

Qué mirar en un bosque para saber si está en buen estado de conservación

MSc. Magdalena Carabio Foti¹

Lic. Pablo Vaz Canosa¹

Ing. For. Dr. Ignacio Gasparri²

Para conocer el estado de conservación de un bosque, hay algunos aspectos clave que se deberían tener en cuenta. Aquí presentamos una selección de aspectos sencillos de observar que brindan valiosa información sobre el estado, que no necesariamente requieren de un técnico para su estimación y que permiten una aproximación al impacto que pueden tener diferentes manejos. Estos aspectos sencillos permiten, en muchos casos, reflejar el estado de otros más complejos de estimar en terreno, así como el estado de conservación general del bosque.

Como respuesta global a los procesos de degradación y deforestación de bosques nativos han surgido iniciativas como REDD+ (Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y la Degradación forestal); este es un mecanismo surgido bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En Uruguay el proyecto está focalizado en el bosque nativo y es ejecutado entre el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y el Ministerio de Ambiente³.

En este marco y para llevar adelante algunos aspectos del proyecto REDD+ de Uruguay, se firmó un convenio entre el Proyecto REDD+ e INIA, como referente para investigaciones del sector agropecuario y nexos estratégicos con otras instituciones. Estas instituciones, referentes en investigación, conservación y vínculo con el sector productivo son: Facultad de Ciencias (UdelaR), Centro Universitario de la Región Este (UdelaR), Vida Silvestre Uruguay, Instituto Plan Agropecuario, Instituto Nacional de Tec-

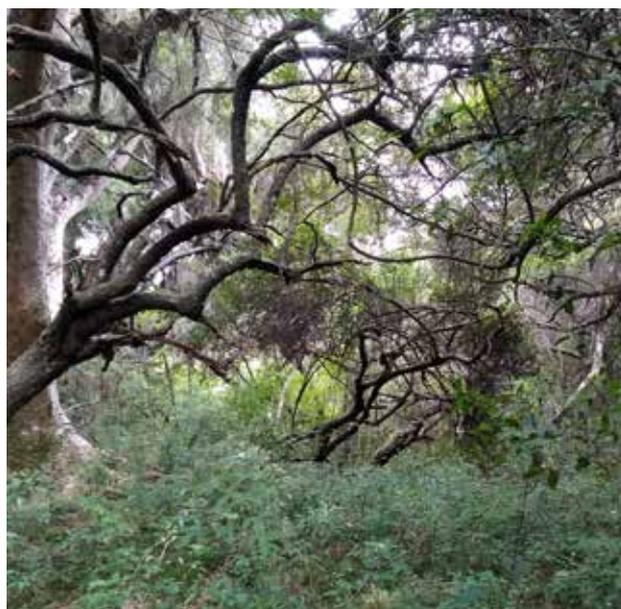


Foto: Magdalena Carabio

Bosque donde se aprecia una importante regeneración nativa, así como una buena cobertura del suelo.

nología Agropecuaria de Argentina y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Argentina.

El proyecto REDD+ además de orientarse a reducir las emisiones de carbono, busca fomentar la conservación y el manejo sostenible de los bosques promoviendo otros beneficios llamados beneficios múltiples. Algunos ejemplos de estos beneficios son la amortiguación de sustancias que provienen de la actividad agrícola y terminan en los cursos de agua, la protección del suelo frente a la erosión, la sombra y/o abrigo al ganado o la provisión de hábitat adecuado para la biodiversidad. La capacidad de los bosques de brindar estos beneficios y capturar carbono depende de su estado de conservación. Se entiende que un bosque se encuentra degradado cuando las actividades humanas afectan su integridad, es decir, la estructura (cómo se distribuye la vegetación), la composición (qué especies hay) y su funcionamiento al punto tal de comprometer su dinámica natural, por ejemplo, capacidad de regeneración y respuesta frente a disturbios naturales o humanos. Es entonces que el estado de conservación repercute en la capacidad de proveer beneficios.

En este sentido, una de las líneas de trabajo de este convenio REDD+/INIA está orientada a desarrollar un método que permita una evaluación rápida del estado de conservación de los bosques nativos de Uruguay. Este componente es llevado adelante por

1. Asociación Civil Vida Silvestre Uruguay

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

3. Anteriormente era co-ejecutado por el MVOTMA pero a partir de la sanción de la ley 19.899 comienza a ser co-ejecutado con el Ministerio de Ambiente.

Vida silvestre Uruguay, organización que desde hace 25 años trabaja en pos de la conservación de la naturaleza, mediante el desarrollo y la promoción de actividades de protección de especies y ecosistemas, realizando investigación científica, difusión del conocimiento, formación de opinión pública y gestión de áreas protegidas, e innovando en estrategias que contribuyan a mantener la diversidad biológica.

El concepto de estado de conservación, y entonces el de degradación, necesita ser vinculado con indicadores específicos que brinden información de factores claves del bosque, para poder ser operativo. Además de definir cuáles indicadores del bosque debo medir para obtener su estado de conservación, se necesitan definir los métodos de medición, así como valores de referencia que permitan realizar valoraciones objetivas. Justamente estos indicadores, formas de medición y rangos de valores en los cuales pueden variar los indicadores, requieren ser ajustados a circunstancias específicas de regiones y diferentes ecosistemas. Es así, que en el proyecto REDD+ se buscó identificar un grupo de indicadores del estado de conservación de los bosques de Uruguay que fueran adecuados para hacer tanto evaluaciones rápidas semiautomáticas como para estudios con mediciones más detalladas y análisis cuantitativos.

Dada la complejidad de los sistemas naturales, se buscó identificar aspectos claves de la vegetación que informen sobre el estado general del bosque.

¿Qué hay que mirar en un bosque para saber si está en buen estado de conservación?

A continuación, se presentan los principales aspectos del bosque (indicadores) que se identificaron, luego de revisión bibliográfica y entrevista a expertos y expertas de Uruguay. Si bien no se presentan aquí todos los indicadores identificados, estos representan un compromiso entre aspectos importantes a tener en cuenta, factibles de ser medidos en relevamientos rápidos y no requerir conocimientos específicos como podría ser el reconocimiento de especies o técnicas de muestreo.

1- La cobertura del suelo, como regla general se puede decir que si el suelo se encuentra desnudo no es bueno, y por el contrario cuanto más cubierto está por hojarasca y mantillo (resos vegetales en descomposición), por herbáceas y/o helechos es un indicador de buen estado. La cobertura del suelo responde al manejo que se hace tanto por las cortas como por la inclusión de ganado en el bosque nativo. La pérdida de mantillo puede significar el corte de ciclos de nutrientes a la vez que suelos con baja cobertura pueden estar expuestos a procesos erosivos (especialmente en zonas con pendiente). La cobertura del suelo se puede estimar con métodos de apreciación visual como porcentaje (0 a 100%) de cobertura por estratos (árboles, sotobosque, herbáceas y mantillo) en puntos o pequeñas superficies, pero también con métodos más sofisticados como el uso de fotografía digital, percepción remota (vuelos de drones) o mediciones de parcelas forestales.

2- La regeneración de árboles nativos. Un bosque en buen estado, conserva su capacidad de renovación, lo que garantiza su continuidad en el tiempo. Es decir, debería contar con árboles de diferentes tamaños, incluyendo individuos jóvenes de las

Foto: Laura Capuccio



Ejemplar de *Prosopis sp.* en régimen tallar (múltiples varas salen de una misma base).

especies arbóreas que componen el dosel principal del bosque, algunos de ellos claves por estar adaptados a condiciones específicas de humedad o suelo. La regeneración de las diferentes especies de árboles se logra en función de los requerimientos ecológicos de las mismas (Ej. más o menos luz, humedad, tipo de suelo) y por lo tanto, las condiciones que favorecen a una especie pueden no ser las adecuadas para otras. Sin embargo, la ausencia de regeneración puede estar indicando un disturbio continuo que remueve los árboles jóvenes o incluso una falta de fuentes de semillas (árboles maduros saludables con capacidad reproductiva). En ocasiones la ausencia de regeneración puede llevar a la necesidad de medidas activas de restauración para permitir o acelerar la recuperación de la estructura de los bosques.

3- El régimen del bosque. Este indicador refiere a cómo crecieron los árboles que componen el bosque. Como norma general, los árboles que nacen de semillas crecen con un único tallo (régimen fustal; a excepción de algunas especies como Mataojo - *Pouteria salicifolia* o Amarillo - *Terminalia australis*), en cambio el crecimiento que se obtiene luego de una corta, suele dar por resultado árboles con múltiples tallos (régimen tallar; crecimiento vegetativo). Por lo tanto, si el bosque que se está evaluando presenta muchos árboles en régimen tallar puede ser un indicador de que el sitio ha recibido cortas, fuegos o ramoneo de árboles jóvenes. Algunos ejemplos clásicos de árboles con múltiples tallos son los Coronillas (*Scutia buxifolia*), ya que estos árboles fueron fuertemente talados en el pasado, en la época de las carbonerías. Un bosque muy dominado por régimen tallar es interpretado como un indicador de disturbios pasados, a la vez que el ecosistema se puede inclinar en su composición hacia las especies con esta capacidad, disminuyendo las posibilidades de regeneración de otras especies a partir de semillas.

4- La riqueza de especies arbóreas nativas. Esto da cuenta de la cantidad de especies arbóreas nativas diferentes que se encuentran en el bosque. La cantidad óptima de especies arbóreas a encontrar cambia con el tipo de bosque y región del país, pero

Foto: Magdalena Carabio



Especies epífitas creciendo sobre la rama de un árbol. Pueden observarse dos especies de helechos, una cactácea y una bromelia.

en líneas generales podemos decir que cuanto mayor es la riqueza de especies mejor está el bosque ya que hay diversidad de formas de usar los recursos. Aquellos dominados por una o dos especies suelen haber sufrido disturbios, como la tala selectiva de ejemplares, o lo pueden estar sufriendo en el presente (ej. pastoreo, el ganado es selectivo en relación a qué come). Además, en algunos ecosistemas boscosos se encontró que una mayor diversidad de especies de árboles se relaciona con mayor almacenaje de carbono.

5- La presencia de especies exóticas invasoras. Las invasiones de especies exóticas son un problema particularmente relevante para los bosques nativos de Uruguay. Estas invasiones representan una amenaza, ya que las especies invasoras compiten por recursos con las especies nativas, en muchos casos, desplazándolas. A su vez, modifican el funcionamiento (ej. ciclo de nutrientes e hidrológico) y la diversidad del ecosistema. Uno de los grandes problemas con estas especies es que una vez que colonizan un sitio, es muy difícil su erradicación. Existen varias especies exóticas presentes en nuestros bosques nativos, los árboles a los que hay que prestar especial atención son: Ligustro (*Ligustrum lucidum*) y Espina de Cristo o Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*). Otras especies vegetales exóticas problemáticas son: Zarzamora (*Rubus ulmifolius*), Madreselva (*Lonicera japonica*), Moreras (*Morus sp.*), Crataegus (*Pyracantha coccinea*), Cotoneaster (*Cotoneaster pannosus*), Ligustrina (*Ligustrum sinense*), Paraíso (*Melia azedarach*) y Fresno (*Fraxinus americana*). La presencia y dominancia en la estructura del bosque de estas especies es un indicador de degradación del ecosistema.

6- La presencia de especies epífitas (cualquier planta que crece sobre otro vegetal u objeto usándolo solamente como soporte). Incluye líquenes (ej. barba de viejo), helechos, orquídeas (ej. flor de patito), algunos cactus (tunas trepadoras) y plantas del género de las bromeliáceas (ej. clavel del aire). Estas especies son muy sensibles a la calidad del ambiente en que se encuentran, tienen un rol muy importante en el ciclo de nutrientes en los bosques y favorecen la creación de hábitats en su dosel (región superior del bosque conformada por las copas de los árboles adultos). Adicionalmente, cuando el ambiente se deteriora, las especies epífitas suelen ser las primeras en desaparecer, por lo tanto, su presencia suele ser una señal de la buena salud del bosque. La presencia de epífitas además se lo considera un rasgo distintivo de algunos bosques como el de quebrada en el norte del país.

7- La presencia de árboles nativos de gran porte (de perímetro mayor a 126 cm). Estos árboles son un elemento clave en los bosques ya que crean hábitats que son utilizados por diferentes especies, vegetales y animales, reflejándose en mayor diversidad del bosque. Por ejemplo, son sustrato de especies epífitas y líquenes y son frecuentemente utilizados por la fauna ya que proporcionan refugio (ej. perchas de aves rapaces), así como sitio de alimentación y huecos para la nidificación. Asimismo, aportan materia orgánica al suelo con la caída de sus ramas. Por último, al ser eliminados los árboles de gran porte se pierden grandes cantidades de carbono almacenado, de difícil compensación en el corto plazo con árboles de menor porte. Es decir que la pérdida de árboles de gran porte representa una pérdida de almacenaje de carbono en el corto y mediano plazo.

8- La presencia de árboles muertos en pie (de más de 3 m de altura). La presencia de algunos árboles muertos en pie resulta importante ya que generan hábitat para murciélagos y aves, así como para anfibios y reptiles. Estos animales utilizan sus cavidades y los espacios que quedan entre la corteza como refugio para hacer frente a climas adversos y para protegerse de depredadores, así como para alimentarse y nidificar. Los árboles muertos en pie, también son importantes sosteniendo la comunidad de insectos y microorganismos que facilitan la descomposición de la materia orgánica, lo cual es fundamental para el reciclaje de nutrientes y conservar la fertilidad del suelo. Así la presencia de árboles muertos en pie en bajas densidades es algo positivo para el bosque. Sin embargo, la presencia de árboles muertos en pie en altas densidades no debería ser interpretada como buena, pudiendo reflejar un disturbio o situación atípica de condiciones ambientales (ej. anegamiento inducido por actividades humanas, salinización de napa, presencia de agroquímicos).

Los indicadores aquí listados son los ocho principales aspectos que consideramos se deberían tener en cuenta al momento de intentar aproximarnos a conocer el estado de conservación de los bosques. En el marco de REDD+, desde Vida Silvestre Uruguay se trabajó además en definir un método de campo que permita la evaluación rápida (en media jornada) de estos indicadores. Finalmente, se están realizando campañas de campo aplicando

la metodología en bosques de todo el país, con el objetivo de disponer de información sobre el estado de conservación de diferentes sitios que sirvan de referencia para definir los rangos en los cuales puede variar cada indicador además de poder realizar comparaciones entre sitios. Por otro lado, con estos trabajos se buscará avanzar en entender mejor, cómo los diferentes usos que se hacen de los bosques de Uruguay se relacionan con el almacenaje de carbono, el estado de conservación y otros beneficios del bosque.

Para ampliar información y/o obtener las planillas para realizar relevamientos rápidos y las instrucciones contactar

a info@vidasilvestre.org.uy. ●

AGRADECIMIENTOS:

A Verónica Etchebarne Palla, César Justo, María Laura García de Souza y Alejandra Boccardo, del equipo REDD+; a Andrés Castagna; a Lucía Urtado y Laura Cappuccio, que conforman el equipo de campo de Vida Silvestre Uruguay; a Alejandro Brazeiro, Andrés Ligrone, Carolina Toranza, Gabriela Jolochin, Iván Grela y Oscar Blumetto por participar de la consulta a especialistas para la definición de los indicadores; a Amalia Panizza; y a todas las personas que nos han permitido el ingreso a sus predios.

Material Consultado

Etchebarne V, Carabio M, Dimitriadis C, Fernández A & G Cortés-Capano. 2017. Producto 6: Informe sobre la revisión bibliográfica de metodologías de evaluación rápida del estado de conservación. Entregable 3. Proyecto: Conservación voluntaria de la naturaleza en Uruguay: perspectivas de productores rurales de las Quebradas del Norte. Vida Silvestre Uruguay – SNAP. En el marco del Proyecto URU/13/G35: "Fortalecimiento de la efectividad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas incluyendo el enfoque de paisaje en la gestión".

Eyre TJ, Kelly AL, Neldner VJ, Wilson BA, Ferguson DJ, Laidlaw MJ & AJ Franks. 2015. BioCondition: A Condition Assessment Framework for Terrestrial Biodiversity in Queensland. Assessment Manual. Version 2.2. Queensland Herbarium, Department of Science, Information Technology, Innovation and Arts, Brisbane.

Parrish JD, DP Braun & RS Unnasch. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience*, 53: 851-860.

Vaz P & M Carabio. 2020. Indicadores del estado de conservación del bosque nativo. Subproducto 2 del Producto 5 "Estado de conservación del bosque". Acuerdo de colaboración INIA-Vida Silvestre Uruguay-REDD+. REDD+ Uruguay, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y el Ministerio de Ambiente. 85pp.

REMATE ANUAL

MIÉRCOLES



BAYUCUA

Desde 1906

OCTUBRE

ASOC. AGROPECUARIA DE SALTO

REMATAN:



ADMINISTRA:



BAYUCUA.com 