communis* en la interfase urbano-natural del norte de la Patagonia Andina. En el verano de 2024, medimos variables abióticas y bióticas en 45 micrositios de bosque y 39 de matorral, registrando la altura y peso aéreo de una plántula por micrositio y la presencia de micorrizas. La densidad de plántulas fue mayor en el matorral (1.82 ± 0.27) que en el bosque (0.91 ± 0.18 ; $U = 552$, $p < 0.01$), mostrando un patrón de distribución espacial diferente entre ambientes. En el matorral, el 43.59% de las plántulas se localizó bajo el dosel de un conoespecífico adulto, mientras que en el bosque solo el 15.56% lo hizo ($X^2_1 = 6.73$; $p < 0.01$). El matorral, con una incidencia lumínica mayor al bosque (10% más apertura de dosel), podría presentar condiciones microclimáticas más extremas, favoreciendo el rol de nodrizas en las plantas adultas. No hubo diferencias en la altura y en el peso de las plántulas entre hábitats ($p > 0.05$). A pesar de ser catalogada como una especie micorrícica facultativa, cerca del 100% de las plántulas presentaron micorrizas arbusculares, con una colonización radicular menor en el matorral (58.33% vs. 70.30%). Estos resultados sugieren que el reclutamiento de *J. communis* está condicionado por el contexto ambiental.

Keywords: Invasión biológica, Bosque, Matorral, Plántula, Micorrizas

Financing: Proyecto ANID FB210006

Acknowledgments: Departamento de Ciencias Biológicas y Químicas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.

93. Invasoras CL: Una herramienta participativa para el registro de especies exóticas en Chile.

Constanza Vargas Villegas^{1,2}, Aníbal Pauchard^{1,2}, Rafael García^{1,2}, Eduardo Fuentes-Lillo^{1,2}, Daniela Gaymer^{1,2}

- (1) Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(2) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB).

Las especies invasoras son uno de los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad, junto con el cambio climático y el uso del suelo. En Chile, su impacto se está volviendo cada vez más evidente, afectando la biodiversidad, los ecosistemas y la calidad de vida de las personas. A diferencia del cambio climático y el uso del suelo, el conocimiento sobre las especies invasoras en Chile es relativamente nuevo, y aún se sabe poco sobre cuántas especies están invadiendo el país y cuáles son sus impactos exactos. En este contexto, es crucial avanzar hacia un mejor entendimiento de cuáles son y dónde se encuentran.

Con este fin, y como parte del proyecto "Expanding the Invasive Alien Species Database Network in Latin America and the Caribbean", que tiene como objetivo ampliar la Red de Base de Datos de Especies Exóticas Invasoras de América Latina y el Caribe, se creó la página web y aplicación Invasoras CL. Esta plataforma constituye la primera base de datos de especies exóticas invasoras en Chile, con información ecológica relevante y registros de ocurrencias. La aplicación móvil asociada facilita la actualización de los datos mediante la participación de diversos actores sociales, cuyos registros son validados por expertos. Actualmente, Invasoras CL cuenta con 300 registros de presencia de las 1,119 especies listadas en la plataforma.

El proyecto busca ofrecer una herramienta accesible y confiable que pueda aportar en la toma de decisiones y la gestión de la biodiversidad en el país

Acknowledgments: Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB). Financiado por Proyecto FB210006

95. Variación de la actividad microbiana en suelos inoculados con la cianobacteria *Trichormus* sp.

Daniela Velásquez Machuca¹, Daniela Valdivia Muñoz¹, Claudia Ortiz Calderón¹

(1) Laboratorio de Bioquímica Vegetal y Fitorremediación, Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Alameda 3363, Estación Central, Santiago, Chile

El aumento de CO₂, principal gas asociado al cambio climático es intensificado por deforestación y degradación del suelo, aumentando la frecuencia de incendios y deteriorando suelos fértiles. La salud del suelo, crucial para los ecosistemas, se evalúa mediante indicadores químicos, físicos y biológicos, como la actividad enzimática. Las cianobacterias, colonizadores primarios de suelos, mejoran su calidad mediante la fijación de nutrientes y formación de costras biológicas (CBS). Investigaciones previas, han demostrado que la cianobacteria autóctona de suelo *Trichormus* sp. promueve la recuperación de suelos degradados. En este trabajo, se evaluó la actividad enzimática de dos tipos de suelo inoculados con *Trichormus* sp., uno ambiental y otro experimental (80% arena, 20% tierra de hojas), pH 7,0 y conductividad eléctrica 1,500 μ S/cm. El tratamiento con la cianobacteria se realizó una única vez y se contrastó con controles de riego con agua y con medio de cultivo BG11. A todos los suelos se les determinó las actividades enzimáticas deshidrogenasa (DH), nitrato reductasa (NR), fosfatasa ácida (FA) y β -glucosidasa (BGS), uno y dos meses postratamiento. Los resultados muestran que la actividad DH disminuyó 6 veces, mientras que las actividades NR, FA y BGS aumentaron significativamente, 120, 7,5 y 1,6 veces, respectivamente. Por lo tanto, la variación de la actividad enzimática en suelos inoculados con *Trichormus* sp. es un indicador de la calidad de este y de manera indirecta, de una mayor presencia microbiana, lo que debe ser demostrado con herramientas moleculares, tales como análisis de *metabarcoding*.

Keywords: Actividad microbiana, *Trichormus* sp., Actividad enzimática

Financing: Proyecto Fondef ID23I10119.

Acknowledgments: Agradecimientos a la Dra. Claudia Ortiz Calderón

97. Efectos de la transposición de IS630 como mecanismo de mutación espontánea de la bacteria *Komagataeibacter xylinus* atcc 23768 y su impacto en la producción de celulosa

Luciano Muñoz Placencia^{1,2,3}, Carlos Rojas Aguilera^{1,2,3}, Martín Céspedes¹, Danilo Pérez-Pantoja^{1,2,4}, Bernardo González^{1,2,3}, Thomas Ledger^{1,2,3}

- (1) Laboratorio de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile.
- (2) Center of Applied Ecology and Sustainability;
- (3) Millenium Nucleus in Super Adaptable Plants (MN-SAP);
- (4) Instituto Universitario de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) UTEM.

La microcelulosa bacteriana, producida por bacterias aeróbicas, genera gran interés como una alternativa de producción de celulosa de alta calidad. La microcelulosa bacteriana es sintetizada por bacterias del género *Komagataeibacter*, en presencia de oxígeno y glucosa, a través de la producción de cadenas de β -1,4-glucano y posterior cristalización. Una de las problemáticas presentes dentro de este proceso es la aparición de mutantes espontáneos en cultivos agitados, perdiendo su capacidad de producir microcelulosa (Cel-). Este estudio analizó sistemáticamente los cambios genéticos asociados a la pérdida parcial (mutantes tipo I) y total (mutantes tipo II) de la capacidad para producir celulosa, encontrándose la participación de una secuencia de inserción IS630 dentro del cluster *bcsABCDE* de *K. xylinus* en la mayoría de las mutantes Cel- tipo II analizadas. La secuencia IS630 tiene aproximadamente 1 kpb y reconoce como blanco una secuencia específica de 4 nucleótidos 'CTAG', que es particularmente abundante dentro del operón *bcs*. Esta secuencia blanco dirige la inserción del elemento IS630 en 3 lugares diferentes del cluster, permitiendo la inactivación del gen estructural *bcsC*, responsable de la elongación de la fibra de celulosa hacia el medio extracelular, o bien la inhibición de la transcripción del operón completo, debido a la inserción río arriba de *bcsA*. Las conclusiones de este trabajo indican que la transposición de IS630 es un mecanismo preferente para la generación de mutantes espontáneos tipo II, que determina la pérdida de distintas funciones esenciales para la producción de celulosa en *K. xylinus*.

Keywords: microcelulosa, *komagataeibacter*, mutante, IS630, transposición

Financing: ANID PIA/BASAL FB0002, ANID-Millennium Science Initiative Program—NCN2021_010, ANID PIA/ANILLOS ACT210052, ANID-FONDECYT 1230472 y Concurso Apoyo a tesis-Facultad de Ingeniería y Ciencias. Universidad Adolfo Ibáñez.

99. Influencia de la microtopografía en la comunidad bacteriana de *Sphagnum magellanicum* en una turbera elevada de Isla Navarino, Chile

Stephany Diaz Branda^{1,2}, Constanza Soto^{1,2}, Roy Mackenzie^{2,3,4}, Julieta Orlando^{1,2}

- (1) Laboratorio de Ecología Microbiana, Departamento de Ciencias Ecológicas, Universidad de Chile
- (2) Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE)
- (3) Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC)
- (4) Centro Universitario Cabo de Hornos, Universidad de Magallanes, Puerto Williams

Las turberas de la Patagonia Austral están dominadas por *Sphagnum magellanicum*, cuyo crecimiento depende principalmente de la cercanía al nivel freático, generando un relieve microtopográfico con dos extremos hídricos: *hollow* (zona baja, cercana al agua) y *hummock* (zona alta, lejana al agua). La distancia al nivel freático favorece el crecimiento de vegetación vascular, cuya sombra perjudica el del musgo. Se ha determinado que una comunidad microbiana diversa está íntimamente asociada a *Sphagnum*, con predominio y alta diversidad de bacterias. Dicha comunidad contribuye potencialmente a su crecimiento y sobrevivencia al participar en la adquisición de nutrientes, antagonismo hacia patógenos, producción de hormonas vegetales y respuesta al estrés oxidativo. Sin embargo, los estudios de la dinámica esfagno-microbioma y los factores que modulan la estructura y función de la comunidad microbiana son recientes. Con el objetivo de estudiar la influencia de la microtopografía y la vegetación circundante sobre el microbioma, en este trabajo caracterizamos la comunidad bacteriana asociada a *S. magellanicum* en la turbera del Parque Etnobotánico Omora en ambos contextos microtopográficos. Mediante secuenciación del gen 16S se determinó la composición de la comunidad bacteriana, encontrando mayor representatividad de los filos Acidobacteriota, Actinobacteriota, Bacteroidota, Cianobacteria, Firmicutes, Proteobacteria, Verrucomicrobiota y Eremiobacterota. A nivel de ASVs, la comunidad bacteriana en *hummock* se diferencia de *hollow* y es significativamente menos diversa, lo que coincide con una mayor cobertura vegetal y dominancia del arbusto siempreverde *Empetrum rubrum*. Por lo tanto, la microtopografía y la composición vegetal estarían influyendo en la composición del microbioma de *S. magellanicum*.

Keywords: ecología microbiana, microbioma, *Sphagnum*, Turberas, biogeografía

Financing: ANID – Programa Iniciativa Científica Milenio – ICN2021_002ANID - Subdirección de Capital Humano / Doctorado Nacional / 2023 - 21231986.

101. El astrocito reactivo humano, como modulador de un deficiente reciclamiento de vitamina C en la Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA)

Sebastian Elgueta Torrejon¹, Eder Ramírez¹, Rocío Magdalena¹, Fernanda Smith-Ghigliotto¹, Isabelle de Lima¹, Katterine Salazar¹, Francisco Nualart^{1,2}

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Biología Celular, Laboratorio NeuroCellIT, Facultad de Ciencias Biológicas, Barrio Universitario, Concepción, Chile

(2) Universidad de Concepción, Centro de Microscopía Avanzada CMA, Facultad de Ciencias Biológicas, Edificio Ennio Vivaldi, Barrio Universitario, Concepción, Chile

La inducción de astrocitos reactivos potenciaría la progresión de la Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), induciendo daño oxidativo. Vitamina C, cumpliría un rol fundamental en la defensa antioxidativa en las neuronas motoras, sin embargo, la activación astrocítica cambiaría el reciclamiento de esta vitamina, incrementando su forma oxidada (deshidroascórbico, DHA), y la acción pro-oxidante. Para estudiar esta hipótesis, hemos diferenciado astrocitos humanos derivados de célula madre pluripotente inducida (iPSCs) controles o con mutaciones ALS. La línea celular humana AF22 (iPSCs) se diferenció en astrocitos hiAstro con leve o mayor activación. La iPSCs humana UCLI004-A (mutación ALS, C9orf72) también se utilizó para algunos experimentos. Se analizaron marcadores de diferenciación (confocal) y se realizaron estudios funcionales para la captación de ácido ascórbico (AA). Se evaluó el reciclamiento de vitamina C (co-cultivo con neuronas). Se estudió la generación de superóxidos, viabilidad celular y producción de ROS ocupando sondas DHE, SYTOX-Green y CellROX. Lentivirus EYFP-SVCT2 fue sobre-expresado.

hiAstros AF22 con diferentes grados de activación fueron preferentemente estudiados. Los astrocitos fueron positivos para GFAP, AQP4, EAAT1 y GLUT1, levemente para SVCT2. Estas células presentaron captación de DHA y una baja captación de AA. La activación aumentó GFAP y SVCT2. Astrocitos SVCT2 positivos (endógeno o sobre-expresado con virus-hSVCT2-EYFP), generan una célula con mayor resistencia al daño oxidativo, pero con mayor capacidad para captar AA, compitiendo con la célula neuronal por este sustrato.

Los astrocitos reactivos humanos alteran la homeostasis de AA, lo que impactaría en el daño oxidativo y la supervivencia neuronal.

Keywords: Astrocito, Células Madre, Esclerosis lateral amiotrófica, Vitamina C, SVCT2

Financing: Fondecyt Regular 1221147

Acknowledgments: A los miembros del NeuroCellIT Lab

103. La gliosis reactiva asociada al envejecimiento es revertida por el tratamiento con ácido dehidroascórbico

Eder Ramírez¹, Lucas Ferrada¹, Fernando Martínez^{1,2}, Rocío Magdalena¹, Sebastian Elgueta¹, Javiera Smith-Ghigliotto¹, Isabelle De Lima¹, Montserrat Cabrera¹, Katterine Salazar^{1,2}, Francisco Nualart^{1,2}

(1) Laboratorio de Neurobiología y Células Madre, NeuroCellIT, Departamento de Biología Celular, Universidad de Concepción, Chile.

(2) Centro de Microscopía Avanzada, CMA Bio-Bio, Universidad de Concepción, Chile.

Los astrocitos son las principales células gliales que dan soporte estructural y metabólico a las neuronas. La forma reducida de vitamina C (VitC), el ácido ascórbico (AA) es captado por las neuronas a través SVCT2, éste es oxidado a ácido dehidroascórbico (DHA) y tomado por el astrocito vía GLUT1. Sin embargo, en diferentes neuropatologías, los astrocitos reactivos expresan SVCT2, sugiriendo un reciclamiento de VitC alterado. En el envejecimiento esto se desconoce. Usando el modelo murino SAMP8 de deterioro cognitivo asociado al envejecimiento, analizamos la tinción para GFAP, SVCT2 y KDEL (2-14 meses) por inmunohistoquímica, inmunofluorescencia (IF) y CLARITY, en microscopía confocal (LSM780-Zeiss). Astrocitos postnatales fueron aislados y estudiados a los 7 y 30 días *in vitro* (DIV) para el transporte de AA en presencia de células Neuro2a. Finalmente, ratones SAMP8 fueron tratados con AA o DHA (10 mg/kg, intraperitoneal, 2 veces por semana). La IF mostró una alta expresión de SVCT2 en neuronas (KDEL+), pero no en astrocitos jóvenes. Contrariamente, se observó un incremento gradual en astrocitos reactivos (GFAP+), disminuyendo su co-localización en neuronas principalmente en corteza y cerebelo hasta los 14 meses. Los astrocitos de 7DIV no captaron AA, pero sí a los 30DIV, compitiendo con las células Neuro2a por VitC. Finalmente, se observó una reducción de la gliosis reactiva en los ratones tratados con DHA, pero no con AA. Estos datos sugieren que los astrocitos reactivos en el envejecimiento compiten por la VitC con las neuronas, reduciendo su capacidad antioxidante, condición que podría ser revertida por la aplicación de DHA.

Keywords: Astrocitos, Gliosis Reactiva, Envejecimiento, Vitamina C, DHA

Financing: FONDECYT 3230595 (ER), FONDECYT 1240486 (KS), FONDECYT 1221147 (FN), CMA BIO-BIO PIA-ANID ECM-12 (FN).

105. El sensor nutricional transferasa de O-GlcNac en tanicitos es necesario para promover la alimentación

Carol Gajardo¹, Paz Chavez¹, Francisco Nualart², Maria jose Barahona¹

(1) Universidad San Sebastián, Laboratorio de Fisiología del Apetito (FIDELA), Facultad de Medicina y Ciencia, Tres pascualas, Concepción, Chile

(2) Universidad de Concepción, Laboratorio de Neurobiología y Células Madres (NeuroCellIT), Facultad de Ciencias Biológicas, Barrio Universitario sin número, Concepción, Chile

Los tanicitos, células gliales que forman las paredes del tercer ventrículo hipotalámico, desempeñan un papel esencial en la regulación de la ingesta alimenticia durante el ayuno. Sin embargo, el mecanismo exacto mediante el cual estos tanicitos interpretan y responden a las bajas concentraciones de nutrientes aún no está completamente definido. En este estudio, presentamos por primera vez evidencia de que los tanicitos promueven la ingesta alimenticia en respuesta al ayuno a través del sensor nutricional O-GlcNac transferasa, una enzima que añade grupos O-GlcNac a residuos de serina o treonina y cuya actividad está regulada por la glucosa. Utilizando microscopía confocal-espectral de superresolución, demostramos que la hipoglucemia aumenta la expresión de O-GlcNac en tanicitos. Además, el silenciamiento de O-GlcNac en tanicitos de ratones adultos ($Tan^{O-GlcNac}$) provoca una disminución significativa en el peso corporal. Este fenotipo anorexigénico en ratones $Tan^{O-GlcNac}$ se asocia con una reducción notable en el peso del tejido adiposo marrón y blanco. También observamos que estos ratones presentan una disminución en la glicemia y una ingesta alimentaria significativamente menor en comparación con el grupo control ($Tan^{Control}$). En conclusión, la enzima O-GlcNac transferasa en tanicitos es requerida para regular el balance energético y es un posible blanco terapéutico contra la obesidad.

Keywords: tanicitos, hipotálamo, O-glcNac transferasa, Ingesta de alimentos, Balance energético

Financing: FONDECYT DE INICIACIÓN 11240089

Acknowledgments: Centro de Microscopía Avanzada CMA BIOBIO

107. Adecuación biológica de *Puya* en la zona de hibridación Los Molles

Sebastiana Cortés¹, Josefa Osses¹, Carmen Gloria Ossa^{1,2}

(1) Universidad de Valparaíso, Laboratorio de Ecología Evolutiva en Plantas, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Av. Gran Bretaña N° 1111, Valparaíso, Chile

(2) Universidad de Valparaíso, Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Av. Gran Bretaña N° 1111, Valparaíso, Chile

El género *Puya* en Chile cuenta con siete especies endémicas, en cinco de las cuales se ha confirmado, genéticamente, la ocurrencia de hibridación interespecífica en poblaciones simpátricas. En la Reserva Puquén, Los Molles, hay dos zonas donde coexisten simpátricamente especies de *Puya*, en una zona coexisten individuos de *P. chilensis* y *P. venusta*, y en otra zona individuos de *P. chilensis* y *P. alpestris*. En ambos sitios encontramos individuos con morfologías intermedias que producen flores y frutos. En este trabajo evaluamos si la adecuación biológica de los parentales putativos es superada por los morfotipos intermedios, para lo cual evaluamos la producción, peso y porcentaje de germinación de las semillas de los fenotipos silvestres y de los morfotipos intermedios. Nuestros resultados muestran que los morfotipos intermedios entre *P. chilensis* y *P. venusta* presentaron baja producción, peso y porcentaje de germinación de semillas con respecto a los fenotipos silvestres, mientras que los morfotipos intermedios entre *P. chilensis* y *P. alpestris* presentaron mayor número, peso y porcentaje de germinación de semillas, lo que indica que los híbridos putativos de *P. chilensis* x *P. alpestris* tendrían mayor vigor híbrido que sus parentales y que por el contrario los híbridos putativos de *P. chilensis* x *P. venusta* presentarían menor vigor híbrido que sus parentales putativos.

Keywords: *Puya*, zona de hibridación, morfotipos intermedios, adecuación biológica, vigor híbrido

Financing: Laboratorio de Ecología Evolutiva en Plantas, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

Acknowledgments: FONDART 712406, RED 21992

109. Comparación morfológica de flores cleistogámicas y casmogámicas en *Deschampsia antarctica* (Poaceae) en Regiones Antárticas y Subantárticas.

Javiera Madariaga Araya^{1,2,3}, Micaela Conejeros Palma^{1,2,3}, Tamara Contador^{1,4,5}, Pablo Guerrero^{1,2,3}

- (1) Instituto Milenio de Biodiversidad Antártica y Subantártica (BASE), Concepción, Chile
- (2) Universidad de Concepción, Botánica, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Concepción, Chile
- (4) Universidad de Magallanes, Puerto Williams, Chile
- (5) Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), Puerto Williams, Chile

Deschampsia antarctica E. Desv. es una especie de la familia Poaceae perenne que se encuentra en ecosistemas subantárticos y antárticos. Esta planta presenta dos tipos de flores que responden a diferentes estrategias reproductivas. Las flores cleistógamas, que permanecen cerradas y se autopolinizan, son comunes en ambientes extremos debido al favorecimiento de genotipos exitosos a costa de limitar la variabilidad genética. Por otro lado, las flores casmogámicas que predominan en ambientes menos extremos se abren y permiten la polinización cruzada, favoreciendo la diversidad genética. En consideración de esto se espera que, en la región Antártica, donde las condiciones climáticas son más extremas, haya una mayor proporción de flores cleistógamas en comparación con las subantárticas. El objetivo de este estudio es comparar la prevalencia de cleistogamia en individuos de *D. antarctica* de ecosistemas antárticos y subantárticos. Para ello, se evaluará el porcentaje de flores cleistógamas en las panículas de individuos recolectados en la región de Magallanes e islas Antárticas (Sheetland del sur). En el laboratorio, se analizaron bajo la lupa las flores, evaluando la unión de glumas, el tamaño floral, la distancia entre estambres y estigmas, y la morfología y tamaño de la panícula. Los datos obtenidos se procesaron mediante ANOVA para determinar si existen diferencias significativas entre ambas regiones. Los resultados respaldan la hipótesis inicial, siendo los individuos de *D. antarctica* provenientes de Antártica quienes presentan panículas con mayor proporción de flores cleistógamas que los individuos de Magallanes, reafirmando que las condiciones ambientales extremas influyen sobre la priorización de la cleistogamia.

Keywords: Reproducción, Poaceae, Morfología floral, Ambientes extremos

Financing: Proyecto Milenio BASE (ICN2021_002), IEB-BASAL (FB210006) y Sociedad Botánica de Chile

Acknowledgments: Proyecto Milenio BASE (ICN2021_002), IEB-BASAL (FB210006) y Sociedad Botánica de Chile.

111. Hongos orquidioides y saprófitos como biocontroladores de hongos patógenos de importancia agrícola.

Esteban Vera¹, Guillermo Pereira Cancino¹, Cristian Atala¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Biología, Ciencias, Avenida Universidad 892, Valparaíso, Valparaíso, Chile

Los hongos patógenos causan cerca del 80 % de las enfermedades de cultivos a nivel mundial. Dentro de estos, *Rizhoctonia solani* y *Fusarium circinatum* tienen gran impacto económico. *R. solani* afecta cultivos de maíz, papa y leguminosas y *F. circinatum* ataca a especies del género *Pinus*, usadas en Chile para celulosa y madera. Los funguicidas tradicionales resultan ser perjudiciales para la salud y el medio ambiente al contener metales pesados, además de inducir resistencia. Por ello, se hacen necesarios enfoques sustentables como el biocontrol. Por esto, es muy relevante explorar el potencial biocontrolador de nuevas especies / cepas de hongos para el desarrollo de estrategias sustentables de control de hongos patógenos en la agricultura e industria forestal. Este trabajo muestra que, en condiciones de laboratorio, los hongos *Ceratobasidium* sp. aislado de la orquídea nativa *Chloraea virescens*, y los saprófitos *Coriolopsis rigida*, *Pleurotus ostreatus* y *Epicoccum nigrum* presentan efecto biocontrolador sobre *R. solani*. Además, *C. rigida* y *P. ostreatus* mostraron efecto biocontrolador sobre *F. circinatum*. Esto demuestra el potencial biotecnológico de hongos asociados a flora nativa de Chile y hongos saprófitos comunes. Futuros estudios de campo podrían determinar la efectividad del uso de estos hongos para el control de *R. solani* y *F. circinatum* en condiciones naturales.

Acknowledgments: A los integrantes del laboratorio de Anatomía y Ecología Funcional de Plantas por los consejos durante la investigación que dio origen a este póster.

113. Análisis de la utilidad diagnóstica de caracteres morfométricos lineales para la delimitación de especies del género *Schizopetalon* Sims. (Brassicaceae)

Valentina Jara Guzmán¹, Oscar Toro-Nuñez¹

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Bío Bío, Concepción, Chile

El género *Schizopetalon* (Brassicaceae) comprende plantas herbáceas anuales del Centro Norte de Chile, dividido en dos grupos: el subclado de Atacama y el subclado Mediterráneo; siendo este último endémico de Chile. La delimitación de especies en este género se basa predominantemente en caracteres morfológicos reproductivos, lo que resulta limitante debido a la escasa presencia de estos caracteres en especímenes herborizados. Se ha sugerido que caracteres vegetativos, particularmente foliares, podrían ofrecer una herramienta diagnóstica útil para el reconocimiento de especies. No obstante, esta propuesta sólo ha sido explorada en el subclado de Atacama, con resultados positivos al combinar caracteres morfométricos lineales y cualitativos. El presente estudio propone expandir la evaluación de caracteres morfométricos lineales en el subclado Mediterráneo, mediante el análisis de ejemplares herborizados y la aplicación de análisis estadísticos multivariados. El objetivo es evaluar la congruencia de estos caracteres con la propuesta de delimitación taxonómica actual, así como determinar su capacidad predictiva en la delimitación de especies tanto en el subclado Atacama como el subclado Mediterráneo. Los resultados preliminares sugieren que las especies del subclado Mediterráneo se diferencian en el morfoespacio de las especies del subclado Atacama, confirmando la existencia de dos subclados morfológicos diferenciados. Entre los caracteres diagnósticos relevantes, destacan el largo de los sépalos, pedicelo frutal e internodos frutales, así como de caracteres cuantitativos foliares tales como la relación perímetro/área de las láminas foliares. Se propone expandir el uso de caracteres morfométricos lineales para la delimitación de especies dentro del género.

Keywords: *Schizopetalon*, Brassicaceae, Taxonomía, Morfometría

Financing: FONDECYT de Iniciación 11220556, proyecto Nueva Flora de Chile (2023000111HER)

Acknowledgments: Mis agradecimientos van dirigidos a mi profesor guía Oscar Toro, quien me ha ayudado enormemente en la realización de mi proyecto de investigación.

115. Relaciones filogenéticas de las especies de *Chorizanthe* R. Br. Ex Benth. (Polygonaceae) en Chile.

Sebastián Torres Sepúlveda¹, Alicia Marticorena¹, Oscar Toro-Nuñez¹, Pedro Carrasco-Muñoz¹, Sebastián Teillier-Arredondo^{2,3}

(1) Universidad de Concepción, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Región del Biobío, Concepción, Concepción

(2) Universidad Central de Chile, Escuela de Arquitectura y Paisaje, Lord Cochrane 418, Santiago, Chile

(3) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Las Palmeras 3425. Ñuñoa, Santiago, Chile

El género *Chorizanthe*, perteneciente a la subtribu Chorizanthineae (Polygonaceae - Erigonoideae), se caracteriza por tener una distribución disjunta, con taxones presentes en Norteamérica y América del Sur. Dentro de las especies sudamericanas, existen 19 especies chilenas, 18 de estas, endémicas y perennes, de hábitos subarborescente y herbáceo. Estudios taxonómicos previos proponen que las especies perennes endémicas de nuestro país conforman el subgénero *Chorizanthe*, además de formar algunos grupos de afinidad morfológica. Mientras que la única especie anual (*C. commissuralis*), nativa de Chile, Perú y Argentina, estaría más relacionada a las especies norteamericanas pertenecientes al subgénero *Amphietes*. Existe una propuesta filogenética que sugiere que las especies chilenas podrían formar un grupo monofilético separado de las del hemisferio norte; sin embargo, esto necesita ser testeado usando un muestreo taxonómico de especies sudamericanas más extenso. Este estudio propone dilucidar las relaciones filogenéticas y origen usando una submuestra de 16 especies chilenas. Para ello se muestrearon tanto regiones nucleares (ITS) como cloroplastidiales (espaciadores *psbD-trnT* y *trnL-trnF*), las que fueron comparadas con registros presentes de especies norteamericanas desde Genbank. Resultados preliminares indicarían una monofilia anidada dentro del género *Chorizanthe*, sugiriendo un posible origen común mediado por dispersión a larga distancia; una hipótesis que requerirá un muestreo más extensivo de especies sudamericanas para poder confirmarse.

Keywords: *Chorizanthe*, monofilético, Chile, Sistemática

Financing: FONDECYT de Iniciación 11220556, proyecto Nueva Flora de Chile (2023000111HER)

Acknowledgments: Agradezco a mis profesores por la ayuda y la compañía durante la escritura de esta investigación.

117. Perspectiva transdisciplinaria para enfrentar la crisis climática mediante el repoblamiento con macroalgas quiméricas como Soluciones basadas en la naturaleza.

Alejandra Gonzalez¹, Milen Duarte^{2,3}, Alessandra Pirazzolli⁴, Kiara Castro¹, Maria Mutis², Maria Fernanda Gómez¹, Úrsula Romero¹, Bravo Macarena⁵, Fadia Tala⁵, Julio Vásquez⁵, Marcelo Olivares-Arenas⁶, Natalio Godoy⁷, Mariano Palacios, Miguel Barraza, Roberto Collado, Susana Galleguillos, Raul Julio⁸

- (1) Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- (2) Instituto de Conservación Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile.
- (3) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Chile.
- (4) Programa Ciencia 2030, VID, Universidad de Chile.
- (5) Departamento de Biología Marina, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas y otros Recursos Biológicos (CIDTA), Instituto Milenio en Socioecología Costera (SECOS), Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- (6) Instituto de Políticas Públicas Coquimbo, Universidad Católica del Norte, Chile.
- (7) The Nature Conservancy (TNC), Chile.
- (8) Sindicato de Buzos, Mariscadores y Artesanales del Mar de Caldera;, Sindicato de pescadores artesanales y buzos mariscadores extractores de productos del mar, caleta Chigualoco;, Sindicato Independiente Alga Mar y en Caleta Talca; Sindicato de Pescadores Totoralillo Norte.

Las quimeras de macroalgas (Patente-CL201701827) son una innovación tecnológica para generar plántulas de *Lessonia spicata* y *L. berteroa* con mayor diversidad genética, crecimiento, sobrevivencia y tolerancia a cambios en temperatura y pH, convirtiéndolas en una Solución Basada en la Naturaleza al utilizarlas para repoblar bosques intermareales frente a la crisis climática. A través de numerosos ensayos, las quimeras han sido utilizadas como plan piloto para repoblar el intermareal en colaboración con pescadores/as artesanales de 4 AMERB del norte de Chile. En conjunto, se diseñó el procedimiento de repoblamiento y se está construyendo un modelo de innovación social que pone en valor tanto el conocimiento local como el de la innovación tecnológica. El modelo tiene como desafío ser una herramienta de transferencia tecnológica para generar cambios que contribuyan al desarrollo sostenible desde y para las organizaciones de pescadores/as, de manera transversal, trascendente y replicable, contribuyendo a la mitigación y adaptación a la crisis climática. El desarrollo de estrategias de manejo local más sostenibles y con enfoque protector de corredores biológicos con plántulas quiméricas de mayor diversidad genética, permitirá mantener y/o restaurar la conectividad ecológica de manera eficaz y adaptativa, así como los servicios ecosistémicos asociados al cambio climático, en términos de captura de CO₂, biodiversidad asociada y protección del borde costero. Esta visión transdisciplinaria desde el enfoque precautorio y ecosistémico de AMERB, potenciará también la transición desde organizaciones recolectoras a comunidades regenerativas resilientes, sostenibles y solidarias que permita enfrentar desafíos ambientales y socioeconómicos actuales.

Keywords: cambio climático, quimeras, innovación social, solución basada en la naturaleza, repoblamiento

Financing: FONDEF ID20I10167; Packard (2021- 73304; 2024-76453)

119. Rasgos Morfo-anatómicos para tres especies de Lycopodiaceae: *Dhipasium gayanum* (J. Rémy & Fée) Holub, *Austrolycopodium confertum* (Willd.) Holub (P. Beauv.) Holub, *Austrolycopodium paniculatum* (Desv. ex Poir.) Holub

Ivan Espinoza Cañete¹, Paulette Naulin Gysling¹

(1) Universidad de Chile, Laboratorio de biología de plantas. Departamento de Silvicultura y Conservación de la Naturaleza, Ciencias Forestales de la Conservación de la Naturaleza, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

El sistema vascular en las plantas es un conjunto de tejidos de gran relevancia a nivel evolutivo. Uno de sus caracteres es la estela, que corresponde al conjunto de tejidos de crecimiento primario de órganos axiales, tales como raíz y tallo, que derivan del procambium. En la familia Lycopodiaceae se ha descrito una organización del tejido vascular en el eje caulinar de tipo protostélica, subtipo plectostela. Donde el xilema se organiza en lóbulos de protoxilema y en bandas de metaxilema, a diferencia de las demás plantas vasculares, donde el protoxilema se encuentra hacia el interior y el metaxilema hacia el exterior del tallo (Eustela). En las especies chilenas de licofitas estos caracteres no se han estudiado. El objetivo de este trabajo es describir y comparar la estela del eje caulinar en tres especies de la familia Lycopodiaceae: *D. gayanum*, *A. confertum* y *A. paniculatum*. Estas muestras fueron deshidratadas, incluidas en parafina, cortadas (15-20µm) y teñidas con safranina-fastgreen. Los cortes fueron fotografiados con cámara adosada a microscopio óptico. Los resultados muestran para las tres especies desde afuera hacia adentro: presencia de una epidermis uniestratificada, el cortex formado por células esclerenquimáticas y una endodermis compuesta por 4-6 filas de células parenquimáticas. El tejido vascular conforma una plectoestela, coincidiendo con lo descrito para Lycopodiaceae, difiriendo entre especies en la cantidad de lóbulos de protoxilema y en la distribución de las bandas de metaxilema. La distribución y cantidad de lóbulos son rasgos que difieren entre los taxones estudiados, siendo mayor intergenérica que intragenérica.

Keywords: Morfo-anatomía, Lycopodiaceae, Sistema vascular, Estela, Xilema

121. Asignación de fotoasimilados en Quillaja saponaria después de un período de inanición de carbono

Eliana Bustos Guajardo¹, Darián Díaz Muñoz¹, Claudia Reyes Bahamonde^{1,2,3}, Frida Piper^{1,2,3}

(1) Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Instituto de Ciencias Biológicas, Campus Talca, Universidad de Talca, Chile

(2) Millenium Nucleus of Patagonian Limit of Life (LiLi), Chile

(3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Casilla 653, Santiago, Chile

El crecimiento es uno de los principales sumideros de carbono (C) en plantas. En plantas de climas Mediterráneos la asignación de C a almacenamiento y osmorregulación podría ser más ventajosa y por ende priorizada por sobre el crecimiento. Para determinar qué sumidero es priorizado en plantas de estos ambientes, se evaluó el almacenamiento, el potencial osmótico foliar (no) y el crecimiento durante un mes de re-iluminación en plántulas de Quillaja saponaria que habían estado privadas de ganancia de C por sombra y en plantas control. El almacenamiento se midió como la concentración de carbohidratos totales no estructurales (NSC), almidón y azúcares solubles (SS) en raíz, tallos y hojas.

Los valores de no fueron mayores, y los de biomasa, NSC y SS menores, en plantas de sombra que en plantas control. Las plantas de sombra alcanzaron concentraciones de NSC en hojas y tallos y de SS en raíz similares a los valores control 7 días después de la re-iluminación. El no comenzó a restaurarse después del restablecimiento de la concentración de NSC en los órganos aéreos, mientras que el crecimiento y la concentración de almidón en las raíces alcanzaron los valores de control 14 días después de la re-iluminación. Se concluye que en plántulas de Quillaja saponaria el crecimiento no es el sumidero prioritario. Los resultados sugieren que el no se reestablece a partir del pool de reservas de C y no directamente de la fotosíntesis.

Keywords: Quillaja saponaria, Potencial osmótico, Crecimiento, Almacenamiento, Clima mediterráneo

Acknowledgments: Agradecimientos: FB210006, Fondecyt 1231026 y CONICYT Beca de Doctorado, DOCTORADO NACIONAL 2023/21232086

123. HerbarioDigital.cl como herramienta para el estudio de rasgos funcionales asociados a variables ambientales.

Matías Jesús Herrera Jorquera^{1,2}, Javier Silva Espejo^{1,2}, Francisco A. Squeo^{1,2}, Gina Arancio^{1,2}, Juan Saez², Ricardo Segovia², Alicia Marticorena³

- (1) Universidad de La Serena, Biología, Ciencias, Raul Bitrán 1305, La Serena, Chile
- (2) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Las Palmaeras 3425, Nuñoa, Santiago, Chile
- (3) Universidad de Concepción, Botánica, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Edmundo Larenas 219, Concepción, Chile

La relevancia del estudio de los rasgos funcionales radica en su capacidad de poder predecir las respuestas de los organismos a presiones ambientales, así como, su efecto sobre el funcionamiento de los ecosistemas. Los rasgos funcionales están relacionados con el desempeño de las especies. Las colecciones biológicas son una potencial fuente de información para obtener valores (atributos) de rasgos con incidencia en la adecuación biológica. La digitalización masiva de especímenes de herbario, con imágenes de alta resolución y sus bases de datos geo-referenciadas, asociadas a un catálogo taxonómico unificado, ofrece una tremenda oportunidad para "extraer" (cuantificar) valores de algunos rasgos funcionales asociados a órganos vegetativos (e.g., morfología foliar, arquitectura) o reproductivos. La plataforma pública HerbarioDigital.cl se acercará a los 100.000 especímenes digitalizados a fines del 2024, con una cobertura espacial de todo el territorio nacional, y se proyecta superar las 200.000 para el 2026. Este número proyectado puede aumentar con la incorporación de nuevos herbarios, lo que plantea la necesidad de automatizar la cuantificación de rasgos funcionales. Se discute el diseño de una estrategia para procesar grandes volúmenes de información con la incorporación de herramientas de inteligencia artificial (AI) de análisis de imágenes. Se incluye una etapa previa de medición asistida por humanos previa al entrenamiento de la AI, incluida la validación. El otro componente, las variables ambientales espacializadas (e.g., climáticas, NDVI) actuales e históricas asociadas a la geo-referenciación de los especímenes, permitirá evaluar los rasgos funcionales en un contexto ecológico.

Financing: ANID FB210006

