



Foto: Verónica Etchebarne

LOS BOSQUES NATIVOS: un componente más de la producción agropecuaria sostenible

Ing. Forestal Dr. Ignacio Gasparri¹,
Ing. Agr. Dra. Amalia Panizza²,
Ing. Agr. PhD Verónica Ciganda³,
Ing. Agr. PhD José Paruelo²

¹Instituto de Ecología Regional (IER) - CONICET -
Universidad Nacional de Tucumán

²Gerencia de Investigación - INIA

³Programa de Investigación en Producción y
Sustentabilidad Ambiental - INIA

Los bosques nativos son hábitat de una parte importante de la biodiversidad de nuestro país, almacenan carbono, conservan áreas de amortiguación de cursos de agua, protegen suelos en zonas frágiles, y configuran paisajes de especial interés para el agroturismo. Basado en una amplia colaboración institucional, el proyecto REDD+ desarrolló capacidades y conocimiento en seis áreas temáticas que reflejan las principales amenazas y oportunidades del bosque nativo, que serán insumos para la elaboración de una estrategia nacional en la materia.

¿QUÉ TIENE PARA APORTAR EL BOSQUE NATIVO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SOSTENIBLE?

Es reconocido que la producción ganadera de Uruguay se puede beneficiar al incorporar más sombra y montes de reparo que disminuyan las condiciones de estrés del ganado. Sin embargo, los bosques nativos de Uruguay tienen más para ofrecer que sombra y reparo.

Los bosques nativos, aunque solo representan el 5% del territorio nacional (DGF-MGAP, 2018), tienen una gran relevancia económica, ambiental y social para el país. Son hábitat de una parte importante de la biodiversidad y además ofrecen otros beneficios ambientales: almacenan carbono, conservan áreas de amortiguación de cursos de agua mejorando su calidad, protegen suelos en zonas frágiles, configuran paisajes y ambientes que resultan atractivos y permiten



Foto: Antonella Ferraina

Figura 1 - Mediciones a campo con escáner láser terrestre, (TLS). El TLS es un dispositivo que emite un pulso de láser en múltiples direcciones y según la posición angular se estima la distancia a la cual el pulso fue reflejado. A partir de esta información genera una representación tridimensional de los objetos del sotobosque: árboles, arbustos, pastos. Con la nube de puntos obtenida se pueden generar Modelos Digitales de Superficie (MDS) que permiten estimar la altura de la copa de los árboles y obtener distintas métricas de la estructura de la vegetación.

abrir líneas de negocio como el agroturismo. Por otro lado, son ecosistemas que presentan, por su historia natural, gran adaptación al régimen de disturbios y condiciones ambientales específicas de Uruguay y contribuyen a la estabilidad y capacidad de adaptación de los agroecosistemas frente a los eventos climáticos extremos, como los esperados por el cambio climático.

Asimismo, el contexto de cambios globales requiere cambios en la modalidad de producción y patrones de consumo. La Conferencia Mundial del Clima que se desarrolló recientemente en Glasgow (COP 26),

Nuestros bosques nativos contribuyen a la estabilidad y capacidad de adaptación de los agroecosistemas frente a los eventos climáticos extremos, como los esperados por el cambio climático.

reafirmó la necesidad de avanzar hacia la producción de alimentos con menores impactos en el ambiente y especialmente con reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero. Uruguay, como productor de alimentos y particularmente de carne, enfrenta el desafío de avanzar hacia esquemas de producción sostenible. En particular, la producción ganadera característica de Uruguay, que se realiza sobre pasturas naturales, se puede beneficiar al incorporar el manejo y cuidado de los bosques nativos como forma de avanzar hacia sistemas productivos con mayores beneficios ambientales, sociales y económicos.

¿CUÁLES FUERON LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES QUE NOS PERMITIERON CONOCER MÁS SOBRE EL BOSQUE NATIVO EN URUGUAY?

Uruguay cuenta con una larga trayectoria y un marco normativo e institucional orientado a la protección y el manejo del bosque nativo, que se complementa con las iniciativas mundiales que intentan detener los procesos de degradación y deforestación, tales como la iniciativa REDD+ (por sus siglas en inglés)¹. En Uruguay, el proyecto REDD+ fue ejecutado en forma conjunta por los Ministerios de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Ministerio de Ambiente (MA) y uno de sus objetivos fue buscar una integración y articulación con otros sistemas productivos de Uruguay. Para contribuir a la generación de información necesaria para el desarrollo del proyecto REDD+ en Uruguay se firmó un convenio con INIA como referente de la investigación en el sector agropecuario y nexos con otras instituciones a nivel nacional y regional.

Desde la Gerencia de Investigación y el Programa Nacional de Investigación en Producción y Sustentabilidad Ambiental de INIA se convocó a un grupo de instituciones con diferentes capacidades en materia de investigación, conservación y vínculo con el sector productivo. Este grupo estuvo integrado por Facultad de Ciencias (Udelar), Centro Universitario de la Región Este (CURE - Udelar) sede Maldonado y Rocha, Vida Silvestre Uruguay, Instituto Plan Agropecuario (IPA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA), y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET).

El objetivo general del grupo fue fortalecer y desarrollar las capacidades y conocimiento en seis áreas temáticas previamente definidas en el proyecto REDD+ que se describen a continuación. Esto permitió generar insumos para que los ministerios de Ambiente (MA) y Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) puedan elaborar una Estrategia Nacional REDD+.

¹Es un mecanismo surgido bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para la reducción de emisiones de carbono derivadas de la deforestación y la degradación de bosques nativos y que busca además de fomentar la conservación, el manejo sostenible y el aumento del stock de carbono de los bosques nativos en los países en desarrollo.



Figura 2 - Las mediciones de TLS se complementan con vuelos planificados y automatizados con drones para tomar fotografías de los bosques que, mediante técnicas de fotogrametría, se procesan las imágenes para crear una nube de puntos que representan precisamente la disposición en altura de las copas y vegetación de sotobosque. La información obtenida por el TLS describe al detalle la cantidad y disposición espacial de la vegetación por debajo de dosel, los drones aportan información de la parte superior del dosel.

¿QUÉ AVANCES SE LOGRARON EN EL CONVENIO ENTRE EL PROYECTO REDD+UY E INIA?

1 - Emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por cambios de superficie y condición del bosque nativo

Esta área temática se implementó con los equipos humanos y tecnológicos de REDD+Uy, INTA (Argentina) e INIA. Se fortalecieron las capacidades institucionales para aplicar métodos de sensoramiento remotos y relevamientos de campo y se introdujo la aplicación de tecnología –tales como drones y láser terrestres (TLS)–, que se complementa con el relevamiento del carbono en los suelos. Se recopiló la historia reciente de la degradación, deforestación y expansión de bosques nativos de Uruguay y se estimó el carbono almacenado en los mismos. Se generaron insumos de gran utilidad para que el MGAP y el MA puedan construir un nivel de referencia de emisiones/remociones forestales (FREL/ FRL por sus siglas en inglés), un Sistema Nacional de Monitoreo Forestal, un Sistema de Información de Salvaguardas y una red de parcelas permanentes que se integre con esfuerzos previos, como el inventario Forestal Nacional.

2 - Interacción del bosque nativo con sistemas productivos ganaderos

Esta área temática se llevó adelante con los equipos de REDD+Uy, IPA e INIA y generó recomendaciones para integrar al bosque nativo en la producción ganadera. Se

A partir de encuestas a productores se han generado recomendaciones y una propuesta para implementar una red de experiencias demostrativas sobre la integración del bosque nativo en sistemas ganaderos.

realizó una recopilación de antecedentes y experiencias que permitieran identificar los beneficios, oportunidades y desafíos del uso de la cobertura forestal nativa en distintos sistemas de producción ganadera. También se realizaron encuestas para conocer la percepción de los productores en relación con la posibilidad de integrar el bosque nativo a sus sistemas de producción. En base a esta información se han realizados recomendaciones y una propuesta para implementar una red de experiencias demostrativas utilizando la cubierta forestal nativa en sistemas de producción ganadera.



Figura 3 A y B - Los bosques nativos proporcionan sombra y abrigo para el ganado.



Fotos: Gastón de León

Figura 4 - Simulación de escorrentía en bosque invadido con *Ligustrum lucidum* y con abundante mantillo.

3 - Especies exóticas invasoras (EEI) que comprometen la integridad del bosques

Este tema se desarrolló con los equipos técnicos de REDD+ Uy, INIA y Facultad de Ciencias y aportó a mejorar la comprensión de la extensión territorial de las especies exóticas invasoras (*Gleditzia* y *Ligustrum*) y de los factores que influyen en su entrada y dispersión. Las especies exóticas invasoras provocan un proceso de degradación de los bosques nativos. Especies como el Ligustro y la Acacia negra gradualmente ocupan el espacio utilizando los recursos del sitio generando ecosistemas dominados por estas especies exóticas con cualidades diferentes a las del bosque nativo. También se recopiló información sobre las diferentes técnicas utilizadas para el control y manejo de las EEI. Así como se pudo establecer mediante mediciones de campo que, en contexto de disponibilidad de semillas, las intervenciones en el bosque facilitan los procesos de invasión con especies exóticas.

Se recopiló información sobre las diferentes técnicas utilizadas para el control y manejo de las especies exóticas invasoras que comprometen la integridad de los bosques nativos.

El convenio entre el Proyecto REDD+ Uy e INIA permitió conocer el potencial del bosque nativo para ser considerado como un elemento más de los sistemas agroambientales, principalmente en la producción ganadera.

4 - Beneficios múltiples del bosque nativo

Esta temática se desarrolló de forma conjunta con REDD+Uy, INIA y Udelar (CURE-Sede Rocha) y el principal producto está relacionado con la descripción del rol del bosque nativo y sus características en relación a su capacidad de amortiguamiento de los nutrientes y agroquímicos en diferentes contextos productivos. Se recopiló una extensa base de datos con muestras de calidad de agua de cursos de Uruguay y se establecieron las relaciones de la calidad del agua con los tipos de vegetación presentes y dominantes en la cuenca. Además, se realizaron mediciones en el terreno para determinar las diferencias de infiltración y escorrentía de diferentes tipos de vegetación (bosque nativo, pasturas y agricultura). Por último, se aplicaron imágenes satelitales para calcular un índice de provisión de servicios de ecosistemas, que se puede presentar en forma de mapa incluyendo zonas con mejoras y deterioro del índice, lo que estaría reflejando una disminución de oferta de servicios de ecosistemas (ej. protección de suelo, almacenaje de carbono).

5 - Estado del bosque y cómo realizar su evaluación de manera rápida

Esta área temática fue abordada por los equipos de REDD+Uy, INIA y Vida Silvestre y permitió desarrollar un marco para la evaluación del estado de conservación del bosque. Los principales resultados obtenidos fueron: indicadores del estado de conservación del bosque nativo con sus rangos de variación y justificación de su uso, evaluación del estado de conservación de diferentes sitios de interés que podrán ser utilizados como referencia para evaluaciones relativas de otros sitios.

6 - Dinámicas del bosque

Esta temática se implementó con equipos técnico de REDD+Uy, INIA, Udelar (CURE- Maldonado y Facultad de Ciencias) y permitió conocer las dinámicas de expansión del bosque nativo incluyendo la identificación



Figura 5 - Los bosques nativos son hábitat de una parte importante de la biodiversidad del país.

de grupo de intervenciones recomendadas a realizar frente a diferentes escenarios como: recuperación de bosque en un lugar talado y contribuciones para acelerar su sucesión. Se identificaron los factores generales a escala nacional que explican la distribución de bosques y cobertura arbórea y se identificaron potenciales áreas que representen oportunidades para restauración o expansión del bosque. También se abordó la dinámica de recuperación del bosque intervenido.

¿CÓMO SEGUIMOS?

El convenio entre el Proyecto REDD+ Uy e INIA permitió conocer el potencial del bosque nativo para ser considerado como un elemento más de los sistemas agroambientales, principalmente en la producción ganadera.

También creó y reforzó las capacidades institucionales para abordar el estudio del bosque nativo y su integración a la producción agropecuaria desde diferentes perspectivas. Se generaron varias publicaciones, entre ellas, una Serie Técnica sobre las oportunidades y desafíos del uso de bosque nativo y sus especies nativas, integrados a la producción ganadera de Uruguay, que se encuentra en proceso de edición y que compartiremos a modo de resumen en las próximas entregas de esta revista profundizando en los resultados obtenidos en cada línea de trabajo.

Sería importante continuar con los acuerdos institucionales que favorezcan la integración y complementariedad de sectores con capacidad de

investigar y gestionar e impulsar políticas públicas que permitan redirigir los esfuerzos y valorizar los beneficios ambientales, sociales y económicos de los bosques nativos. Una mejor gestión de los bosques nativos a escala nacional o predial es una línea de trabajo a profundizar, que representa una clara contribución al desarrollo de formas de producción agropecuaria con mejores cualidades ambientales y sociales.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los Ministerios de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y al Ministerio de Ambiente de Uruguay que co-ejecutaron el Proyecto REDD+ en Uruguay con financiamiento del Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). Asimismo, y de forma particular, se destaca el convenio realizado entre REDD+Uy y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), a través del cual se pudieron desarrollar las líneas de trabajo planteadas con las contribuciones de los equipos interdisciplinarios pertenecientes al INIA, al Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias de Argentina (INTA), a la Universidad de la República (Centro Universitario Regional Este y Facultad de Ciencias), al Instituto Plan Agropecuario, y a Vida Silvestre Uruguay. Todas las actividades se desarrollaron en permanente articulación con los equipos técnicos contratados por el proyecto REDD+ Uy y coordinados por Diego Martino, Verónica Etchebarne y César Justo, a quienes les agradecemos especialmente.

REFERENCIAS

Dirección General Forestal, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 2018. Resultados de la Cartografía Forestal Nacional.

Acceda **AQUÍ**

