

Boletín de la red de Restauración Ecológica de Argentina

OCTUBRE 2024 - VOLUMEN 8 (2)



Panorámica en el proceso de plantación.
Puesto "La Esperanza", Lavalle, Mendoza.2024.
Autor: Antonio Vargas Trigo.

Boletín de la red de Restauración Ecológica Argentina

PROPÓSITO

Mantenernos informados y actualizados sobre lo que está sucediendo en Restauración Ecológica y Educación Ambiental, en las distintas ecoregiones de Argentina, de Latinoamérica y del mundo.

Se busca generar y difundir todo lo relacionado con la “Restauración ecológica” (conocimiento, eventos, noticias, proyectos, oportunidades, experiencias, etc.) para promover el valor y la urgencia de restaurar nuestros ecosistemas.

Este canal de comunicación e interacción semestral se sostiene por el compromiso de los restauradores, investigadores y practicantes de cada Nodo de la REA.

Toda contribución es bienvenida.

COMITÉ EDITORIAL

- Dr. Esteban Kowaljow. Grupo GIRA. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal – Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba - CONICET). Nodo Centro (REA). Córdoba. ekowaljow@unc.edu.ar
- Biól. Prof. Romina Torre. Universidad Nacional de Córdoba - Consultora independiente. Nodo Centro (REA). Córdoba. torre.romina@gmail.com
- Dra. Mariana Tadey. Grupo Ecología de ecosistemas áridos- IdEAS- Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente - Universidad Nacional del Comahue CONICET. Nodo Patagonia Cordillera Sur (REA). Bariloche. mtadey@comahue-conicet.gob.ar
- Dra. Carla Etel Suárez. Facultad de Agronomía- Universidad Nacional de La Pampa - Nodo Patagonia Norte (REA). Santa Rosa, La Pampa. suarez@agro.unlpam.edu.ar
- Biól. Prof. Malena Villarruel Parma. Grupo GIRA. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal - Universidad Nacional de Córdoba - Conicet. Nodo Centro (REA). Córdoba. mvillarruel@imbiv.unc.edu.ar.

ÍNDICE

2 Nota editorial

- [RED REA: Una red diversa, plural y dinámica. Por Patricia V. Zelaya \(Nodo Chaqueño\), Bárbara Guida Johnson \(Nodo Cuyo\) y Paula Meli \(Nodo Chaqueño\).](#)

4 Proyectos

- [Art-garrobo. Bitácora de nuestros días en “La Esperanza”](#)
- [Promover el liderazgo para el desarrollo sostenible de las comunidades de montaña](#)
- [Circuito Verde e INTA: colaboración entre la sociedad civil y el sistema científico del Estado para la restauración de bosques andino-patagónicos](#)
- [Ciencia ciudadana para la restauración de bosques nativos: co-producción del conocimiento sobre la biología de semillas de *Celtis tala*](#)
- [Educación ambiental para niños y niñas: los servicios ecosistémicos de los bosques de caldén urbanos y periurbanos de cercanía a las escuelas](#)

17 Publicaciones

- [Recomendaciones para el uso de tres especies nativas de valor para la restauración de médanos y taludes arenosos en tierras secas.](#)
- [Aspectos ecológicos para la restauración de las jarillas, *Larrea* sp. \(Zygophyllaceae\).](#)
- [Educación ambiental integral en escuelas primarias de La Pampa. El taller como recurso de enseñanza.](#)

33 Noticias

- [II Jornadas sobre Restauración Ecológica “Conservar, restaurando y produciendo, en el centro de Argentina”](#)

36 Eventos

39 Becas y Financiamientos

40 Pedido de colaboración

42 Entrevista

- [Dr. James Aronson](#)

46 Materiales de interés

RED REA: Una Red diversa, plural y dinámica

La Red de Restauración Ecológica Argentina se creó en el 2012 durante la XXV Reunión Argentina de Ecología. En el 2017 se formalizó con el Primer Encuentro Nacional de la Red en Cuesta Blanca, Córdoba, donde sus apenas 80 miembros presentes, nucleados hasta ese momento en 8 nodos regionales (por provincias) decidieron elaborar, entre otras cosas, **bianualmente el Boletín BREA que todos/as conocemos.**

Desde entonces y hasta ahora, mucha agua circuló bajo el puente, incluyendo una pandemia mundial de dos años. Analizando el formulario de inscripción (creado durante la pandemia) notamos que, **cada vez que un nodo brindaba un taller o capacitación virtual, el número de miembros aumentaba exponencialmente** y fue, justamente durante esos años de aislamiento, cuando **la Red creció y tomó forma propia.**

A través de una encuesta realizada a sus miembros en 2023, analizamos si estas incorporaciones masivas podrían estar respondiendo a ciertos factores como: una mayor preocupación por la naturaleza, el encierro obligado y la necesidad de conectarnos con el otro, el interés en los conocimientos sobre la temática, etc.

Descubrimos que nuestra Red no sólo creció en número de integrantes, sino también en la diversidad de actores sociales: viveristas, emprendedores, amas de casa, estudiantes, paisajistas, autoridades del gobierno, miembros de ONGs, trabajadores del ámbito público o privado, jubilado/as, docentes, etc., son sólo algunas de las categorías que se sumaron a los profesionales de la academia, que ya formaban parte de la Red.

Esta diversidad se evidencia en todos los nodos, es decir, en todo el territorio nacional. Estos actores conforman una red bien conectada, con gran potencial para el **intercambio y transferencia de información**, así como para promover **iniciativas de restauración** en nuestro país.

Las motivaciones para formar parte de la REA son variables, pero el interés por intercambiar conocimientos e información sobre la temática destaca entre las demás, seguida por la necesidad de hacer algo para recuperar la naturaleza/la biodiversidad y la búsqueda de conexión con otros/as restauradores del país.

NOTA EDITORIAL

Finalizada la pandemia, los avances de la Red se compartieron en **dos encuentros nacionales más, uno en Córdoba en el 2021 y otro en Neuquén en el 2023**, el cual reunió alrededor de 400 participantes nacionales e internacionales.

Paralelamente, surge el Nodo Chaqueño, abarcando a todo este ecosistema en el país. Actualmente, nuestra red está conformada por **1382 miembros** y día a día se suman más personas interesadas en la restauración de nuestros ambientes. Creemos que la particularidad de nuestra Red REA reside justamente en esta heterogeneidad de personas y pluralidad de voces que la integran, lo que la distingue de otras redes.

Esta diversidad le da fuerzas para alcanzar su propósito dado que para recuperar un ambiente no sólo necesitamos los conocimientos científicos, sino también los saberes populares, a los gestores y tomadores de decisiones, a las voluntades que acompañan con sus manos en la tierra los esfuerzos de cada proyecto, a los diferentes centinelas conscientes del valor de la naturaleza que existen en las ciudades, en los barrios, en el campo; sin olvidar que aquellas voces que difunden y enseñan la importancia del cuidado y la restauración de nuestros ecosistemas, a través de la docencia en todas sus formas, son clave para el sostenimiento de toda esta red.

**Patricia V. Zelaya (Nodo Chaqueño),
Bárbara Guida Johnson (Nodo Cuyo),
Paula Meli (Nodo Chaqueño).**

PROYECTOS

Art-garrobo

Bitácora de nuestros días en “La Esperanza”

Nodo Cuyo

Autor: Vargas Antonio

Objetivo Principal: Documentar visual y narrativamente la experiencia en el puesto “La Esperanza”, durante la campaña de plantación de 480 algarrobos, integrando de manera transdisciplinaria los enfoques artísticos, científicos, ecológicos y sociales. Este esfuerzo busca generar un diálogo horizontal que facilite un análisis integral de las interacciones entre estos campos, promoviendo la creación de un conocimiento compartido orientado a un objetivo común: huella antropocénica regenerativa.

Período de Ejecución:

30/04/2024 - 02/05/2024

Lugar de Desarrollo:

Puesto “La Esperanza”. Lavalle . Mendoza. Argentina.

Financiamiento: Propia

30/04/2024

Puesto “La Esperanza”. Lavalle, Mendoza.

El día de travesía comenzó a las 7:00am en la estación del ACA, frente a la terminal de buses de la ciudad de Mendoza. La camioneta del equipo de plantación iba repleta de objetos necesarios para la singladura. Quien suscribe pidió prestado - una vez mas- el vehículo a su madre para que su esposa Agustina lo acercara al lugar de trabajo a 150km de distancia muy amablemente. Alrededor de las 10 de la mañana llegamos a “La Esperanza”, un puesto ubicado a pocos kilómetros de las inmediaciones de la Reserva Natural Bosques Telteca, en el departamento de Lavalle, provincia de Mendoza, Argentina.

Los días de trabajo estaríamos co-habitando la propiedad de Don Seferino Mayorga y Nélida, su esposa, quienes nos recibieron muy amablemente.

A grandes rasgos el principal objetivo del equipo es la plantación de 480 algarrobos a partir de semillas recolectadas en las localidades de Fiambalá (Catamarca), Mogna (San Juan), Telteca (Mendoza) y Ñacuñán (Mendoza).

El trabajo se desarrollaría en áreas degradadas por tala y pastoreo. La producción de los plantines por parte de la Doctora Maria Emilia Fernández (Dra. En Biología, Investigadora Asistente del CONICET) comenzó en septiembre 2023 en el invernadero del IANIGLA en el predio del CCT Mendoza. CONICET. El sub-objetivo planteado por Emilia - gestora y promotora del proyecto- es realizar un ensayo sobre la adaptación de cada variedad de Algarrobo y comprobar la cantidad de agua necesaria en cuanto a su riego para que los pequeños especímenes de invernadero puedan sobrevivir por si solos en este inhóspito lugar.

Desde la ruta que va en dirección a la provincia de San Juan (ruta 142) debemos adentrarnos en el monte en una camioneta 4x4 aproximadamente media hora hacia el este.

Seferino y Neli habitan este lugar hace mas de 20 años, su actividad principal es la ganadería, sobre todo cabras y algunos vacunos. Al llegar al lugar nos encontramos con 2 corrales grandes y, en el medio, una casa de características humildes pero muy funcional, al parecer los días de adobe ya pasaron y esta construcción está hecha de ladrillo.

También cuenta con luz eléctrica y el agua es abastecida por un pozo de unos 9 metros de profundidad, el cual tiene la particularidad de que el agua proveniente de las capas freáticas es salada. Los animales la beben con normalidad, y los habitantes del puesto la filtran para poder consumirla.

PROYECTOS

Ellos nos reciben como si fuésemos su propia familia, esperándonos con un mate bien dulce preparado - pensamos que el mate dulce a niveles difíciles de describir se debe a la necesidad de disimular la salinidad del agua- y una cálida sonrisa dispuesta a compartir con los recién llegados todo lo que poseen.

Viven alejados del ruido y de la velocidad de la ciudad, las historias de terror en el campo y las recetas de las mejores torta fritas del mundo llenan los silencios, nos miran como quien mira a un niño a la espera de ver cómo actúa en un escenario obviamente extraño, una sonrisa pícaro se les marca en la cara al descubrirnos inexpertos en el arte de habitar su cotidianidad.

Emilia, Gualberto (Guali) , Sebastián (El Polaco) , Juan Ignacio (Juani) y yo llegamos a su casa para pasar varios días juntos; la experiencia de tener la posibilidad de compartir con ellos y documentar lo vivido es una suerte que debemos valorar. Ya no quedan muchas personas como estas familias que te adopten sin saber siquiera un claro por qué, mas allá de la promesa de 480 Algarrobos en el patio de su casa.

Empezamos el trabajo haciendo hoyos en la arena, uno al lado de cada una de las estacas de madera que habíamos colocado hacía un par de semanas. Después de cada pequeña excavación colocamos los plantines de Algarrobo según las indicaciones de Emilia; en un primer momento Juani y Seba paleaban, Sefe y Guali distribuían agua en cada planta proveniente del depósito con el que contábamos abordo de la parte trasera de la camioneta, y Emilia y yo íbamos plantando los Algarrobos uno por uno.

Una vez colocada cada planta de unos 25cm de alto, debíamos colocar una protección a su alrededor para que los animales no se las coman. Ante el bajo, o mas bien nulo presupuesto para esta acción de reforestación de plantas nativas en entornos áridos, el ingenio argento es nuestro mejor aliado; para proteger las plantas se utilizó una malla metálica proveniente de los sobrantes de las empresas que fabrican tapitas de cerveza.

Son planchas de acero de un espesor mínimo y maleable de un metro x un metro aproximadamente. Se utilizan, además, 2 estacas de madera y grampas para formar un pequeño cerco, el cual tendrá la función de proteger las plantas en su nuevo entorno natural.

Se aprenden cosas a cada minuto, Juani (que por cierto es mi primer cuñado, al cual no veía hace 20 años) me explica muchas cosas del trabajo de los guarda parques y sobre la flora y fauna del lugar. Sebastián se está especializando en los arbustos Chacayes, del Valle de Uco, además me informa sobre muchas de las plantas que nos rodean, como el retamo, la flor de hierro, el chañar, entre otros.

Guali tiene una adoración por los escarabajos, en cuanto vemos alguno tiene algo interesante para contarme, el estercolero es su preferido; por suerte, anoche pudimos retratar un ejemplar de tamaño significativo.



Fig.1. Retrato de Neli. Puesto "La esperanza" Lavalle, Mendoza.2024.
Autor: Antonio Vargas Trigo



Fig. 2. Set de mate. Puesto "La esperanza", Lavalle, Mendoza. Autor: Antonio Vargas Trigo.

PROYECTOS

Emilia pierde la paciencia cuando empiezo a plantar los algarrobos por la mitad de la línea y no por la primera, nos reímos bastante cuando al terminar el día llegamos a plantar 99 ; no llegar al número 100 es un motivo para no conciliar el sueño para esta apasionada bióloga y amiga.

Al volver a casa contemplamos el atardecer en la cima de un médano y enviamos algunos mensajes a nuestras familias. Mientras tanto Don Seferino y el Guali cocinaron chivo y pollo en el horno de barro.



Fig.3. Cercos utilizados en los 480 algarrobos de la plantación. Puesto "La Esperanza", Lavalle, Mendoza.2024. Autor: Antonio Vargas Trigo.



Fig.4. Panorámica en el proceso de plantación. Puesto "La Esperanza", Lavalle, Mendoza.2024. Autor: Antonio Vargas Trigo.

Algún alacrán fue avistado dentro del lugar donde íbamos a dormir, por suerte no fui atacado y me encuentro escribiendo estas palabras; las cuales ya son las últimas porque debo volver al trabajo, el equipo ya salió y no estoy para ayudarlos. Dormimos en el comedor después de remover la mesa de la cocina, Seferino nos brindó algunos colchones y pude dormir de a ratos, pensando en muchas cosas y in pensar en nada, solo respirando y exhalando

cada 6 segundos, pensando en mi bebé a varios km de distancia dentro de la panza de Agustina, y satisfecho de que así se debe sentir que estamos mejorando el mundo.

01/05/2024

Puesto "La Esperanza". Lavalle, Mendoza.

Hoy es el día del trabajador, lo pasaremos plantando árboles toda la jornada. Ayer fue un día intenso y maravilloso. Pudimos plantar más de 120 algarrobos. Empezamos temprano en la mañana, no pude dormir muy bien por los cantos de los gallos y el miedo a que algún alacrán sorprendiera alguna de mis partes del cuerpo descubiertas. El trabajo de la mañana fue bastante dinámico, ya funcionamos como la naranja mecánica holandesa o mejor dicho como la Scaloneta en Qatar. Cortamos al medio día para almorzar, en el menú habían unos buenos sandwiches de milanesa con tomate y huevos fritos de Neli, algunas porciones de tarta congeladas que llevó Emilia hicieron de appetizer. Terminamos de almorzar y con Juani y el Polaco (Seba) no tuvimos mejor idea que sentarnos en el sillón; obviamente nos quedamos dormidos y dejamos al equipo a medias para empezar el trabajo de la tarde. Cuando nos despertamos y nos acercamos al lugar de plantación Guali, Emilia y Sefe ya habían avanzado bastante.

A los 20 minutos de empezar tuvimos nuestro primer imprevisto. En el intento de acercar la camioneta con el maxibidón de agua, el vehículo se quedó atascado en uno de los médanos que escondía raíces de algarrobo bastante grandes y fuertes, demoramos un par de horas en sacarla. Nos turnamos con la pala para quitar arena de abajo de la 4x4, mientras Sebastián encarnó a un "hombre topo" realizando el trabajo más complicado, cortar ramas que chocaban con el cárter solo con la ayuda de un serrucho de mano. Serrucho que nos trajo Seferino de muy mala gana porque no le gustó la idea de tener que ir él a su casa en búsqueda de esta herramienta, nos dijo que él ya era viejo y que

PROYECTOS

deberíamos ir nosotros, a lo que respondimos que no teníamos ni idea donde guardaba sus herramientas. Se fue silbando el puestero para volver con el serrucho en mano y su enojo desvanecido, muchas cosas son las que tenemos que aprender de estos descendientes huarpes nativos, según sus propias palabras el día anterior al acompañarlo a guardar las cabras en su corral.



Fig. 5. Escarabajo estercolero retratado en las inmediaciones del puesto "La Esperanza", Lavalle, Mendoza. 2024. Autor: Antonio Vargas Trigo.



Fig. 6. Puesta de sol en la Reserva Natural Bosques Telteca. Lavalle. Mendoza. 2024. Autor: Antonio Vargas

Gualberto logró sacar la camioneta del atasco con algunas maniobras pero ya era tarde para seguir con la plantación, volvimos entre risas y cansancio a casa a tomar unos buenos mates dulces no aptos para diabéticos, la jornada laboral había terminado.

En cuanto llegamos nos dispusimos a cortar verduras y una cola de chivo para el guiso de lentejas. Emilia lo cocinó en una olla fuera de casa, utilizó leña para no gastar gas de la garrafa de esta bondadosa familia, el cual es un recurso difícil de conseguir en estas latitudes.

Durante la cena charlamos de muchos temas, y en estos momentos me encuentro a mí mismo entre narrativas de otros mundos, conversaciones entre guarda parques, puesteros o integrantes del Conicet, personas que habitan otros sistemas humanos, sistemas que se rigen por otras leyes y disposiciones, pero que casi siempre cuentan con la misma tipología de problema: malas gestiones, abuso del poder, insuficiencia de recursos, burocracia paralizante auto gestión permanente. Que hace un artista acá me pregunto? Una vez más, me siento un eterno principiante en un mundo diferente, aunque algunas cosas no cambian como por ejemplo las estrellas de la vía láctea, ellas se dejan ver desde temprano, la hora dorada tiene la misma esencia que en el mar de Andamán; este espacio se siente cotidiano, se normaliza habitarlo pese a llevar solo 2 días en sus inmediaciones. "La Esperanza" tiene un aura de paz que agradezco poder vivir, contemplar, y prestarle atención a estas oportunidades que el sincrodestino pone en mi camino. Donde voy? No lo sé, pero por ahora el viento de través no supera los 15 nudos, con decirte, con decirme, que ayer a las 20:45 nació mi sobrina del alma. Me siento tío por primera vez! La pequeña Bali ya está en este mundo dando sus primeros respiros a varios km de distancia, un mundo en el cual puedo asegurar que existen 220 algarrobos mas...

(En este punto de la Bitácora se produce un cambio en el narrador. Por razones personales tuve que dejar "La Esperanza" y las memorias de los días siguientes son recordados y escritos por Juan, uno de los guardaparques que nos acompañaron).

Miércoles 1 de mayo

Tercer jornada de trabajo. Comenzó alrededor de las 9hs, estuvimos al otro lado del puesto donde comienzan a verse mas chañares en comunidad. Completamos el trecho que no pudimos cuando se nos quedó la chata. Nos tomamos el recreo matero tanto de mañana como de tarde. Utilizamos un alargue de manguera por momentos.

PROYECTOS

Al medio día comimos pizza Etíope con queso congelado (las risas no faltaron). Los chocos continúan acompañándonos, son la verdad muy lindos. Mientras uno charla con el pequeño algarrobo plantándolo, ellos se acercan y reposan al lado con una buena paciencia. La compañía humana no se quedó atrás, lo venimos pasando excelente, muy ameno. El detalle del Universo está en vernos con el Tono Vargas, mil años después. Todavía no está exacto, pero los plantados hoy han sido 140 aproximadamente. Mañana somos sin el Tono, que eras manso antes y sos manso ahora. Un poco de mi en tu bitácora. Deseo de corazón que la familia siga creciendo así de linda. Así como los algarrobos.



Fig. 7. Camioneta atascada sobre un médano. Puesto "La Esperanza" Lavalle, Mendoza. 2024. Autor: Antonio Vargas Trigo



Fig. 8. Cabras volviendo al corral. Puesto "La Esperanza", Lavalle, Mendoza. 2024. Autor: Antonio Vargas.

Jueves 2 de mayo

Hoy día hemos terminado la plantación. Coronamos la jornada no muy tarde porque ya entendimos como movernos como equipo.

Y eso ya nos hizo más confiados, más amigos. Así que los mates son siempre un poquito más ricos. Al medio día comimos unos sanguchitos sabiendo que faltaban solo 40 algarrobos por plantar.

Ha sido un día muy lindo, relajado aunque trabajado. Seferino puso medio chivo que cocinamos con el polaco a la noche, hace un rato nomás. Ah! Se mataron de risa en un percance donde dije que los gallos ponen huevos, no dije eso jaja. El punto es que anduvimos de granja, dándole maíz a los pollos y sacando huevos. Cuando revisamos la plantación nos dimos cuenta de que faltaban plantar 5 algarrobos más, habían quedado algunas estacas vacías por el medio del bosque. Los perros nos acompañaron como siempre. Vimos también un cuis, ese bichín que nos hace poner las clausuras (cercos); "y ahora con el polaco, con rima trato, de contarte que al colchón nos vamos a echar un rato. Ojo dijo el perro con el gato!, que si deja la cría...la mato" .



Fig. 9. Equipo de trabajo antes de empezar la plantación. Puesto "La Esperanza", Lavalle, Mendoza. 2024. Autor: Antonio Vargas Trigo.

Participantes del proyecto: Antonio Vargas, María Emilia Fernández, Gualberto Zalazar, Sebastián Garriga, Juan Zabek, Seferino Mayorga y Nélide Mayorga.

Contacto: vargastono2020@gmail.com

PROYECTOS

Promover el liderazgo para el desarrollo sostenible de las comunidades de montaña

Nodo Cuyo

Autoras: Fernández Emilia, Pissolito Clara, Bilbao Tania, Segura Josefina, Barros Agustina.

Este proyecto surge de la unión de tres organizaciones lideradas por mujeres trabajando en pos de la conservación, la restauración, la ciencia y el disfrute de las montañas. El proyecto fue presentado por Mujeres a la Cumbre, Sumá Nativas y Rústica Vivero de Montaña en la convocatoria de donaciones ambientales de la empresa Patagonia. El mismo fue adjudicado en el año 2023 e implementado durante los años 2023 - 2024.

El objetivo principal del proyecto es promover las habilidades de liderazgo y el desarrollo de capacidades para las comunidades de montaña y los profesionales, así como crear conciencia ciudadana, con especial énfasis en las acciones de conservación y restauración para la sostenibilidad de las montañas. Las actividades fueron desarrolladas en el pueblo de montaña de Potrerillos, Mendoza, y las áreas protegidas circundantes, donde las organizaciones ya están llevando a cabo diferentes iniciativas.

Las actividades desarrolladas incluyeron tres talleres de capacitación teórico-prácticos abarcando las siguientes temáticas: 1) Saberes desde nuestras prácticas con la tierra, las plantas y el entorno de montaña, liderado por Rústica; 2) Liderazgo y la Gestión Sostenible de la montaña, liderado por Mujeres a la Cumbre; y 3) Restauración ecológica en la montaña, liderado por Suma Nativas. Cada uno de ellos incluyó acciones prácticas sobre el terreno. Los talleres tuvieron una excelente convocatoria y participación por parte de la comunidad de Potrerillos y el Gran Mendoza, alrededor de 150 personas se acercaron a disfrutar de estas experiencias.

De cada uno de estos talleres se elaboraron audiovisuales para la divulgación de las acciones, los mismos están disponibles en YouTube ([Link Audiovisuales](#)).

Cabe destacar, que durante el taller desarrollado por Sumá Nativas (febrero del 2024) se colocaron 300 plantas nativas de *Schinus polygamus* (Molle), *Ephedra multiflora* (Pingo pingo), *Grindelia chilensis* (Melosa) y *Senecio subulatus* (Romerillo) en un área afectada por un incendio que ocurrió en el 2019. Las mismas se trasplantaron con un único riego inicial de 5 litros por planta y con un protector antiherbívoro. A su vez, con parte de las plantas se desarrolló un pequeño ensayo donde se evaluará la efectividad de la construcción de microcaptadores (Figura 1) en la sobrevivencia y crecimiento de dos de estas especies (*S. polygamus* y *E. multiflora*).



Figura 1. Plantin trasplantado con protector antiherbívoro y con microcaptador, en el área degradada por un incendio, en Potrerillos, Mendoza.

PROYECTOS

Además de los talleres, la ejecución del proyecto incluyó la elaboración de 4 manuales de divulgación con las siguientes temáticas: “Experiencia de Rústica Vivero de Montaña como Bioconstructoras y Viveristas”; “Guía de Planificación para Proyectos de Restauración Ecológica”; “Liderazgo y Gestión Sostenible de la Montaña”; “Guía de Plantas del Cordón del Plata”. Los mismos están disponibles para su descarga de forma gratuita en el siguiente linktree: [Manuales](#)

La implementación del proyecto permitió fortalecer los vínculos entre las organizaciones, ampliando el impacto y la eficacia de las acciones realizadas. Este proceso destacó el papel activo y fundamental que desempeñan las mujeres en estos entornos tan desafiantes, y como inspiración a otras mujeres motivándolas a involucrarse y asumir roles de liderazgo en sus propias comunidades (Figura 2). En este sentido, se espera continuar y profundizar el trabajo en conjunto por el desarrollo sostenible y conservación de las montañas.



Figura 2. Parte de las integrantes de las 3 organizaciones en una de las actividades en Potrerillos, Mendoza.

Integrantes: Rústica Vivero de Montaña: Chinigioli Evangelina, Donoso Ludmila, Fernández Aragonés Macarena, Quiroga María Sol, Roldán María Emilia; Mujeres a la Cumbre: Breuer Patricia, Escudero Belen, Spagnuoli Popi; Sumá Nativas: Barros Agustina, Bilbao Tania, Fernández Emilia, Marczuk Florencia; Pissolito Clara, Segura Josefina.

Contacto: mefernandez@mendoza-conicet.gob.ar

PROYECTOS

Circuito Verde e INTA: colaboración entre la sociedad civil y el sistema científico del Estado para la restauración de bosques andino-patagónicos

Nodo Patagonia Sur Cordillera

Autores: Crego A, Cingolani S, Iglesias Louis A, Aparicio A, Jaque F, Pastorino M.

En los últimos 30 años, la frecuencia de incendios forestales de gran magnitud ha aumentado en los bosques andino patagónicos. Estos eventos afectan de cerca a la sociedad local que ha ampliado su conocimiento sobre estos ecosistemas, sobre su importancia y las problemáticas ambientales que atraviesan. Por esto, surge, cada vez con mayor fuerza, una demanda social a que se realicen proyectos para su restauración. Estos proyectos requieren el compromiso del Estado pero también de la sociedad civil. A continuación presentamos el caso de un proyecto de restauración llevado a cabo en conjunto entre la ONG de Bariloche “Circuito Verde” y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

En 1995 un incendio acabó con 50 ha de bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*) en la ladera sur del emblemático Cerro Otto de Bariloche. Veintitrés años más tarde la naturaleza no mostró signos de recuperación natural del bosque nativo. El INTA elaboró entonces un proyecto de restauración ecológica activa, con la plantación de una especie clave del ecosistema: la lenga. En ese contexto, y por interés de Circuito Verde, se estableció una colaboración entre ambas instituciones para ejecutar el proyecto. Gracias a la contribución de donantes, la ONG compró 1000 plantines de lenga (de 1 año en tubete) en un vivero regional. Así, en mayo de 2021 se realizó una jornada de reforestación con más de 50 voluntarios participando. Se cubrieron 3 ha del área quemada, en una ladera de difícil acceso.

Tres años después (febrero 2024), el INTA y Circuito Verde volvieron al Cerro Otto para evaluar la supervivencia de las lengas plantadas y dejar establecido un sistema para continuar su seguimiento. Se instalaron 4 parcelas permanentes: 3 transectas de 50 m de largo, 10 m de ancho, rumbo 90° y separadas por 75 m de distancia, y 1 parcela circular de 7 m de radio. Los extremos de las transectas y el centro de la parcela circular fueron marcados con una estaca georreferenciada. Cada planta de las transectas fue ubicada en la progresiva y en la distancia al eje; y en la parcela circular se registró su rumbo y distancia al centro de la parcela. Además se les registró ID, supervivencia, ramoneo y altura máxima de la porción viva.



Plantación Cerro Otto Mayo 2021.

PROYECTOS

Con estas mediciones se estimó una supervivencia del 56%: un resultado exitoso considerando que el establecimiento es la etapa más crítica de una reforestación, más aún cuando no se aplican cuidados posteriores a la plantación. Los plantines supervivientes tuvieron una altura media de 54,1 cm y una afectación por ramoneo del 38%, explicada por la presencia de bostas frescas y secas de caballo y vaca.

Esta experiencia demuestra el potencial de trabajar en conjunto entre sectores técnicos del Estado y organizaciones de la sociedad civil para realizar acciones de restauración, porque no solo se logran resultados positivos en la regeneración de la vegetación nativa, sino también que la comunidad local se involucre en el cuidado ambiental. Agradecemos a los voluntarios que estuvieron presentes en las distintas etapas del proyecto.



Equipo de monitoreo conformado por Voluntarios de Circuito Verde y liderado por Mario Pastorino. A la izquierda, detalle del marcado de la parcela de 50 m. A la derecha, detalle del equipo registrando el comienzo de la parcela en las planillas.

Integrantes: Crego A1, Cingolani S1, Iglesias Louis A1, Aparicio A2, Jaque F2, Pastorino M2
1 Asociación Civil Circuito Verde. 2 INTA EEA Bariloche, IFAB (INTA – CONICET).

Contacto: contacto@circuitoverde.org

PROYECTOS

Ciencia ciudadana para la restauración de bosques nativos: co-producción del conocimiento sobre la biología de semillas de *Celtis tala*

Nodo Pampas

Autoras: Lacoretz, Mariela V., Molina, Cecilia D., Contestin, Rocío.

Desde Restaura y Tierra Nativa llevamos a cabo un proyecto de Ciencia Ciudadana, financiado por la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, en el marco del Programa Nacional de Ciencia Ciudadana a partir del año 2023. El proyecto tiene como objetivo co-producir conocimiento para la restauración de bosques de *Celtis tala* (tala). Para ello, desarrollamos mecanismos de aprendizaje colectivos entre viveristas, naturalistas y científicos/as para recolectar información sobre la fenología y las condiciones óptimas de germinación de *C. tala* a partir del uso de herramientas participativas (ej. aplicativos web, talleres, ciclos de charlas) y dispositivos experimentales (ej. sensores térmicos, camas calientes caseras). Con el fin de conocer la fenología del género *Celtis*, que nos permitirá saber la fecha de recolección de semillas según la ubicación geográfica, realizamos una investigación contributiva a través de la iniciativa "Tu Tala Amigo". Mediante una aplicación web, desarrollada por nuestro equipo, cada participante puede cargar sus talas amigos con la ubicación geográfica y estadio fenológico. Esta convocatoria está abierta permanentemente, y hasta la fecha, se han inscrito más de 200 personas que han cargado 125 talas amigos.

Para conocer más sobre las condiciones óptimas de germinación de *C. tala* estamos trabajando en colaboración con 3 áreas protegidas urbanas de la provincia de Buenos Aires: 1) Reserva Ecológica Municipal de Vicente López, 2) Reserva Natural Municipal Santa Catalina en Lomas de Zamora, 3) Reserva Natural Educativa Ing. Maschwitz en el municipio de Escobar. En cada una, realizamos dos ciclos de talleres en los cuales participó activamente la comunidad local.

En el primer taller, se abordó la importancia de los talares bonaerenses, su ubicación histórica, amenazas y necesidad de restauración en la región pampeana. Se realizaron actividades en la que los participantes propusieron crear nodos de conservación para futuros corredores biológicos, y se destacó la importancia de la educación ambiental, prohibición del desmonte y protección legal del tala. Además, se recorrieron las reservas para enseñar a identificar a los *C. tala* y se promovió el seguimiento fenológico mediante la elección de un "Tala Amigo".



PROYECTOS

En el segundo taller, se profundizó en la germinación de semillas, lo que incluyó discutir acerca de la dormición y tratamientos pregerminativos, y se discutió la importancia de experimentos colaborativos para la construcción de conocimiento colectivo. Se explicó el protocolo del experimento y el uso de sensores de temperatura y humedad, y se montó el experimento en cada área protegida. Los voluntarios de cada área junto con los guardaparques y encargados del vivero llevan a cabo el seguimiento del experimento.

Este proyecto de ciencia ciudadana generará conocimiento sobre la fenología y germinación de *C. tala*, involucrando a diferentes actores sociales en la restauración de bosques nativos. El diálogo constante y la colaboración entre Restaura, Tierra Nativa y las áreas protegidas fortalecen la eficiencia y compromiso, lo que permite posicionar a la restauración ecológica en la agenda pública y empoderar a la comunidad.



Integrantes del proyecto: Por Restaura - Mariela Lacoretz, Rocío Contestin, Débora Chamorro, Evelyn Schibber, Natalia Rodriguez, Cristian Malavert, Mariano Fressoli y Pedro Tognetti. Por Tierra Nativa - Cecilia Molina, Mercedes Gould y María Fernanda López.

Contacto: mariela.lacoretz@gmail.com

PROYECTOS

Educación ambiental para niños y niñas: los servicios ecosistémicos de los bosques de caldén urbanos y periurbanos de cercanía a las escuelas

Nodo Patagonia Norte

Autores: Mendoza, Mario; Suárez, Carla E; Stadler, Soledad; Rossini, María Sol; Ernst, Ricardo; Fernández, Lucía; Lara, Gabriel; Álvarez Redondo, Mónica; Sawczuk, Natalia; Bragagnolo, Laura; Herlein, Federico; Fossaceca Sebastián; Dadan Alecha, Kevin Matías; Sánchez, Juan Agustín.

La Extensión Universitaria promueve la interacción entre la universidad y su entorno, con el objetivo de intercambiar saberes y aprender en conjunto. Particularmente este Proyecto aborda los conocimientos que se tienen sobre la importancia de los bosques urbanos y la responsabilidad de su cuidado, a partir del trabajo conjunto de docentes y estudiantes universitarios; docentes y estudiantes de 3° a 6° grado -junto a papás y mamás- del Instituto María Auxiliadora (Santa Rosa) y la Escuela Primaria N°62 “Maestros Puntanos” (Toay). Los objetivos son construir nuevas percepciones sobre el valor *per se* de los espacios verdes urbanos especialmente los conformados por vegetación nativa y trabajar en la concientización del cuidado del ambiente. Para ello, se han planteado dos instancias de trabajo desarrolladas en las escuelas y en los bosques urbanos de ambas localidades.

En la primera se articulan los contenidos aprendidos en clase con los que se espera que aprendan los estudiantes en la visita pedagógica. Allí también se pautan encuentros educativos participativos dentro de las instituciones como proceso de familiarización entre las partes. Para los docentes esto es un momento enriquecedor ya que a través del diálogo interdisciplinario cada uno interpela y resignifica los contenidos a enseñar. Se aprende sobre la necesidad de interacción entre personas para construir conocimientos. Para los estudiantes, es una instancia de reconocimiento de los “nuevos” docentes y la tarea a realizar.

Es un momento de acuerdos sobre la importancia de cómo mirar a la naturaleza -sistémicamente-, de pensarnos y sentirnos parte de ella.

En una segunda instancia se realiza la visita pedagógica a un bosque urbano. Esta es una técnica participativa que convierte al visitante en protagonista de su propio aprendizaje. El recorrido por el bosque se puebla de preguntas que sólo tienen la intención de estimular la curiosidad. La pregunta, el juego y la escucha cobran relevancia, porque todos somos protagonistas y todos podemos aprender. En estas experiencias la visita es un recurso de aprendizaje muy valorado ya que incentiva actitudes positivas hacia el quehacer científico, tales como la curiosidad y el deseo de explorar, relacionar y reflexionar.



Descubrir la importancia de la diversidad en todos sus aspectos.

PROYECTOS

Las primeras evaluaciones del proyecto nos dan cuenta de la importancia de este tipo de intervención en la concientización del cuidado del bosque de caldén y de los sistemas naturales, en general.

Particularmente, en los niños y niñas la propuesta integradora y lúdica promueve aprendizajes significativos para que revaloricen los espacios verdes dentro de las ciudades y asuman las primeras responsabilidades en su cuidado.



Ver, pensar y registrar la diversidad: ¿De qué se alimenta una lombriz? ¿Qué pájaros vieron? ¿Cuántos años tendrá el caldén que vemos enfrente?

Integrantes: Director: Mendoza, Mario¹ Co-directora: Suárez, Carla Etel¹. Docentes: Stadler, Soledad¹; Ernst, Ricardo ²; Rossini, María Sol¹⁻²⁻³; Fernández, Lucía¹⁻²; Lara, Gabriel¹; Álvarez Redondo, Mónica¹⁻²; Sawczuk, Natalia¹; Bragagnolo, Laura². Estudiantes: Herlein, Federico¹; Fossaceca Sebastián¹; Dadan Alecha, Kevin Matías²; Sánchez, Juan Agustín².

¹ Facultades de Agronomía y ² de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. ³ Becaria CONICET-APN

Proyecto de Extensión Universitaria (Res. N° 221/22 CS UNLPam). Ejecución 2022-2024, financiado por la UNLPam.

Contacto: mendoza@agro.unlpam.edu.ar



RECOMENDACIONES PARA EL USO DE TRES ESPECIES NATIVAS DE VALOR PARA LA RESTAURACIÓN DE MÉDANOS Y TALUDES ARENOSOS EN TIERRAS SECAS

Antonio D. Dalmasso(1)

(1) Investigador Principal CONICET- Geobotánica y Fitogeografía - IADIZA- Mendoza

Resumen

Los organismos viales y muchos productores agrícolas deben enfrentarse a daños permanentes por el avance de lenguas de arena. Esto requiere de intervención con el establecimiento de vegetación autóctona para corregir el problema. Se trabajó en Mendoza con tres especies nativas rizomatosas en ambientes arenosos: *Panicum urvilleanum* (tupe), *Sporobolus rigens* (junquillo) y *Hyalis argentea* var. *latisquama* (olivillo). Se seleccionaron dos áreas, una en médanos de Lavalle de la Ruta N°142, El Alpero – El Encón con el uso de tupe y junquillo y la otra en el cruce transversal a la Ruta N°7, de ingreso a Las Catitas, Santa Rosa con tupe y olivillo. El objetivo fue evaluar el comportamiento de las tres especies nativas rizomatosas para la restauración de suelos arenosos. Para la plantación se utilizaron plantines de semillas, macollos (vástagos con rizomas) en envases de vivero y extracciones de macollos de campo para establecimiento directo en el terreno. Los plantines de vivero resultaron con alta sobrevivencia en las 3 especies. En el terreno, la plantación con extracción directa de campo mostró baja sobrevivencia, sin embargo, la capacidad de crecimiento de los rizomas, según especie, permitió una buena cobertura vegetal. Las tres especies son promisorias para su uso en la restauración de suelos arenosos en áreas en las que naturalmente están presentes.

Palabras clave: especies nativas rizomatosas- médanos- taludes viales

Introducción

No se dispone de una estadística certera sobre los daños continuos que provocan los movimientos de arena en el país y las provincias, ya sea por razones erosión eólica e hídrica sobre los caminos y predios agrícolas en la Región de Cuyo. Muchos de estos daños, algunos de consideración, son reparados de manera temporal con remoción de la arena con maquinaria pesada, desconociendo los beneficios del uso de la vegetación nativa como forma de corregir el problema en el largo plazo. La Foto 1 nos permite apreciar el avance de médanos en viñedos de Saujil, Fiambalá (Catamarca), llevando a la pérdida productiva del predio.



Foto 1. Avance de médanos sobre los viñedos en Saujil, Fiambalá, Catamarca- En el sector derecho se observan los pámpanos de vid cubiertos de arena.



Foto 2. Lenguas de arena sobre la Ruta 20 de San Juan, la cual requiere de intervención permanente.

La Foto 2 nos muestra las lenguas de médano sobre la Ruta 20. Estas especies rizomatosas pueden ser fácilmente reproducidas en vivero a partir de semillas y en forma agámica con esquejes. Bajo condiciones de urgencia, la propagación vegetativa de campo acorta los tiempos para su disponibilidad. En numerosos ambientes artificializados, ya no encontramos comunidades vegetales de contacto, lo que nos obliga a recurrir a sitios colindantes de los alrededores del área problema, para la selección de las especies. El objetivo del trabajo fue evaluar, mediante vegetación asistida, el uso de especies rizomatosas nativas en taludes arenosos sin vegetación.

Materiales y métodos

Las especies rizomatosas seleccionadas son de amplia distribución en el país, presentes en gran parte de la Patagonia, Monte y Llanura pampeana, lo que significa un recurso vegetal accesible y conocido con grandes posibilidades de uso.

Entre las especies nativas de valor para la fijación de suelos arenosos y en pendiente, se seleccionaron 3 especies: *Sporobolus rigens* (junquillo), *Panicum urvilleanum* (tupe), *Hyalis argentea* var. *latisquama* (olivillo).

Se trabajó en dos sitios: la Ruta Nac. N°7 del Dpto de Santa Rosa, Las Catitas, Mendoza (Dalmasso et al., 2013) se experimentó con tupe y olivillo.

La precipitación media anual para el departamento de San Martín, cercano al área de trabajo, es de 187,2 mm, con temperaturas mínimas absolutas en el mes de julio $-6,3^{\circ}\text{C}$ y de máximas absolutas en el mes de enero de $40,5^{\circ}\text{C}$ (OMN, 1981-1990).

Se extrajeron rizomas con macollos de ambas especies en los alrededores del área problema, los cuales fueron multiplicados en vivero del IADIZA en primavera con envases de polietileno (100 micrones de espesor, 12 cm de diámetro y 20 cm de profundidad) (Foto 3). En otoño del año siguiente fueron llevados al terreno.



Foto 3. Se observan rizomas y macollos de tupe. A la derecha macollos con rizomas de tupe recomendados para su propagación.

Se efectuó un diseño estadístico que comprendió dos exposiciones en el talud de la Ruta Nacional 7: Este, más fresco y húmedo y Oeste, seco y cálido.

Para cada exposición se establecieron 6 parcelas de 10 ejemplares de tupe y olivillo, totalizando 60 plantines para cada uno. La plantación de las especies contempló la marcación de una taza de recepción de agua de 30 cm de ancho y 15 cm de profundidad. Se dieron dos riegos de 3 litros por planta distanciados una semana. El diseño de plantación fue de tresbolillo cada 1,5 m entre plantas. Como ocurre bajo condiciones de médano, las tazas de plantación desaparecen en breve plazo (Foto 4).

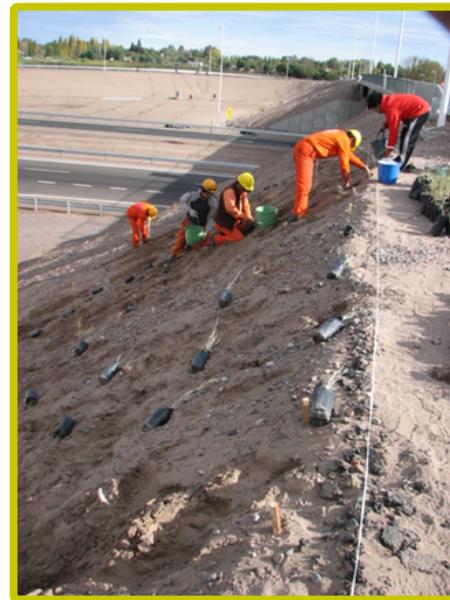


Foto 4. Plantación de tupe y olivillo en parcelas del talud vial transversal a la Ruta Nac. N° 7, en el mes de marzo.

A los dos años desde la plantación se midió el crecimiento del rizoma de ambas especies. Cuando existían dudas sobre el origen del mismo, se provocaba un leve descalzamiento para determinar la planta que lo originó. Para evaluar la cobertura vegetal específica se utilizó el método de Point Quadrat modificado (Levy y Maden, 1933, modificado Daget y Poissonet, 1971 y Passera et al., 1983), mediante 2 transectas en diagonal de 4 m con lecturas cada 4 cm en cada parcela (Foto 3). Para evaluar la diversidad vegetal se efectuaron censos fitosociológicos, relevando todas las especies presentes en las exposiciones.

El otro lugar fue la Ruta Nac. N° 142, El Alpero a El Encón, perteneciente al departamento de Lavalle, Mendoza (Borsetto et al., 1984; Dalmasso et al., 1987) se trabajó con tupe y junquillo. La precipitación anual de El Encón (IADIZA), es de 164,6 mm, con distribución marcadamente estival y con predominio de vientos del cuadrante sureste. Con temperaturas máximas absolutas (diciembre — enero) es de 42° C, con una mínima absoluta de -10°C (junio) (Estrella et al., 1980).

Se propagaron 150 plantines de junquillo de semilla y 150 de macollos de tupe de campo, repicados en el vivero en envases de polietileno negro de 100 micrones de espesor, 12 cm de diámetro y 20 cm de longitud. Fueron plantados en el mes de marzo en médanos marginales a la Ruta Nac. 142- El Alpero a El Encón. Paralelamente se cosecharon 150 plantines de tupe y junquillo, entresacando de una población, porciones de macollos con rizomas para ser establecidos (Foto 5). Ambos fueron plantados separadamente y evaluados en el segundo ciclo vegetativo

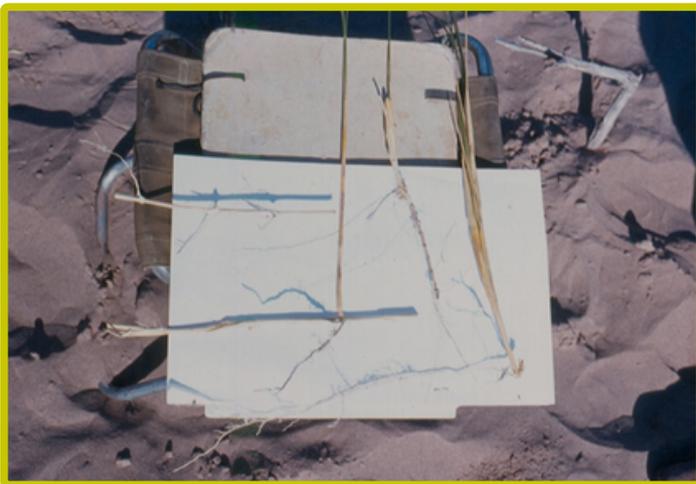


Foto 5. Se observan rizomas y macollos de junquillo. En el centro se aprecia el rizoma con macollo recomendado para su propagación.

Resultados

Al tratarse de especies rizomatosas, el tallo subterráneo se modifica con presencia de catáfilas y crece horizontalmente con yemas en nudos, siendo un reservorio de nutrientes, emitiendo raíces adventicias abajo y brotes hacia arriba.

Estos pueden crecer en forma indefinida lo que les facilita un gran poder de recubrimiento en superficie, generando numerosos ejemplares en condiciones ecológicas limitadas. Se interpreta que estas especies están capacitadas para ampliar su radio de acción en busca de nuevos nutrientes (Ginocchio, 1994).

Sitio 1, Ruta Nac. N°7- Las Catitas, Santa Rosa

Tupe:

El tupe, con una productividad aérea relativamente baja, presenta en el subsuelo una verdadera red de rizomas entrecruzados que cumplen una importante retención de la arena. La cobertura vegetal muestra diferencias significativas de la exposición E respecto de la O. Las mejores condiciones de humedad en la exposición E favorecieron el crecimiento de los rizomas, con incidencia directa en la cobertura vegetal. En el primer año los niveles de cobertura vegetal son muy bajos para ambas especies, tupe (13%) y olivillo (3%). Sin embargo, las plantas ya arraigadas se observaron vigorosas y con alta probabilidad de ampliar la superficie cubierta en un mediano plazo.

Los porcentajes de sobrevivencia medios del tupe fueron de 64% y 42% para las exposiciones E y O, respectivamente. La extensión promedio de los rizomas al segundo ciclo vegetativo en la exposición E (2,70 m) superó a la de la exposición O (1,80 m). Los mayores valores de suelo desnudo se registraron en la exposición O. La cobertura de especies perennes en el talud testigo fue insignificante, no alcanzó al 2%. La plantación a raíz desnuda directa del campo durante el segundo año no mostró diferencias significativas respecto de las propagadas en el vivero. La Foto 6 muestra la cobertura del talud con el uso del olivillo y el tupe en condiciones de pendiente pronunciadas del sector E. La Foto 7 nos permite observar la función protectora natural que ejerce el tupe en los taludes de rutas del país.



Foto 6. Vista de la cobertura vegetal de tupe y olivillo al 2do año con exposición E. Se aprecia la asociación de ambas especies



Foto 7. Fijación natural de banquina y taludes por el tupe en numerosas rutas áridas y semiáridas del país. Esta cobertura debe ser protegida por los organismos viales.

Olivillo:

El olivillo es una especie que carece de dormancia, manifestando un poder germinativo superior al 74% bajo fotoperíodo corto (8 horas luz y 16 horas oscuridad) y a 25°C (Camina et al., 2013), además de su conocimiento floral (Camina et al., 2019). De las tres especies consideradas, el olivillo es la más plástica, debido a que tolera no sólo suelos arenosos, sino suelos pedregosos, limosos e incluso modificados por compactación. Durante el primer ciclo vegetativo en la exposición O, más cálida y seca, los plantines a raíz desnuda, simulaban la mortandad total del olivillo, sin embargo, a los dos meses rebrotaron y contribuyó a la cobertura vegetal.

En el primer año los niveles de cobertura vegetal fueron muy bajos (3%). En el segundo año la sobrevivencia para el olivillo en las exposiciones E y O, fueron de 92% y 42%, respectivamente. La exposición E mostró diferencias estadísticas significativas favorables respecto de la O. Vista del comportamiento de las guías de rizomas de olivillo al 2do año de establecido en el terreno (Foto 8).



Foto 8. Olivillo al segundo año de plantado. Se observan renovales originados por la emisión de rizomas.

Para la Acacia visco (*Senegalia visco*) se aprecian los daños de las variables consideradas (Figura 4). Esta especie se manifiesta muy sensible a la poda, además hemos observado que en calles de alta circulación vehicular se muestra como indicadora de la contaminación por smog, con caída temprana de hojas. La acacia visco se ve atacada por la chicharrita (*Typhlocyba froggatti* Baker - Cicadellidae), que también provoca defoliación temprana.

La medición al segundo año de establecido, los rizomas del olivillo mostraron una longitud media de 0,35 m en la exposición E y de 0,15 m en la exposición O. La Foto 9. Nos muestra la expresión potencial del olivillo de un ejemplar utilizado para xerojardinería.

Comparando ambas especies, la cobertura vegetal del tupe el primer año mostró diferencias significativas para ambas exposiciones respecto del olivillo. La capacidad de extensión del rizoma de tupe supera ampliamente a la longitud del rizoma del olivillo. Sin embargo, ambas especies convivieron asociadas.

Al segundo año, la exposición O, muestra que en las coberturas no hubo diferencias significativas entre olivillo (65%) y el tupe (46%).



Foto 9. Olivillo de 2 m de diámetro y 1,3 m de altura con abundante follaje de valor ornamental (Dalmasso et al., 2009).

Comparando ambas especies, la cobertura vegetal del tupe el primer año mostró diferencias significativas para ambas exposiciones respecto del olivillo. La capacidad de extensión del rizoma de tupe supera ampliamente a la longitud del rizoma del olivillo. Sin embargo, ambas especies convivieron asociadas.

Al segundo año, la exposición O, muestra que en las coberturas no hubo diferencias significativas entre olivillo (65%) y el tupe (46%).

Sitio 2, Ruta Nac. N°142, El Alpero – El Encón

La plantación de tupe a partir de rizomas con macollos en otoño fue nula, mientras que fue favorable en primavera, alcanzando una sobrevivencia de 58% (Foto 10).

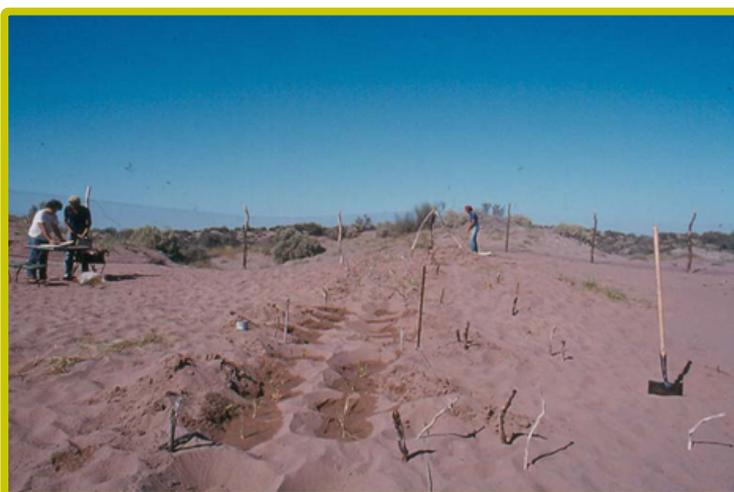


Foto 10. Plantación en primavera de rizomas con macollos de tupe y aplicación de un único riego en médanos de la Ruta Nac. N° 142.

Al segundo año de plantación alcanzó rizomas de una longitud variable de 3,3 m a 5,2 m, lo que da una idea de la capacidad de recubrimiento (Foto 11).



Foto 11. Cobertura de tupe al segundo año de establecido (86%). La sobrevivencia de macollos con rizomas fue del 68%.

Junquillo:

El junquillo, también conocido vulgarmente como unquillo en Mendoza, junco o partillo en San Juan, tachina en la Rioja y simbol o unquillo en Catamarca, Salta y Tucumán, se comporta con un crecimiento agresivo y requiere de una arena sin especies arbustivas que compitan y una insolación directa.

Las fases fenológicas del junquillo también se manifiestan en cualquier época del año si dispone de humedad, aunque la producción de semillas se concentra siempre en los meses de fines de noviembre y diciembre en Mendoza. La producción de semillas es abundante y su poder germinativo supera el 70%, por lo que es fácil la propagación por semillas. El trasplante del junquillo a partir de semillas mostró un prendimiento superior al 90%. Para la zona de Lavalle, la plantación de junquillo en otoño, a partir de macollos con rizomas, con un solo riego de plantación, manifestó un 21% de sobrevivencia (Foto 12).



Foto 12. Plantación de junquillo (rizoma con macollo directo) en frente de avance en médanos. Lavalle, Mendoza.

Al segundo año de plantado, el junquillo mostró una expansión de matas que no sólo protegen la superficie, sino que genera una verdadera red subterránea de rizomas entrecruzados (Foto 13).



Foto 13. Junquillo en el frente de avance del médano al 2do año de la plantación. Matas de gran tamaño y generación de abundantes macollos originados por los rizomas.

Si bien la sobrevivencia del junquillo significa un bajo arraigo, se debe considerar que el rizoma de una planta establecida, al año generó 17 rizomas centrales y uno de ellos alcanzó una longitud de 1m, lo que facilita una rápida ocupación del espacio (Foto 14). Estos generan una red entrecruzada de rizomas que pueden adquirir una longitud máxima de 15 m (Hueck, 1950). La especie tiene preferencia por médanos en condiciones de suelo desnudo de vegetación.

Cuando comienzan a incorporarse otras especies, principalmente arbustivas, la población de junquillo deja de avanzar, razón por lo cual quienes usan el recurso foliar para artesanías o elaboración de escobas, intervienen en lo que llaman limpieza, erradicando las especies competidoras. Su mayor crecimiento es con presencia de napas freáticas o márgenes de ríos, comportándose como más exigente en agua que el tupe (Dalmasso et al., 1986; Dalmasso 1987).



Foto 14. Descalzado del plantín de junquillo al cumplir un año desde la plantación. Se observa una guía de rizoma de 1 m de longitud y emisiones laterales a partir del macollo principal.

Conclusiones

En suelos arenosos Junquillo y tupe suelen convivir en la naturaleza, mostrando parches de contacto. También y en menor grado suele estar presente el olivillo. El tupe vegeta y llega a espigar en cualquier época del año con disponibilidad de humedad. La fijación de médanos y taludes arenosos pueden ser restaurados con la utilización de cualquiera de las tres especies mencionadas. Esto impide el efecto erosivo de las pendientes y evita el mantenimiento y uso de maquinarias pesadas con alto costo en la reparación de las cárcavas generadas sin cobertura vegetal (Dalmasso y Ciano, 2015).



La pendiente, el movimiento del suelo por erosión eólica y la distancia a las comunidades vegetales de contacto, son una barrera para la recepción de semillas del entorno, sin embargo, las especies rizomatosas fijan rápidamente el suelo, aumentan la cobertura y generan condiciones para el reclutamiento y aumento de cobertura con otras especies del lugar. Si bien no se utilizó la siembra directa debido a las condiciones de movilidad de la arena, es de conocimiento que el de disponer de simiente, las malas condiciones físicas del suelo son un impedimento para su establecimiento (Richardson y Evans, 1986).

La profundidad de la arena en la construcción del talud es importante cuando se trata de especies rizomatosas. Se pudo observar que, en suelos superficiales, debido a la acción eólica se provoca el descalzamiento de las guías de rizomas, afectando el recubrimiento vegetal.

Para la propagación del tupe, se recomienda cortar el rizoma a ambos lados del brote y establecer en envases el rizoma con el vástago, el follaje puede ser podado para evitar la deshidratación.

Las tres especies presentan rizomas indefinidos, tienen entrenudos largos y un crecimiento donde la yema apical no muere. Este, produce una gran cantidad de nuevas plantas en sus nudos y puede originar a su vez nuevos rizomas. En el caso de tupe y junquillo se genera una profusa red de entrecruzamientos de rizomas, que a su vez derivan en nuevos rizomas.

Al trasplantar cada trozo, los nutrientes almacenados serán destinados al crecimiento de la nueva planta. A medida que transcurre su crecimiento, y el rizoma incrementa su longitud, la parte más antigua del mismo puede morir. Por su parte, los nuevos brotes pueden quedar separados de la planta original formando así una nueva planta.

Bibliografía

- Borsetto O., Dalmaso A.D. y Cucchi M., 1984. Productividad y aprovechamiento del junquillo (*Sporobolus rigens* Trin.Desv) en el departamento de La Paz-Mendoza. Convenio entre la Dirección Agropecuaria-Municipalidad de La Paz-Escuela Técnico Agraria-Galileo Vitali-IADIZA. En Revista Parodiana 6(2): 241-256
- Camina, J., Tourn, E., Andrada, A., Pellegrini, C., 2013. "Germination and quality of the cypselas of the nativa *Hyalis argentea* (Asteraceae)". Germination traits: from sedes to seedling establishment. C.A. Busso (Ed.) Nova Science Publisher, Inc. NY. Pages 127-137- Print ISBN: 978-1-62618-653-8, eBook ISBN: 978-1-62618-676-7.
- Camina, J. L., E. Tourn, A.C. Andrada, C.N. Pellegrini, L. Ashsworth, 2019. Distribución espacial y temporal de las recompensas florales dentro de los capítulos: El caso de *Hyalis argentea* (Asteraceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.
- Daget, P.H. & Poissonet, J. 1971. Une méthode d'analyse phytologique de prairies, criteres d'application. Annales Agronomiques 22: 5-41.
- Dalmaso, Gustavo Quattrocchi & Carlos Azcurra, 2013. Revegetación de taludes viales en la Ruta Nacional 7, Santa Rosa, Mendoza. Pág. 309-326. En: Restauración Ecológica en la Diagonal Árida Argentina. Mendoza. IADIZA - CONICET. Universidad Nacional del Comahue- INTA Chubut. Grupo Geobotánica y Fitogeografía.
- Dalmaso, A.D., Borsetto O. y Cucchi M., 1986. Cartilla El Junquillo. Dirección Agropecuaria. Municipalidad de La Paz. Escuela Técnico Agraria N° 34. "Galileo Vitali". IADIZA- CRICYT (CONICET).
- Dalmaso, A.D., Horno M. y Candía, R.J., 1987. Utilización de especies nativas en la fijación de médanos. En: Erosión: Sistemas de producción, manejo y conservación del suelo y del agua. Trabajo Premiado y Menciones Especiales del Concurso "premio Ing. Agr. Antonio marino" 1987. Pág. 221-290. Fundación Cargill.
- Dalmaso, A.D., Candia R.J. y Ganci C.. 2009. Xerojardinería con especies nativas. Boletín de Extensión Científica. IADIZA. CONICET.
- Dalmaso A.D. y Ciano, N. 2015. Restauración de taludes con especies nativas para zonas áridas y semiáridas. Experimentia 5. Revista de Transferencia Científica. Grupo de Geobotánica y Fitogeografía. IADIZA-CONICET. Fundación CRICYT.
- Estrella, H.A., Heras V. A; Guzzetta, V. A., 1980. Registro de elementos climáticos en áreas críticas de la provincia de Mendoza. Cuaderno Técnico Num 1-79, pp 49-71.
- Ginocchio Rosanna, 1994. Morfología dinámica: ¿una estrategia de adquisición de nutrientes en plantas herbáceas perennes? Revista Chilena de Historia Natural 67: 121- 127.
- Hueck, K., 1950. Estudio ecológico de los médanos de Cafayate (Salta). Posibilidades de su fijación. Lilloa, 23: 63-115.
- Levy, B. & Madden E., 1933. The point method of pasture analysis. New Zealand Journal of Agriculture 46: 267-279.
- Passera, C.B., Dalmaso A.D. & Borsetto, O. 1983. Método de 'Point Quadrat Modificado'. In: Candia, R.J. & Braun, R.H. (eds.), Taller de Arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y Semiáridas: 71-79. Buenos Aires.
- Richardson J.A. & Evans M.E., 1986. Restoration of grassland after magnesian limestone quarrying. Journal of Applied Ecology 23: 317-332.



ASPECTOS ECOLÓGICOS PARA LA RESTAURACIÓN DE LAS JARILLAS, *LARREA SP.* (ZYGOPHYLLACEAE)

A. D. Dalmasso(1) y E. Martínez Carretero(1)
(1) Geobotánica y Fitogeografía-IADIZA (CONICET)

Resumen

Las especies del género *Larrea* cumplen una función ecológica en una extensa región del país. Su localización en los piedemontes y llanos, hacen que sean lugares propicios para los asentamientos humanos, por lo que sufren amplios desmontes, muchos de los cuales predisponen a riesgos en el tema aluvional. Los usos son muy variados, entre ellos la restauración de ambientes degradados, donde la comunidad de referencia es el jarillal.

Introducción

El género de *Larrea* deriva su nombre de Don. Juan Antonio Hernández de Larrea, Deán de Zaragoza (España). Los colonizadores españoles las denominaron “jarillas” por su similitud fisonómica con las “jaras”, especies del género *Cistus*, de los campos ibéricos. Jara también hace referencia a los campos cubiertos de vegetación, que presenta similitud con el paisaje del Monte y Chaco. El género *Larrea* posee cinco especies, cuatro distribuidas en América del Sur: *L. divaricata*, *L. cuneifolia*, *L. nitida* y *L. ameghinoi*, desde Perú y Bolivia hasta el centro-norte de la Patagonia (Argentina) y una en América del Norte *L. tridentata*, en el desierto de Chihuahua (México), de Sonora y de Mojave (EEUU) (Barbour et al., 1977) (Figura 1), por lo que presenta una distribución anfitropical.

En el Monte, las jarillas más comunes son: *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* y *Larrea nitida*. En Patagonia, se encuentra la jarilla rastrera (*Larrea ameghinoi*), endémica de las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz (Morello, 1955; Hunziker et al., 1972; Méndez, 1983; Cabrera, 2023). Las especies del hemisferio sur son diploides y una, *L. cuneifolia*, tetraploide; mientras que la

del hemisferio norte diploide (Chihuahua), tetraploide (Sonora) y hexaploide (Mojave). *Larrea divaricata* y el diploide de *L. tridentata* poseen genomas homólogos (Yang, 1970; Hunziker, J.H. & Difeo, 1977). Los citotipos poliploides se distinguen consistentemente de los citotipos diploides, lo que sugiere un origen único de tetraploidía en la especie (Laport et al., 2012). La floración estacional es lo que más contribuiría al mecanismo de aislamiento y a reducir el intercambio génico, *L. ameghinoi* y *L. nitida* florecen primero, le sigue *L. cuneifolia* y finalmente *L. divaricata* (Hunziker et al., 1976). *Larrea nitida* y *L. ameghinoi* son especies simpátricas y constituyen un singameon. Por otra parte, ocurre variación intrapoblacional en los niveles de fusión y en la relación largo-ancho de los folíolos, que en *L. divaricata*, en Argentina, presenta relación con variación lati-altitudinal y climática (Vento et al., 2022). Considerando los folíolos y los mericarpos, se puede establecer la siguiente clave taxonómica:



A- Hojas con 3 a 17 folíolos, imparipinadas, folíolo terminal desarrollado. Mericarpo puberulento. Flores pequeñas, pétalos 4 a 6,9 mm long.

B- Hojas con 3-7 folíolos. Mericarpo verrucoso. Plantas postradas

L. ameghinoi Speg.

BB- Hojas con 9 a 17 folíolos. Mericarpos suaves. Plantas erectas

L. nitida Cav.

AA- Hojas con dos folíolos. Mericarpos pilosos. Flores grandes, pétalos 7,5 a 10 mm long.

C- Folíolos soldados hasta $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ de su long., divergentes a falcados

D. Estipulas obtusas

L. divaricata Cav.

DD- Estipulas falcadas

L. tridentata (DC) Coville

CC- Folíolos soldados hasta $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ de su long.; hojas cuneiformes

L. cuneifolia Cav.

En Argentina, son especies propias de las provincias fitogeográficas del Chaco y del Monte. En suelos arenoso-pedregosos se encuentra *L. divaricata* (jarilla de los suelos arenosos) y en suelos arcillosos *L. cuneifolia* (jarilla de los suelos arcillosos) (Foto 1), *L. nitida* en sectores de escurrimientos y riberas de cauces, con suelos pedregosos. *L. ameghinoi* se distribuye en el Monte Austral y en Patagonia desde Neuquén, Río Negro hasta el norte de Santa Cruz (Morello, 1955; Palacios y Hunziker, 1972; Méndez, 1983; Cabrera, 2023). En EEUU, *L. tridentata* se extiende por bajadas extensas con suelos arenosos bien drenados (Barbour et al., 1977). En ambientes pedemontanos del centro-oeste de Argentina *L. cuneifolia* se extiende entre los 750-1200 m sm y *L. divaricata* entre 1250-2500 m sm (Roig, 1976), mostrando áreas de ecotono de aprox. 200 m, ascendiendo por exposiciones de solana

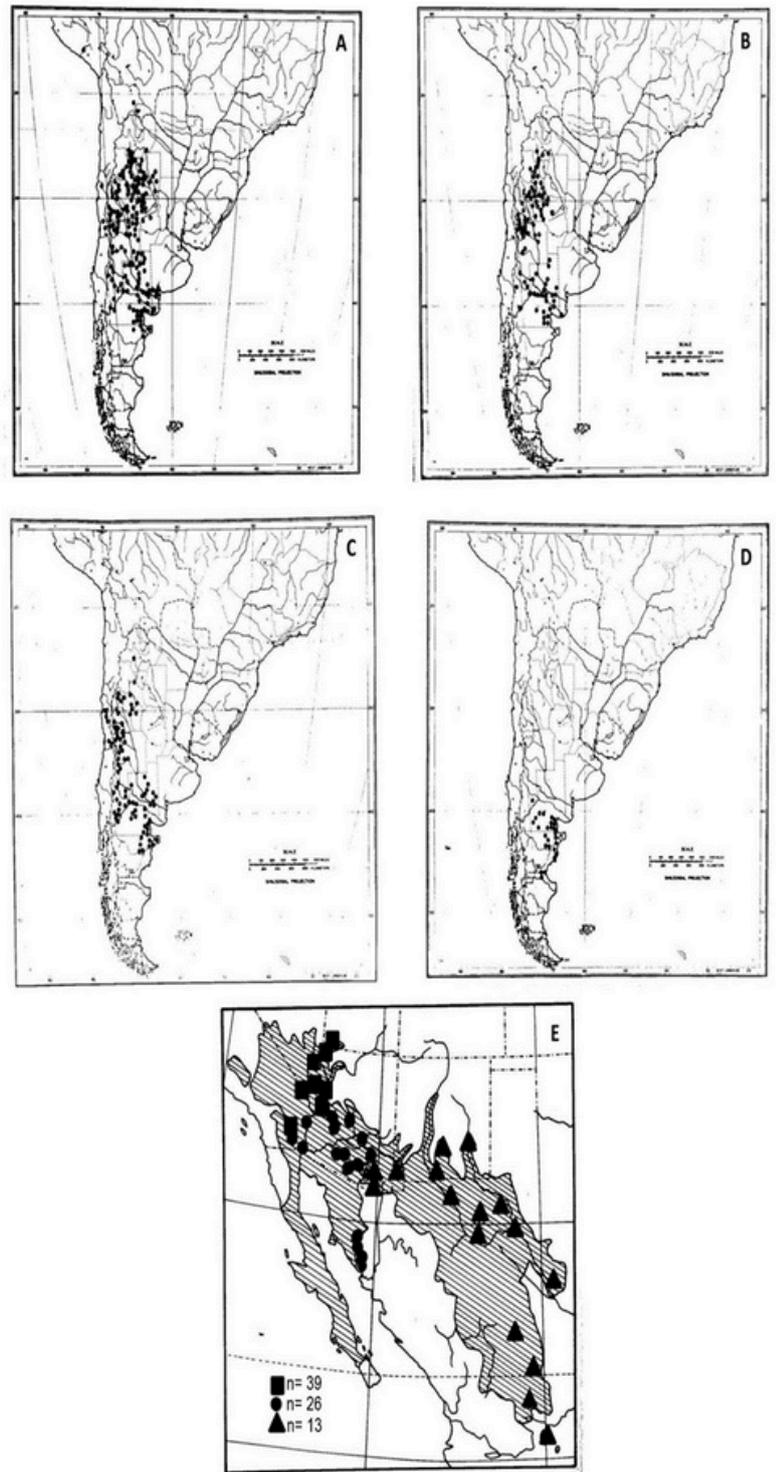


Figura 1. Distribución de las especies, A: *L. divaricata*, B: *L. cuneifolia*, C: *L. nitida*, D: *L. ameghinoi*, E: *L. tridentata*

L. cuneifolia y descendiendo por las riberas *L. divaricata* (Martínez Carretero, 2016). Si bien las jarillas se expresan como dominantes en una extensa superficie, gran parte de ésta (piedemontes) presenta condiciones adecuadas para el asentamiento humano, lo que provoca una reducción y avance en el deterioro de las comunidades.

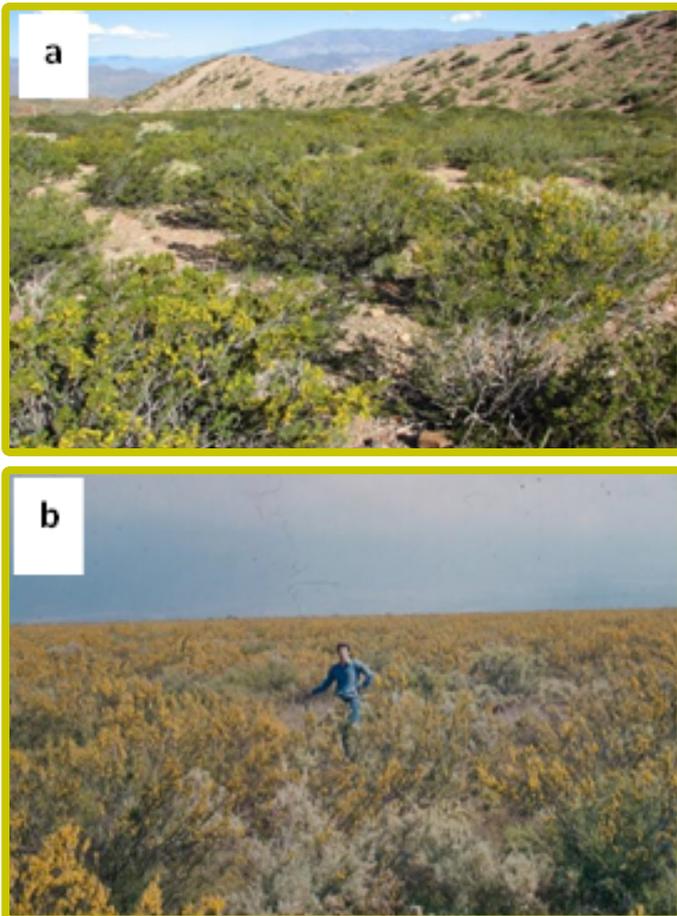


Foto 1. Comunidad de a) *L. divaricata* y b) *L. cuneifolia*

Todas las especies del género *Larrea* poseen gran cantidad de ácido nordihidroguayaretico en la superficie externa de las hojas, siendo un importante agente antioxidante. Se han determinado 19 flavonoides aglicónicos que cumplen funciones de defensa ante herbívoros, entre ellos kaempferol y quercetina. Los flavonoides glicosídicos forman un complejo que ocurre internamente en las hojas. Las ceras alcanzan al 0,1% del peso seco de los tallos (Mabry et al., 1977). Posee resina fenólica soluble en éter dietílico en la superficie de las hojas, el 80% constituido por compuestos de agliconas fenólicas (Duisberg et al., 1949).

Por otro lado, la comunidad del jarillal, por la característica resinosa de estas especies, sufre frecuentes incendios, fundamentalmente en los alrededores de los centros poblados, llevando a degradación de suelos y cambios florísticos. Este impacto, si es frecuente, en la comunidad de Monte central, favorece la expansión de las gramíneas y otros arbustos dominantes como el “romerillo colorado” (*Acanthostyles buniifolius*).

En condiciones de sequía extrema en el Monte (Ñacuñan), se ha observado que *L. cuneifolia* manifestó una desfoliación total con lluvias cercanas a los 90 mm/año, recuperándose en los ciclos lluviosos.

Usos

Por su extenso sistema radical superficial es excelente protectora del suelo ante la erosión hídrica, prácticamente no forrajera, excepcionalmente utilizada por el caprino y la fauna nativa, encontrándose asociada a numerosas especies de valor para la ganadería, además de ser un refugio de la fauna silvestre.

Aportan significativas cantidades de mantillo, en *L. cuneifolia* es de 2.499 kg/ha y en *L. divaricata* de 1.242,6 kg/ha, en comunidades pedemontanas de Mendoza (Martínez Carretero y Dalmaso, 1992). En *L. cuneifolia* el follaje (hojas y frutos) representa el 67% de la materia seca, mientras que el 33% es parte lignificada (Passera, 1983).

Es tradicional su aprovechamiento como leña para cocción y calefacción, por su elevado poder calórico lo que dio lugar al oficio del “jarillero”, siendo de 4631 kcl/kg MS en *L. divaricata* y de 4618 kcl/kg MS en *L. cuneifolia* (Braun & Candia, 1980). El poder calorífico es similar al algarrobo (*Neltuma flexuosa*) (4.570 kcl/kg MS). El oficio de jarillero, fue desapareciendo en el tiempo por el tipo de cosecha, donde se extraía el tocón con mayor peso leñero, erradicando las plantas. Esto produjo una degradación de la población de jarillas y la pérdida de cobertura vegetal de los jarillales, llevando a la prohibición de su tala.

En relación con el corte de las jarillas, la recomendación es evitarlo. En casos necesarios y excepcionales de aprovechamiento, para *L. cuneifolia* y *L. divaricata* la altura de corte no debe realizarse por debajo de los 0,20 m, lo que facilita el rebrote (Foto 3, c); de esta forma los vástagos persistentes emiten yemas y recuperan la biomasa aérea (turnover) en un tiempo

estimado de 17 años (Foto 4 y 5). Se sugiere que la intervención se realice en franjas transversales con corte y sin corte, frente a los vientos o pendientes pronunciadas (Martínez Carretero y Dalmaso, 2002).



Foto 3. Cortes a nivel de tocón, a: al ras del suelo, b: 0,10 m y c: 0,20 m.

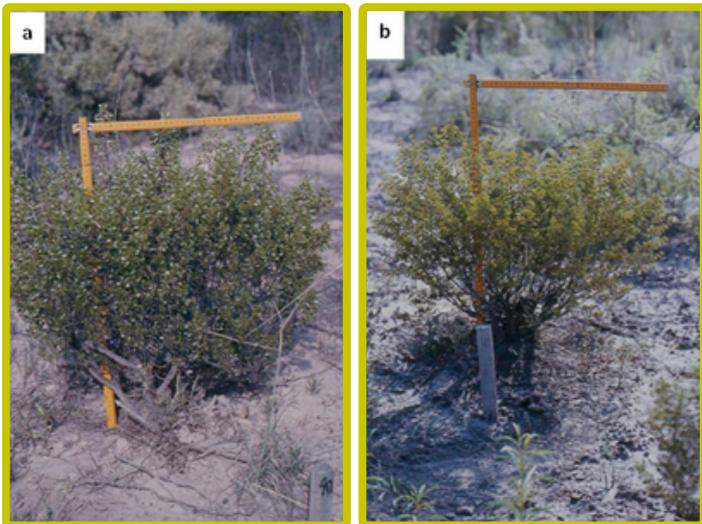


Figura 4. Recuperación post corte en *L. cuneifolia*, a) 0,20 m y b) 0,10 m sobre el suelo

Las hojas permiten retener el material particulado sedimentable (MPS) que emiten las chimeneas industriales, así en sectores del piedemonte de una Calera en Los Berros, San Juan, varió según la estación del año, con valores de otoño de hasta 501,55 g/ 100 g de biomasa foliar, disminuyendo en el resto de las estaciones. Esto provoca aumento de la superficie foliar como forma de compensar la interferencia del MPS, otorgándole valor bioindicador (Almirón et al., 2008).

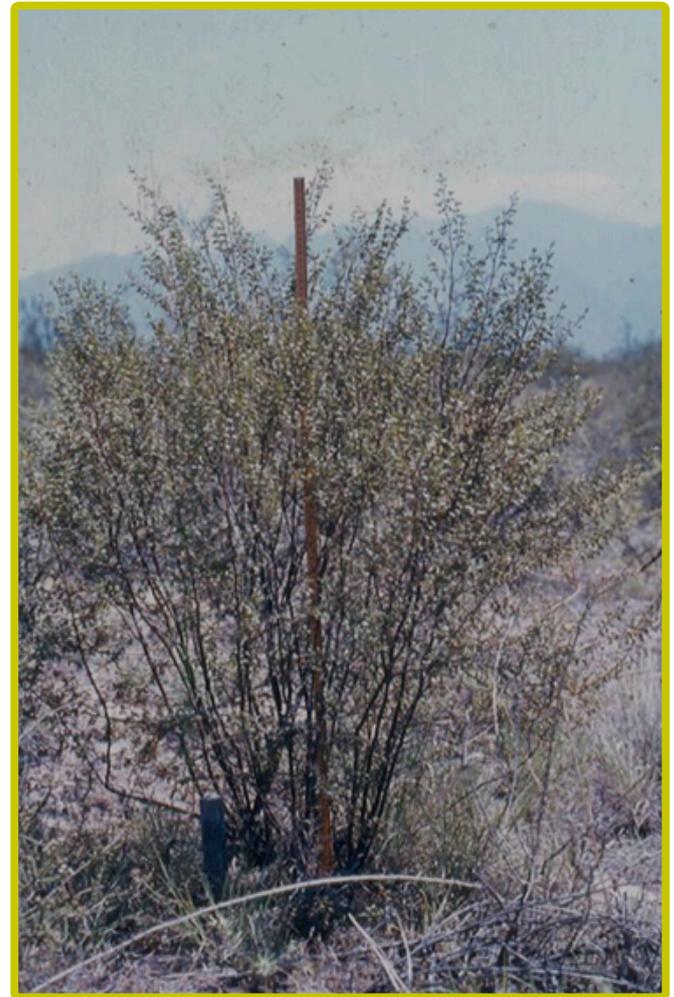


Figura 5. Recuperación post corte en *L. divaricata* a 0,20 m sobre el suelo

La germinación de campo no supera, en condiciones favorables de precipitación y temperatura, el 40%, con elevada mortalidad de plantines. En ensayos en invernáculo, en Geobotánica (IADIZA), se alcanza el 60-70% de germinación embebiendo las semillas durante 72 horas con agua corriente, sembradas en terrinas a 25° C y manteniendo el suelo húmedo.

En xerojardinería es valorada por su carácter perennifolio y abundante floración amarillo-dorada; en parquizaciones se prefiere a *L. nitida* por el color verde intenso brillante de su follaje. Para su empleo en restauración de ambientes degradados debe tenerse en cuenta las condiciones del suelo. *L. divaricata*, más exigente en textura arenosa y en humedad, no tolera suelos salinizados, donde resulta más efectiva *L. cuneifolia*, en suelos limo-arcillosos, aún contaminados y



salinizados (Dalmaso inf. interno). En general, cuando se ha realizado roturación superficial mediante arado, al cabo de 2 años se registra recuperación natural mediante semillas provenientes de la comunidad de contacto.

Conclusión

Las especies de *Larrea* son adecuadas para restaurar áreas degradadas, especialmente empleando plantas producidas en vivero y de dos años de edad que facilitan su trasplante. La distancia de plantación, considerando un 60-65% de éxito, es de 3x3 m para disminuir la competencia intraespecífica a mayor desarrollo de las plantas.

Bibliografía

- Almirón M., A. Dalmaso y J. Llera, 2008. Uso de *Larrea cuneifolia* cav. Y *Zuccagnia punctata* cav. En la Evaluación del Material Particulado MSedimentable en una calera de los Berros — San Juan — Argentina. En: *Multequina* 17: 29 – 38.
- Barbour M.G., Mc Mahon, J.A., Bamberg, S.A. & Ludwig, J.A., 1977. The structure and distribution of *Larrea* communities. Pp. 227-251. In: Mabry T.
- Braun, R. and Candia R. A.1980. Poder calorífico y contenidos de nitrógeno y carbono de componentes del algarrobal de Ñacuñan, Mendoza. *Deserta* 6: 91- 100.
- Cabrera, A., 2023. Valorización de la “Jarilla rastrea” (*Larrea ameghinoi* Speg.): introducción al cultivo de tejidos in vitro y bioprospección química. Universidad Nacional de Río Negro. Licenciatura en Ciencias del Ambiente.
- Duisberg, P., Shires L. & Botkin C., 1949. Determination of NDGA in the leaf of *Larrea divaricata*. *Anal. Chem.* 21: 1393-1396.
- Hunziker, J., Valesi A. & Poggio L., 1972. Species disjunctions in *Larrea*: Evidence from morphology, cytogenetics, phenolic compounds and seed albumins. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 59: 224-233.
- Hunziker, J., Placios Valesi de A. & Poggio L., 1976. Hybridization in *Larrea* (Zygophyllaceae): A morphological, cytogenetic and chemosystematic study. *Bol. Acad. Nac. Ciencias Córdoba*.
- Hunziker, H., Palacios R., Poggio L. Naranjo C. & Yang T., 1977. Geographic distribution, morphology, hybridization, cytogenetics and evolution. In: Mabry T., Hunziker J. & Diferio D. (eds.), *Creosote Bush. Biology and Chemistry of Larrea in new world deserts*. Dowden, Hutchinson & Ross Editorial.
- Laport, R.G, R.L. Minckley, J. Ramsey, 2012. Phylogeny and phytogeography of the North American creosote bush (*Larrea tridentata*, Zygophyllaceae). *Systematic Botany*, Volume 37, Number 1, January-March 2012, pp. 153-164.
- Mabry, T., Difeo D., Sakakibara M., Bohnstedt C. & Saigler D., 1977. The natural products of *Larrea*. In: Mabry T., Hunziker J. & Diferio D. (eds.), *Creosote Bush. Biology and Chemistry of Larrea in new world deserts*. Dowden, Hutchinson & Ross Editorial.
- Martínez, Carretero, E & A.D. Dalmaso, 1992. Litter yield in shrubs of *Larrea* in the Andean Piedmont of Mendoza, Argentina. *Vegetatio* 101: 21-33.
- Martínez, Carretero, E & A.D. Dalmaso, 2002. Response to cutting of *Larrea divaricata* and *L. cuneifolia* in Argentina. *Applied Vegetation Science* 5: 127-133.
- Martínez Carretero, E., 2016. La Vegetación del Piedemonte de la Precordillera de Mendoza y San Juan. En: Vich, A. (ed), *Amenazas naturales de origen hídrico en el centro-oeste árido de Argentina*. Argentina: Universidad Nacional de San Juan. 2012. p111 - 122. ISBN 9789879126998
- Méndez, E., 1983. Dinamismo de los jarillales de *Larrea cuneifolia* y *L. divaricata* en el glacis del Atamisque, Mendoza. *Deserta* 7: 183-191.
- Morello, J. 1955. Estudios botánicos en las regiones áridas de la Argentina. I. Ambiente, morfología y anatomía de cuatro arbustos resinosos de follaje permanente del Monte. *Rev. Agron. Noroeste Arg.*, 1:301—370.
- Palacios, R.A. & Hunziker, J.A., 1972. Observaciones sobre la taxonomía del género *Larrea* (Zygophyllaceae). *Darwiniana* 17: 473-476.
- Passera, C.B., 1983. Productividad primaria neta en el piedemonte árido de Mendoza. *Deserta* 7: 156-171.
- Roig, F. 1976. Las comunidades vegetales del piedemonte de la Precordillera de Mendoza. *Ecosur* 3: 1-45.
- Vento, Bárbara, Juan Rivera, Marcela Ontivero and Eduardo Martínez Carretero, 2022. Insights into the relationships between morphological traits of *Larrea divaricata* and climate variables in southern South America. *International Journal of Plant Sciences*, volume 183, number 3, March/April 2022.
- Yang, T.W., 1970. Major chromosome races of *Larrea divaricata* in North America. *J. Arid Acad. Sci.* 6: 41, 45.



EDUCACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL EN ESCUELAS PRIMARIAS DE LA PAMPA. EL TALLER COMO RECURSO DE ENSEÑANZA

Mario Mendoza(1), Carla Suárez(1) y María Sol Rossini(2).

(1)Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, mendoza@agro.unlpam.edu.ar, suarez@agro.unlpam.edu.ar

(2)Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Becaria CONICET-

APN,rossini@agro.unlpam.edu.ar

Destacados

- Se destaca el rol fundamental de los talleres como modalidad educativa de aprender haciendo.
- Se relatan dos experiencias educativas en dos escuelas primarias de Toay y Santa Rosa, La Pampa.
- Se aborda la revalorización de los espacios verdes urbanos y la responsabilidad de cuidarlos, mantenerlos y recuperarlos.
- Se plantean algunos desafíos de la implementación de la Ley Nacional de Educación Ambiental Integral (Nº 27.621).

Introducción

La educación ambiental es un espacio de reflexión e intervención que reconoce el valor de las prestaciones de la naturaleza con la vida de todos sus componentes. Por ello, se propone construir miradas y prácticas ambientales sustentables, respetuosas de sus diversidades y responsables de su cuidado. Con estos clivajes, la educación ambiental en las diferentes etapas educativas aparece como un desafío, sobre todo porque durante mucho tiempo primó en los currículums escolares una mirada antropocéntrica de la naturaleza. Se enseñaba que la misma era un recurso al servicio de las personas, que había que configurarla a su imagen. El sujeto económico la pensaba y la explotaba como un bien proveedor de materia prima, y por la forma en cómo lo hacía la imaginaba infinita y sin consecuencias para la vida de todas las especies.

Desde hace tiempo esta mirada está en discusión y ha sido tema central de encuentros y cumbres internacionales que dieron cuenta de los efectos de la falta de conciencia sobre su cuidado: Club de Roma, 1968; Conferencia de Estocolmo, 1972; Carta de Belgrado, 1975;

Declaración de Tbilisi, 1977; Congreso de Moscú, 1987; Cumbre para la Tierra, 1992; los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental, 1992-2024; entre otros. En sintonía con los acuerdos internacionales alcanzados en estos eventos, Argentina cuenta con una Ley de Educación Ambiental Integral (LEAI) (Nº 27.621/2021), que se propone formar una ciudadanía crítica, consciente y responsable con el cuidado ambiental, ampliar el ejercicio del derecho a un ambiente sano y diverso y consolidar una estrategia nacional de Educación Ambiental Integral.

Si bien desde los diseños curriculares la temática ambiental se halla presente con matices, en la práctica la aplicación de la Ley es un desafío. Principalmente, debido al condicionamiento que tienen las propuestas pedagógicas-didácticas de enseñanza a partir de las distintas concepciones sobre el ambiente, sus alcances y la percepción del rol del hombre en él. Desde aquellas que ponen el foco en la caracterización parcelada de los sistemas naturales hasta las que enfatizan en el fin utilitario de los mismos y, desde ese lugar, denuncian las amenazas a las que está



expuesto el ambiente. Estas visiones tienen una postura dualista, enseñan que el ser humano está separado, y es distinto de la naturaleza, y que como sujeto de derecho gestiona los recursos naturales para satisfacer sus necesidades. Convierten a la naturaleza en un objeto, no reconocen los valores de los otros seres vivos más allá de la posible utilidad para los seres humanos. En este sentido, es importante que en la puesta en práctica de la educación ambiental integral se promueva una conciencia que se construya a partir del reconocimiento del hombre como una especie más con responsabilidad y compromiso de aprender, y respetar los valores intrínsecos de la naturaleza. Asimismo, recuperar, regenerar o restaurar los ambientes afectados sería una forma de responsabilizarse por los daños causados. Para iniciar el camino de la responsabilidad ambiental, salir de la visión dualista y avanzar en la construcción de un nuevo paradigma, es necesario reflexionar las prácticas de enseñanza y aprendizaje en los distintos niveles educativos. Así aparece la pregunta, ¿cómo hacerlo? Una respuesta posible, es a través de la puesta en práctica de talleres educativos. Los talleres como recurso pedagógico se caracterizan por ser espacios interactivos y colaborativos donde los participantes tienen la oportunidad de aplicar conocimientos, experimentar, discutir y reflexionar sobre un tema específico promoviendo aprendizajes dinámicos-prácticos-participativos (Martínez y González, 2021; López-González y Díaz- Navarro, 2022). Es una técnica que se basa en el respeto de la diversidad de pensamientos y tiene como único requisito la participación respetuosa y activa de todos los participantes.

Cuando se trata de niños y niñas en edad escolar el desafío educativo en la enseñanza de la importancia del ambiente en la vida de las personas, es mayor. Las formas que tienen de explicarse dentro del ambiente están en construcción y aún no cuentan con esquemas consolidados sobre el ambiente y sus funciones, lo que muchas veces obstaculiza la apropiación de una mirada biocéntrica. El presente trabajo reivindica el taller como recurso de enseñanza y de aprendizaje de lo ambiental. Para ello, relata dos experiencias educativas con estudiantes de 3ro, 4to, 5to y 6to grado de dos escuelas primarias de Santa Rosa y Toay, La Pampa.

Metodología

Situación de la LEAI en la provincia de La Pampa

La provincia de La Pampa en materia de educación ambiental tiene un antecedente en la Ley Ambiental Provincial (Nº 3195/2019, Decreto Nº 674/2022) que la menciona como instrumento prioritario en la implementación de la política ambiental provincial.

En adhesión a la LEAI, se crea en el año 2022 la Coordinación Ejecutiva de la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental Integral (CEJEA) a través del Decreto Nº 4563/2022, integrada por representantes del Ministerio de Educación y de la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático. Actualmente están en desarrollo de la implementación de la Ley a nivel provincial.

Los talleres en las escuelas

El trabajo de educación ambiental se realizó en dos establecimientos educativos: Escuela Primaria N° 62 “Maestros Puntanos” (Toay, La Pampa) y el Instituto María Auxiliadora (IMA) (Santa Rosa, La Pampa). El plan de trabajo con dichas escuelas se organizó en cuatro ejes problemáticos: ¿Qué son los bosques urbanos?, ¿Cómo nos relacionamos con ellos?, ¿Qué importancia tienen para nuestra vida y para la vida de las otras especies? y ¿Qué podemos hacer para conservarlos sanos?

Los ejes problemáticos fueron abordados en dos momentos. Primer momento: se trabajó en conjunto con directivos, docentes y estudiantes de 3ro, 4to, 5to y 6to grado. En esta primera instancia se mantuvieron reuniones para articular los contenidos abordados y la línea educativa de la escuela con los temas a desarrollar en los talleres y la visita a espacios verdes. De este trabajo conjunto se desprendieron una serie de contenidos clave y situados en contexto. A partir de allí el equipo interdisciplinario (ecólogos de vegetación, de avifauna, especialistas en fauna edáfica, sociólogos) de la UNLPam trabajó en la transposición didáctica de saberes y en la adecuación de las actividades a desarrollar a campo. Todo esto buscando potenciar y promover el aprendizaje integral y la innovación educativa.

Segundo momento: se realizaron visitas a un bosque de cercanía con distintos grupos de estudiantes de cada establecimiento. Allí se realizaron diferentes talleres con los estudiantes y docentes de la escuela N° 62 en el Club de Arquería de Toay y con los del Instituto María Auxiliadora en la Reserva Urbana Los Caldenes, en Santa Rosa. En esta instancia, todos los participantes tenían una sola consigna: preguntar, opinar, escuchar y registrar. Particularmente, los talleres en estos espacios se organizaron en tres momentos: reconocimiento

del lugar, trabajo en pequeños grupos por estación temática (flora, fauna, macrofauna y aves) y presentación grupal de la experiencia registrada (Fig. 1). Todos los grupos recorrieron cada una de las estaciones temáticas, allí reconocieron y aprendieron nuevos elementos del sistema (bosque urbano), sus funciones y sus aportes al mismo. Los talleres se desarrollaron durante los meses de septiembre-octubre 2023 y abril-mayo 2024.



Figura 1. Estación interactiva de macrofauna en el Club de Arquería de Toay, La Pampa.

Resultados

El trabajo de educación ambiental desarrollado permitió dos aprendizajes muy valiosos:

a) Por un lado, con los docentes y directivos, identificar contenidos y espacios curriculares que podrían ser el punto de partida de la puesta en práctica de la Ley de Educación Ambiental Integral provincial. Se trata de temas y materias que enseñan contenidos vinculados a la historia, el reconocimiento de los componentes y el cuidado del sistema ambiental. También, estos encuentros sirvieron para reconocer que es necesario un proceso de formación docente continua sobre las diferentes concepciones sobre el ambiente; asimismo resultaron valiosos para

asumir que el trabajo multidisciplinario de las asignaturas involucradas aún está pendiente. b) Por otro lado, en los talleres realizados en los bosques urbanos se registró que los estudiantes poseen valiosos conocimientos sobre el sistema natural. Puntualmente, se pudo distinguir que los estudiantes que tienen un estrecho vínculo con el bosque de caldén poseen significativos conocimientos sobre la vida que sucede en él, sobre todo de la identificación de especies, su alimentación y comportamiento (Fig. 2), por ejemplo, los pájaros.

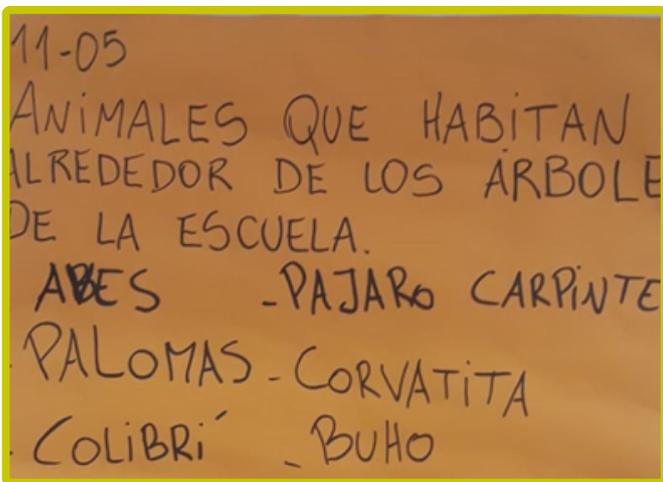


Figura 2. Mural realizado por estudiantes de la Escuela N° 62 de Toay, La Pampa.



Figura 3. Dibujo referido a la Reserva Urbana Los Caldenes, Santa Rosa, La Pampa.

Reflexiones

Esta experiencia educativa mostró la fortaleza del taller como metodología estratégica de enseñanza y aprendizaje. Al ser una técnica participativa estimula el diálogo y el respeto de la opinión de todos y todas. En el caso realizado, se puede decir que poner en práctica un taller en espacios con predominancia de flora y fauna permite aprendizajes significativos de la red de relaciones que configuran el ambiente, a la vez que sirve para que los niños y niñas se reconozcan uno más dentro de dicho entramado vincular.

Bibliografía

- Ley para la Implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina. Ley 27621. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27621-350594/texto>
- Ley Provincial Ambiental. Ley N° 3195. Disponible en: https://ambiente.lapampa.gob.ar/images/Archivos/organismo/leyes_provinciales/1.Ley_Ambiental_Provincial_N_3195.pdf
- López-González, M. A., y Díaz-Navarro, E. (2022). Talleres de aprendizaje basado en proyectos en educación secundaria: Un estudio de caso. *Revista de Estudios Educativos*, 60(1), 87-102.
- Martínez, S., y González, M. (2021). Innovación educativa a través de talleres: Un enfoque interdisciplinario en la educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(2), 45-63.

Este sería el caso de los niños y las niñas de la escuela de Toay (el pueblo está rodeado de ese sistema natural). Sin embargo, en estos estudiantes la concepción utilitarista del ambiente es muy fuerte. En el caso de los que estudian en el Instituto de Santa Rosa, con menos cercanía vivencial a los bosques, se observó que poseen mayor conocimiento sobre el cuidado y el respeto al sistema, pero menor conocimiento respecto a la diversidad de especies que los forman. En ellos se registró una concepción más proteccionista (Fig. 3).

II Jornada sobre Restauración Ecológica

Nodo centro

“Conservar, restaurando y produciendo, en el centro de Argentina”

Rafaela 2024

Los días 6 y 7 de septiembre se desarrolló la segunda Jornada de Restauración Ecológica *“Conservar, restaurando y produciendo, en el centro de Argentina”* en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe, en las instalaciones del Campus de la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf). La Jornada fue organizada en conjunto por el Nodo Centro de la Red de Restauración Ecológica de Argentina (REA), el Centro de Investigación y Transferencia (CIT) Rafaela (CONICET – UNRaf) y la Universidad Nacional de Rafaela.

Participaron de la Jornada alrededor de 120 personas, con participación de variados sectores, que incluyó productores/as rurales; emprendedores y empresas; funcionarios de gobierno y personal técnico, tanto municipal como provincial; miembros de organizaciones ambientales; docentes, estudiantes e investigadores/as provenientes de Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y Buenos Aires.



Ph: Brenda Priotti & Marianela Farías

Se llevaron a cabo exposiciones en mesas panel y se realizaron talleres participativos, estos últimos con el objetivo de promover vínculos de trabajo entre investigadores, tomadores de decisiones, educadores y sectores públicos y privados. Finalmente, como cierre de la Jornada se realizó una actividad de plantación de árboles nativos del Espinal en el campus de la UNRaf para restaurar un parche de bosque nativo en la marco del Master Plan del Campus.

La Jornada fue declarada de interés por la Cámara de Senadores y la Cámara de Diputadas y Diputados de la provincia de Santa Fe y recibió un reconocimiento por parte del Consejo Municipal de Rafaela. Se contó con el financiamiento de la Fundación Williams.



Ph: Brenda Priotti & Marianela Farías

NOTICIAS

II Jornada sobre Restauración Ecológica “Conservar, restaurando y produciendo, en el centro de Argentina” Rafaela 2024



Ph: Brenda Priotti & Marianela Farías



NOTICIAS

II Jornada sobre Restauración Ecológica “Conservar, restaurando y produciendo, en el centro de Argentina” Rafaela 2024



Ph: Brenda Priotti & Marianela Farías



TALLER

REA
Red de Restauración
Ecológica de Argentina

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
1972

TALLER DE REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN EN LA DIAGONAL ÁRIDA DE ARGENTINA

22 DE NOVIEMBRE DE 2024

Modalidad virtual
Se certifica la participación

**Escaneá el Código QR
y completá el formulario!**

REUNIÓN

I Reunión Trinacional de Ecología - Argentina-Chile-Uruguay
VII Reunión Binacional de Ecología - Argentina-Chile
XXXI Reunión Anual Sociedad de Ecología de Chile
XXXI Reunión Argentina de Ecología

Ecología sin fronteras, integrando ambiente y sociedad



5 al 10 de octubre, 2025



Mendoza, Argentina.



Concurso Logo: **INFORMACIÓN**



Circular informativa (envío de resúmenes y requisitos).



EVENTOS

ENCUENTRO



12 al 15 de noviembre, 2025



Corrientes, Argentina.

<https://enrea.com.ar>



Primera circular



BECAS Y FINANCIAMIENTOS

FINANCIAMIENTO



Terra Viva Grants Directory

El Directorio de Subvenciones Terra Viva desarrolla y gestiona información sobre subvenciones para agricultura, energía, medio ambiente y recursos naturales en los países en desarrollo del mundo.

La plataforma Terra Viva, es un directorio de subvenciones que desarrolla y gestiona información sobre financiamiento para proyectos en agricultura, energía, ambiente y recursos naturales en países en vías de desarrollo.



FINANCIAMIENTO

The Conservation, Food & Health Foundation

La Fundación apoya proyectos e investigaciones aplicadas que generen soluciones locales o regionales a problemas que afectan la calidad del medio ambiente y la vida humana. Promover el liderazgo local y promover el desarrollo profesional en las ciencias de la conservación, la agricultura y la salud. Desarrollar la capacidad de las organizaciones y coaliciones locales. Abordar los desafíos en el campo.

<https://cfhfoundation.grantsmanagement08.com>



FINANCIAMIENTO



INTER-AMERICAN FOUNDATION
EMPOWERED COMMUNITIES, SUSTAINABLE RESULTS

<https://www.iaf.gov/apply-for-grant/>



Aceptamos propuestas de subvención los 365 días del año. Invertimos en proyectos de desarrollo liderados por la comunidad en América Latina y el Caribe. Nos asociamos con organizaciones locales que identifican soluciones innovadoras y viables a los desafíos del desarrollo local, particularmente en comunidades desfavorecidas o excluidas.

PEDIDO DE COLABORACIÓN

Encuesta humedales

Para un trabajo de tesis de la Maestría en Gestión Integrada de Recursos Hídricos (Universidad Nacional de Cuyo) se genera esta encuesta para **conocer experiencias sobre prácticas de restauración ecológica en humedales** interiores con distintos grados de degradación, cuyas intervenciones hayan permitido recuperar alguna de sus características ecológicas, con respuestas medibles en la biodiversidad asociada y en la percepción de las comunidades beneficiadas.



¡No lleva más de 5 minutos!

Un gran saludo, y muchas gracias por sus aportes,

Contacto:

sosafabre@yahoo.com.ar

Heber Sosa

[Link a forms](#)



Usuarios de semillas nativas

Soy Fernando Gallará Bueno, estudiante de la Especialización en Comunicación, Gestión y Producción Cultural de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes.

En el marco de la realización del Trabajo Final Integrador, les comparto esta **encuesta que elaboré destinada a usuarios y usuarias de semillas nativas, principalmente en el marco de la Restauración Ecológica.**



Les agradecería si la pudieran responder y difundirla, Cualquier duda pueden comunicarse conmigo a mi correo:

Muchas gracias por su tiempo,

Contacto:

fernandogallara@gmail.com

Fer Gallará Bueno

[Link a forms](#)



PEDIDO DE COLABORACIÓN

Encuesta sobre formación en Restauración

Hola gente,

En el marco de una tesis de pregrado, estamos realizando una encuesta breve (no más de 7 minutos) para comprender mejor las necesidades de formación académica y continua en el área de la RESTAURACIÓN ECOLÓGICA en países hispanohablantes de Latinoamérica.

Queremos conocer las necesidades y expectativas tanto de estudiantes como de profesionales en este campo.

Sus respuestas nos ayudarán a mejorar y adaptar la oferta educativa para que se ajuste mejor a las necesidades del sector.

Además, agradeceríamos mucho que pudieras compartir esta encuesta con tus contactos que puedan tener interés.

<https://es.surveymonkey.com/r/NJ72F7G>

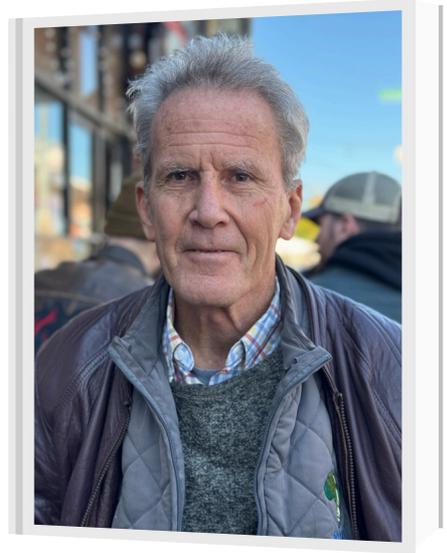


Agradecemos muchísimo si pudieran responderla.
Gracias por la colaboración!

Contacto:
Macarena Orellana
Laboratorio de Estudios del Antropoceno
Universidad de Concepción
macorellana@udec.cl

Dr. James Aronson

¡Hola, REA! Nací en Saint Louis, EE. UU., y desde joven me formé en el Jardín Botánico de Missouri. Sin embargo, mi deseo de viajar y vivir en otros países creció después de pasar un año escolar en Francia a los 16 años. He vivido siete años en el sur desértico de Israel, donde trabajé en el Instituto Boyko de Investigaciones Aplicadas. Posteriormente, pasé largos períodos en Perú, Chile y 4 meses en Brasil, en donde me dediqué a la botánica y la agroecología. Después de obtener mi doctorado, trabajé durante 28 años como investigador en el Centro de Ecología Funcional y Evolutiva del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) en Montpellier, Francia, donde fui uno de los pioneros en Europa en la joven disciplina de la ecología de la restauración. También, tenía como misión crear y apoyar puentes entre grupos de trabajo en el Sur Global y el Norte Global.



Desde hace siete años, soy cofundador, presidente y embajador de la joven Ecological Health Network (EHN) (ver ecohealthglobal.org), una red global de sitios y redes dedicados a la restauración y la transición hacia un paradigma y trayectoria efectiva de “ecosalud” a niveles locales, regionales, continentales, y planetarias. Esta red conecta a diferentes proyectos que trabajan en restauración ecológica holística y “ecosalud”, cada uno en sus contextos específicos. En EHN consideramos que, en paisajes bioculturales, aunque sean muy heterogéneos, es posible reunir y vincular sitios y proyectos para avanzar hacia metas comunes basadas en los valores compartidos y un sentimiento general de sinergia. En términos académicos, la “ecosalud” se refiere a la interconexión entre la salud y el bienestar humano y la “salud” —perdón por la metáfora— de los ecosistemas y paisajes de los cuales dependemos. Y la restauración holística es el proceso colectivo de recuperar, mejorar y mantener sistemas socio-ecológicos de ecosalud.

¿POR QUÉ Y CUÁNDO SE COMENZÓ A INTERESAR POR LA RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA?

Desde 1979 hasta 1986, trabajé en la búsqueda, estudio e introducción de plantas xerófitas y halófitas de interés económico para la agricultura, la industria, la forestación y la horticultura en zonas áridas y semiáridas del mundo. Además de descubrir la riqueza botánica que existe en esas vastas regiones, también he observado ejemplos de manejo ambiental creativo en contextos agro-silvo-pastorales, así como numerosos casos de degradación masiva. Tomé la decisión de buscar y experimentar respuestas regenerativas y restaurativas a nivel de ecosistemas enteros y paisajes. Entre 1989 y 1990, escuché sobre el primer congreso de la Ecología de la Restauración (1988, en Berkeley, California), y la creación de una sociedad internacional para la restauración ecológica (SER; www.ser.org) y la preparación del lanzamiento de las primeras revistas científicas sobre la práctica y la ciencia de la restauración de ecosistemas degradados.



Muy pronto formé parte de la SER y fui invitado a formar parte del consejo editorial de la revista *Restoration Ecology* (ver <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1526100X>) donde publiqué dos artículos en el primer volumen de 1993. Había descubierto la disciplina y la comunidad de "Restauradores" que había estado buscando durante varios años sin saber su nombre, ¡porque todavía no había sido formalmente definido! En el año 2000, el consejo de la SER me invitó a asumir el papel de editor voluntario de una serie de libros publicados por Island Press, denominada "Science and Practice of Ecological Restoration", la cual activamos durante 18 años. Esta función me ha brindado la oportunidad de viajar aún más por los cinco continentes, en busca de ejemplos excepcionales de restauración más o menos holística, y de encontrar y conversar con sus líderes listos para producir un libro basado en sus experiencias.

¿DISTINGUE ALGUNA TRAYECTORIA DE CAMBIO RESPECTO AL PASADO Y AL PRESENTE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA A NIVEL MUNDIAL? SI ES ASÍ ¿CUÁLES CONSIDERA QUE SON LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE HAN INFLUENCIADO EN ESTE CAMBIO? ¿ESTA TENDENCIA SE MANTIENE EN SUDAMÉRICA?

Sí, desde 1988, mi territorio profesional abarca el campo mundial de acción, colaboración y vinculación en la restauración y rehabilitación ecológica. Hoy, después de mucho trabajo y de haber escrito dos libros con mi amigo y querido mentor André Clewell, prefiero hablar de y apoyar la restauración holística, que incluye la restauración y rehabilitación eco-cultural e intercultural. Este es un campo de acción e investigación en rápida expansión en la actualidad, que vincula la salud y el bienestar humano, la justicia y la cooperación intercultural, así como la sostenibilidad. Esta búsqueda de sinergia y "redización" (networking, en inglés), poco común entre culturas, disciplinas y profesiones, implica y requiere crear y trabajar en redes y en redes de redes.

¿CUÁLES CONSIDERA QUE SON LAS DIFICULTADES MÁS GRANDES A LA HORA DE PLANTEAR UN PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA?

Una de las principales es la vinculación de comunidades o "stakeholder engagement" en términos del inglés internacional del desarrollo socioeconómico local sostenible, en relación con la restauración y rehabilitación. Esta vinculación incluye a profesionales de la salud pública, la socioeconomía, la educación, la conservación de la naturaleza, así como a profesores y activistas en diseño, arquitectura, planificación rural y urbana, y agricultura regenerativa, ingenieros forestales, entre otros, en el contexto de los ecosistemas terrestres, costeros, acuáticos y marinos.

¿CUÁLES CONSIDERA QUE SON LAS PRINCIPALES PRIORIDADES PARA AVANZAR?

En Latinoamérica, así como en la región muy intercultural del sur de Canadá y el norte de los Estados Unidos, y en algunos casos en Australia, se busca reunir las ciencias y los saberes indígenas y no indígenas, donde hay cohabitación y esfuerzos (e intentos) mutuos por practicar el concepto de "two-eyed seeing" (ver Bartlett, Marshall & Marshall, 2012).

¿PERCIBE DIFERENCIAS ENTRE LOS PAÍSES DE AMÉRICA DEL NORTE, EUROPA Y DE LATINOAMÉRICA RESPECTO A CÓMO SE CONSIDERA, ABORDA Y SE LLEVA ADELANTE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA? ¿TIENE ALGUNA OPINIÓN SOBRE ARGENTINA EN PARTICULAR?

En Latinoamérica creo que los aspectos y obstáculos socio-económicos en los trabajos de Restauración ecológica son tomados en cuenta en muchos programas de Investigación y Desarrollo, y en general, más que en otras partes del mundo. Por eso, la mutación y evolución actual de la restauración y rehabilitación ecológica en restauración plenamente holística, ecocultural, e intercultural en este continente tiene muy buenas perspectivas.

En Argentina, la REA y sus miembros son indubitablemente uno de los líderes en el sector a niveles continental y mundial.

¿CÓMO IMAGINA EN EL FUTURO A LA RED DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ARGENTINA?

La Red REA tiene un gran potencial y un crecimiento asombroso que observé en el segundo y tercer encuentro que realizaron en Córdoba y Neuquén. Aunque no tengo datos cuantitativos, veo un importante crecimiento de la investigación científica en Restauración Ecológica en la Argentina. Pero también observo que la REA y sus nodos incluyen no solo científicos, sino pueblos Indígenas, líderes ambientales, gestores del ámbito de gobierno y no gubernamental, paisajistas y áreas protegidas en sus siete nodos.

Tengo conocimiento también del esfuerzo en incrementar la formación de nuevas capacidades humanas. Sé que está casi por iniciar la especialidad en Restauración Ecológica que se desarrollará en la Universidad Nacional de Córdoba. También una maestría en Restauración Ecológica que se dictará en la Universidad Nacional del Comahue, y una diplomatura en Restauración Ecocultural en Caviahue (Neuquén), que forma parte de nuestra EHN.

Veó también proyectos de gran impacto para la sociedad y que se sostienen en el tiempo como Acción Serrana y seguramente otros que no tengo la suerte aún de conocer. Tengo conocimiento de una gran novedad que es la creación de una Estrategia y Plan Nacional de Restauración en el marco del convenio de biodiversidad de Kunming-Montreal al cual Argentina suscribe. que está en evaluación final en la Subsecretaría de Ambiente de la Argentina y que ojalá tenga su aprobación final por parte del gobierno este año.

Todo esto me hace avizorar que el movimiento de restauración tiene un gran potencial de crecimiento no solo en términos de investigación sino de la implementación efectiva de un enfoque holístico, ecocultural y ligado a la salud como venimos planteando varios colegas a nivel mundial.

La restauración holística aborda múltiples niveles de escala espacial y complejidad. Abarca paisajes, bioregiones y ecorregiones. Su propósito no se limita a restaurar ecosistemas dañados y degradados, sino que también busca generar beneficios sociales y culturales, y para la salud humana, lo que precisa y promueve una relación más armoniosa entre los seres humanos y la naturaleza (Aronson et al. 2020). Desde esta perspectiva, el desafío colectivo se centra en la frontera conceptual de la restauración ecológica y su vinculación con cambios sociales. La pregunta clave que surge es: ¿Cómo podemos avanzar para alcanzar nuestras metas?

Dr. James Aronson

Por último, quisiera señalar un artículo reciente (Aronson et al., 2020) en el cual el EHN ha sugerido seis estrategias para apoyar y fortalecer la Década para la Restauración de las Naciones Unidas, que busca contribuir a entender y orientar la transición de una “cultura de la extracción” hacia una “cultura de la restauración” a nivel mundial.

En el artículo, hemos propuesto las siguientes seis recomendaciones:

- (1) Incorporar acciones holísticas, incluido el trabajo a escala efectiva;**
- (2) Incluir el Conocimiento Ecológico Tradicional (TEK);**
- (3) Colaborar con organizaciones y sitios aliados que trabajan en agricultura regenerativa, desde movimientos y organizaciones;**
- (4) Avanzar y aplicar la ciencia y la tecnología del microbioma del suelo;**
- (5) Brindar oportunidades de capacitación y desarrollo de capacidades para comunidades y profesionales; y**
- (6) Estudiar y mostrar las relaciones entre la salud de los ecosistemas y la salud humana.**

Hay más, pero estos puntos claves podrían tal vez ser de interés para los valiosos trabajadores y embajadores de la REA.

¿Qué mensaje le transmitiría en estos tiempos a académicos y no académicos interesados en restauración ecológica?

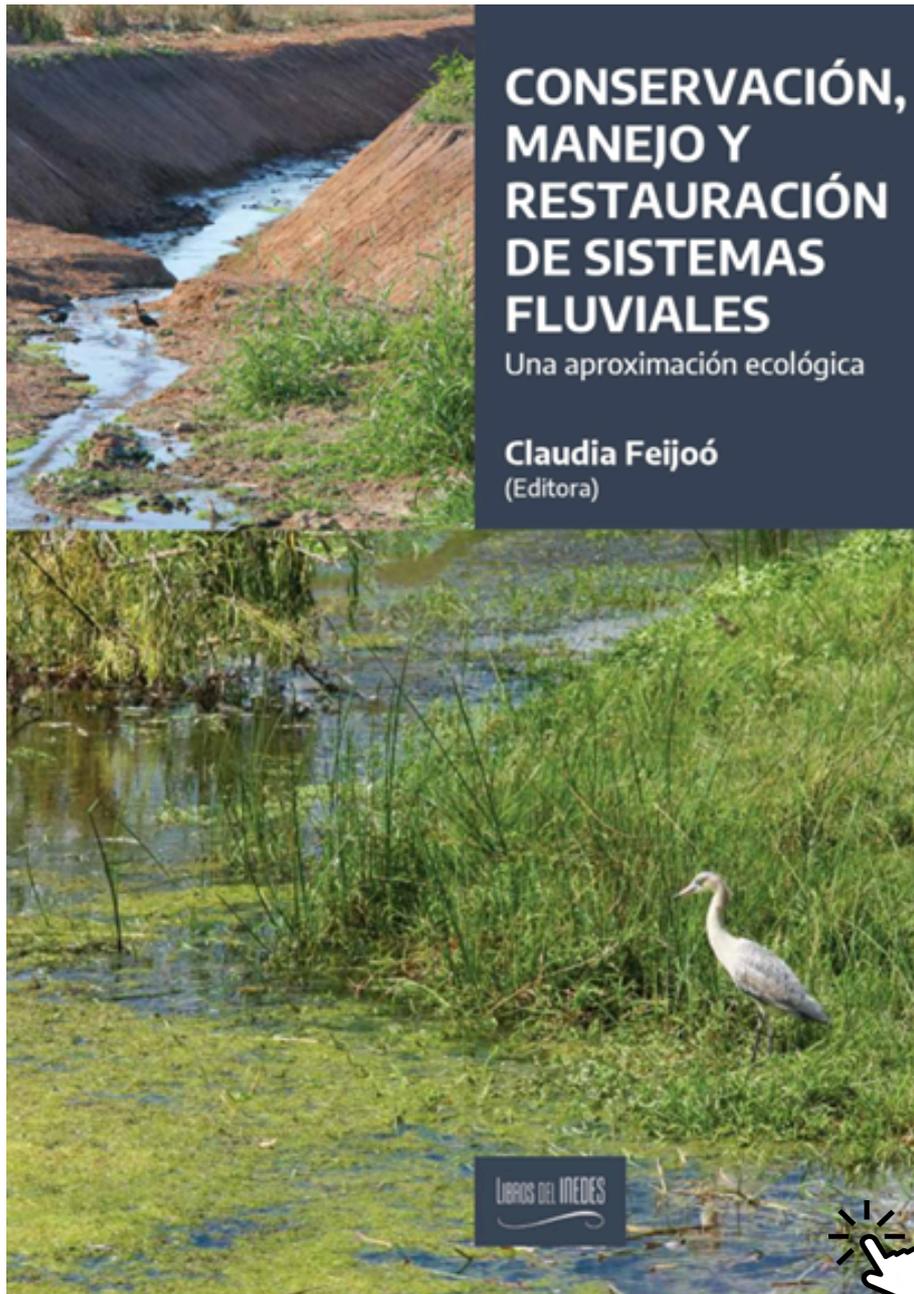
¡Ultreya! ¡Seguir adelante! ¡¡Luz y Fuerza!! Y Gracias.

Dr. James Aronson

Citas bibliográficas:

Aronson, J., Cross, A., Orlando, L., Eisenberg, C., Goodwin, N. 2020. A World of Possibilities: Six Restoration Strategies to support the United Nations' Decade on Ecosystem Restoration. *Restoration Ecology* 28: 730–736.

Bartlett, C., Marshall, M., Marshall, A. 2012. Two-eyed seeing and other lessons learned within a co-learning journey of bringing together indigenous and mainstream knowledges and ways of knowing. *Journal of Environmental Studies and Sciences* 2: 331–340.



Conservación, manejo y restauración de sistemas fluviales

Claudia Feijoó

El libro tiene por objeto presentar las bases ecológicas para la conservación, manejo y restauración de ríos y arroyos. Más que un manual de técnicas, como muchos libros sobre este tópico, la propuesta busca analizar la alteración fluvial por las actividades humanas y las estrategias de remediar o mitigar los impactos a través del conocimiento de la estructura y función de los ecosistemas fluviales. Siempre que es posible, se presentan casos y ejemplos locales, especialmente de la región pampeana. El libro está dirigido a gestores, ecólogos, geógrafos, arquitectos, urbanistas y profesionales de otras disciplinas.

Autores: Miguel Cañedo-Argüelles, Claudia Feijoó, Patricia Gantes, Adonis Giorgi, Fernando Momo, Francesc Sabater, Sergi Sabater y Carolina Vilches.

Disponible en formato papel y digital.



El cultivo del algarrobo en Argentina

Compiladores:
Diego López Lauenstein
Carmen Vega

INTA
Ediciones



El cultivo del algarrobo en Argentina

El algarrobo está representado por varias especies de árboles nativos del género *Prosopis*, recientemente renombrado como *Neltuma* (Hughes et al., 2022) (*Neltuma alba*, *N. nigra*, *N. chilensis*, *N. flexuosa*, *N. hassleri*, *N. fiebrigii*) que crecen en diferentes ambientes en las regiones forestales del Parque chaqueño húmedo, semiárido y árido, el Espinal y el Monte. Son especies de uso múltiples por su capacidad de proveer diferentes servicios ecosistémicos como la provisión de madera maciza de calidad para mueblería y artesanías, madera para combustible como leña y carbón, frutos (la algarroba) para el consumo humano y para el ganado, en tanto que sus flores aportan néctar y polen para la actividad apícola, y asimilación del nitrógeno del aire a través de su asociación con bacterias del género *Rhizobium*. A su vez, pueden ser utilizados como parte del componente arbóreo de sistemas silvopastoriles y de acciones de restauración ecológica activa en áreas degradadas (desmontes, incendios, salinización, etc.) con el objeto de recuperar la capacidad productiva y diferentes servicios ecosistémicos.

Compiladores: Diego López Lauenstein, Carmen Vega

Información de contacto: brea2017argentina@gmail.com



REA

RED DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ARGENTINA

Asociate!

