

Quebracho

Revista de Ciencias Forestales

Publicación anual, editada por la Facultad de Ciencias Forestales
de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.

Av. Belgrano (S) 1912 – 4200 Santiago del Estero, Argentina. Tel. +54 385 450 9550
E-mail: revistaquebracho@unse.edu.ar <http://fcf.unse.edu.ar/index.php/quebracho-revista-de-ciencias-forestales/>

Diciembre 2024

Volumen 32 (1,2)

Comité editor interno

Equipo Editor Principal

Dr. Miguel Sarmiento
Esp. Ing. Ind. Forestales Myriam Ethel Ludueña
Téc. Fabián Zubrinic

Editores Asociados titulares

Dra. Juana Graciela Moglia
Dra. Sandra Josefina Bravo
Dr. Diego Meloni

Editores Asociados suplentes

Dr. Carlos Turc

Comité editor externo

M.Sc. Manuel Chavesta Custodio / UNALM. Lima, Perú.
Dra. María Elena García Delgado / UE. Cáceres, España.
Dra. María Teresa Sobrero / UNSE. Santiago del Estero, Argentina.
Dra. Sonia C. Calvo / UNC. Córdoba, Argentina.
M.Sc. Walter I. Abedini / UNLP. La Plata, Argentina.
Dra. Graciela I. Bolzón / UFP. Curitiba, Brasil.
M.Sc. Juan Adolfo López / EEA INTA Bella Vista. Corrientes, Argentina.
Dr. Sigfredo Ortuño Pérez / UPM. Madrid, España.
Dr. Santiago Barros Asenjo / INFOR. Santiago, Chile.
Dr. Carlos Sanqueta / UFP. Curitiba, Brasil.
Dr. Manuel Moya Ignacio / UE. Plasencia. España.

Revisión Inglés

M. Sc. Ing. Ramón Ledesma

Asistente editorial

Lic. Rocío Marianella Ledesma Cáceres

Edición

Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Nacional de Santiago del Estero
República Argentina

Financia



**FACULTAD DE
CIENCIAS FORESTALES**
Ing. Néstor René Ledesma

El objetivo de Quebracho es difundir trabajos científicos, notas técnicas y comunicaciones referidos a temas de interés en las Ciencias Forestales y cuyo ámbito geográfico sea, en orden de prioridad: el Parque Chaqueño Seco, Argentina, América Latina y el Mundo.

Se invita a los investigadores forestales a publicar en *Quebracho*. Las contribuciones serán sometidas a un sistema de arbitraje que consiste en el examen de las mismas por dos referentes como mínimo, quienes juzgarán su aptitud para ser publicadas y harán sugerencias u observaciones en caso de revisión. Los jueces son investigadores de reconocida trayectoria en diferentes centros de la República Argentina, América y Europa.

Incorporada por CONICET y CAICYT (Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica) al núcleo básico de Revista Científicas de Argentina en el rubro Ciencias Agrarias, Ingeniería y Materiales. Portal SciELO (Scientific Electronic Library Online)

Quebracho está indizada por **Forestry Abstracts** y **Forest Products Abstracts**.

Ha sido calificada por el **Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica** como publicación periódica de primer nivel y como tal está incluida en el catálogo LANTINDEX.

Quebracho. Revista de Ciencias Forestales ha sido aprobada para ingresar a la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (**Red ALyC**), ya que cumple con los criterios de calidad evaluados.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.



La revista Quebracho adhiere a la declaración de DORA sobre la evaluación de la investigación.



Sello DOAJ: Promoviendo las mejores prácticas de publicación en acceso abierto

Foto de tapa: Fabian Zubrinic

REFERENTES

- M. Sc. Ing. Forestal **Beatriz Eibl** / Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- Dr. Ing. Ftal. **Oscar Troncoso** / Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB). Argentina.
- Dra. **Liliana Diodato** / Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. **José Omar Bava**. / Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP). Esquel. Chubut, Argentina.
- Dra. Ing. Forestal **Ana Clara Cobas**. UNNOBA - CONICET, Buenos Aires, Argentina.
- Dr. Eng. **Diego M. Yepes Maya** / Universidade Federal de Itajubá / UNIFEI, Brasil.
- Dra. Ing. **Romina Ingrid Romaniuk** / INTA CONICET. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Buenos Aires. Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Gerardo Denegri** / FCAyF UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Dra. **Claudia Martínez** / Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía (INAHE) CONICET, Mendoza, Argentina.
- M. Sc. Ing. **Silvia Ana Carla Cravero** / Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Argentina.
- Dr. **Luis Mario Chauchard** / Asentamiento Universitario San Martín de los Andes, de la Universidad Nacional del Comahue, Argentina.
- Dra. **Patricia Hernández** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. Ing. Forestal **Héctor Gonda** / CIEFAP y Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Esquel, Chubut, Argentina
- Dra. **Gabriela Cardona** / Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. **Ignacio Aspiazú** / Universidade Estadual de Montes Claros. Janaúba. Brasil.
- M. Sc. **Verónica Parra** / Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. Ing. Forestal **Diego Meloni** / Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dra. Ing. Forestal **María Gracia Senilliani**. / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Hugo Fassola** / Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) E.E.A. Montecarlo, Misiones.
- Dra. **Ana Juan** / Universidad de Alicante. España.
- M. Sc. Ing. **Manuel Palacio** / Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Lidia Mirta López Cristóbal** / Facultad de Ciencias Forestales, Misiones, Argentina.
- Dr. **Patricio Mac Donagh** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- Ph.D. **Olga Patricia Pinzón** / Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia.
- M. Sc. Ing. Forestal **Miguel López** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- Dra. **Romina C. Torres** / Facultad Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Dr. **Alejandro Friedl** / Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- Dra. **Renita Betero Corrêa Frigeri** / Universidad Federal de Rondonia. Brasil.
- Dr. **Pablo Aceñolaza** / Universidad Nacional de Entre Ríos, Entre Ríos, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Pabla Yolanda Genes** / EEA INTA Bella Vista, Corrientes, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Ernesto Crechi** / INTA Montecarlo, Misiones, Argentina.
- M. Sc. Ing. **María Virginia Inza** / INTA Castelar, Buenos Aires, Argentina.
- Dr. **Héctor Alejandro Keller** / IBONE CONICET. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina.
- Dra. **Marta Boetto** / Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Dr. **Oscar Alberto Aguirre-Calderón** / Facultad Ciencias Forestales, Univ. Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León, México.
- Dra. **Carolina Berroetaveña** / Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), Esquel, Chubut, Argentina
- Dr. **Jorge Luis Monteiro de Matos** / Universidade Federal do Paraná (UFPR-Br), Curitiba, Brasil.
- M. Sc. Ing. **Nelly Abdala** / Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. Ing. Forestal **Juan Manuel Cellini** / Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Univ. Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Dra. **Natalia Macedo Ivanuskas** / Instituto Florestal do Estado de São Paulo, Universidade do Estado de Mato Grosso, São Paulo, Brasil.
- Dr. **Carlos Martínez** / Universidad Federal de São Paulo, Brasil.
- Dra. **Cecilia Andrea Gomez** / Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", Argentina.
- Dr. Ing. Forestal **Gerardo Denegri**. / Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Teresa Suárez** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- Dr. **Mauricio Ponce Donoso** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Talca. Talca, Chile.
- Dra. **Cecilia Gómez**. Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB). Argentina.
- Dr. **Juan Francisco Goya** / Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Dra. **Ana María Cenzano** / Centro Nacional Patagónico (CENPAT) – CONICET. Chubut, Argentina.
- Dr. **Miguel Sarmiento** / Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dra. **Romina Cavagnaro** / Facultad de Agronomía de la UBA, Buenos Aires, Argentina
- Dr. Ing. Forestal **Victor Pérez** / Facultad de Recursos Naturales. Universidad Nacional de Formosa, Argentina.
- Dra. **Cecilia Blundo** / CONICET, Argentina
- Dr. **Paulo Ricardo Gherardi Hein** / Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.
- Dra. Ing. **Gabriela S. Lucero** / Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Mendoza, Argentina.
- Dr. **José Corronca** / Universidad Nacional de Salta. Argentina.
- Dr. **José Luis Tiedemann** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Patricia Rocha** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- Dr. **Damián C. Castro** / Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina.
- Dra. **Vanesa Jiménez** / ITM, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. **Néstor Javier Mancera Rodríguez** / Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín, Colombia.
- Dra. **Cecilia Curis** / Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe, Argentina.
- Dr. Ing. Forestal **Fermin Gortari**, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **María de los Ángeles García** / INTA EEA Concordia, Entre Ríos, Argentina.
- M. Sc. Ing. Forestal **Obdulio Pereyra** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina.
- Dra. **María Genoveva Gatti** / Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA). Buenos Aires, Argentina..
- Dr. **Enrique Roger** / Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Esp. Ing. Ind. Forestales **Myriam Ethel Ludueña** / ITM FCF, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. **Maximiliano Budán**. / Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, UNSE. Santiago del Estero, Argentina.
- M. Sc. **Adriana Gómez** / INTA EEA Santiago del Estero, Argentina.
- Dr. **Hernán Attis Beltrán** / Universidad Nacional del Comahue, Argentina.
- Dr. **Demián Olemberg** / INTA, Buenos Aires, Argentina.

Editorial

Nuestros bosques, nuestro futuro: un llamado a la reflexión y a la acción en tiempos de cambio climático

Los bosques, como grandes sumideros de carbono y reguladores del ciclo hidrológico, desempeñan un papel fundamental en la mitigación de los efectos de la crisis climática, planteando uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo. En América Latina, nuestros bosques enfrentan amenazas, agravadas por la inestabilidad política y la falta de políticas forestales a largo plazo.

En Argentina, como en muchos países de la región, la gestión forestal en estos últimos años ha estado sujeta a constantes cambios de rumbo. La falta de continuidad en las políticas públicas genera fluctuación y dificulta la implementación de estrategias de conservación a largo plazo. La fragmentación de los bosques, la expansión de la frontera agrícola y la extracción ilegal de madera, los incendios provocados intencionalmente, son algunas de las consecuencias de esta inestabilidad.

La situación se acrecienta aún más en un contexto de cambio climático. El aumento de las temperaturas, los eventos climáticos extremos y la sequía prolongada están afectando la salud y la resiliencia de nuestros bosques. Las especies nativas se ven obligadas a adaptarse a nuevas condiciones ambientales, mientras que los incendios forestales se vuelven más frecuentes e intensos.

La vulnerabilidad de los bosques latinoamericanos y argentinos se ve exacerbada por factores sociales y económicos. La pobreza, la desigualdad y la falta de oportunidades generan presión sobre los recursos naturales, impulsando actividades como la tala ilegal y la agricultura de subsistencia en áreas forestales. Además, la debilidad institucional y la corrupción dificultan la aplicación de las leyes ambientales y la protección de los bosques.

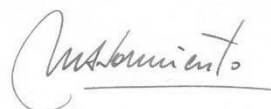
En este contexto de incertidumbre es urgente adoptar un enfoque regional y colaborativo para la conservación y gestión sostenible de los bosques. Los gobiernos de América Latina deben priorizar la elaboración de políticas forestales a largo plazo, basadas en evidencia científica y en la participación de todos los actores involucrados. Estas políticas deben estar enfocadas a, por ejemplo, el fortalecimiento de las áreas protegidas, para lo cual es necesario ampliar la superficie de áreas protegidas y mejorar su gestión, garantizando la conectividad entre los fragmentos forestales.

Otra medida que se podría aplicar es la promoción de la restauración ecológica mediante la restauración de los bosques degradados que es fundamental para recuperar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, o el fomento de la economía forestal sostenible que se oriente a la producción de madera y otros productos forestales no maderables y que debe realizarse de manera responsable, respetando los principios de la sostenibilidad con criterios de bioeconomía y economía circular.

Otras acciones son necesarias como el combate a la deforestación ilegal. Es necesario fortalecer la vigilancia y el control de las actividades ilegales en los bosques, así como promover la legalidad en la cadena de suministro de productos forestales. Estas acciones nos permitirán acercarnos a la adaptación al cambio climático. Los bosques deben ser gestionados para aumentar su resiliencia ante los efectos del cambio climático, a través de prácticas como la diversificación de especies y la gestión del agua. Finalmente otra acción como la del empoderamiento de las comunidades locales ayudará a que las comunidades indígenas y locales puedan ser reconocidas como guardianes de los bosques y participar activamente en su gestión.

Un llamado a la reflexión y a la acción

La conservación de los bosques es una responsabilidad compartida. Los gobiernos, las empresas, las organizaciones de la sociedad civil y los ciudadanos debemos trabajar juntos para construir un futuro más sostenible. Es hora de unir esfuerzos para proteger nuestros bosques y garantizar un futuro mejor para las generaciones venideras.



Dr. Miguel Sarmiento
Equipo
Editor Revista
Quebracho
Santiago del Estero, diciembre de 2024

Las opiniones vertidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no necesariamente reflejan los criterios ni la política de la Facultad de Ciencias Forestales. La mención de determinados nombres o modelos comerciales no implica aprobación ni recomendación por parte de la Facultad.

Cambio de denominación: A partir del año 2009 la publicación electrónica de la Revista Quebracho (ISSN 1851-3026) consta de dos fascículos. Asimismo, se reemplaza la denominación "Número" por "Volumen". Ej.: Volumen 17 (1) 2009, Volumen 17 (2) 2009. La numeración de páginas será consecutiva. En tanto la versión impresa (ISSN 0328-0543) contendrá ambos fascículos. Ej.: Volumen 17 (1,2) 2009. Dicho cambio obedece a una necesidad de adecuación a nuevas políticas de publicación electrónica bajo el sistema SciELO.

Comité Editor Revista Quebracho. Secretaría de Extensión, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, 4200 Santiago del Estero, Argentina. Tel.: +54 385 450 9550, E-mail: revistaquebracho@unse.edu.ar
Web site: <http://fcf.unse.edu.ar/index.php/quebracho-revista-de-ciencias-forestales/>
Tiraje: 300 ejemplares.