

RESULTADOS DEL PROYECTO DE  
COOPERACIÓN, VINCULADO A LA GESTIÓN  
DE LOS  
**bosques naturales  
de Uruguay**



*"Fortalecimiento de capacidades de las Instituciones públicas DGF-MGAP (Uruguay) y la SEDUMA (México) en alianza con la OSC GIPS BACAB A.C., en la gestión de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático"*

FONDO CONJUNTO DE COOPERACIÓN MÉXICO-URUGUAY

*La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de los Gobiernos de México y Uruguay. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del Equipo Técnico de Panificación y Ejecución del Proyecto de Cooperación - Uruguay, de la Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista del Gobierno de México, ni del Gobierno de Uruguay, así como tampoco de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, ni de la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional.*

# **Resultados del proyecto de cooperación, vinculados a la gestión de los bosques naturales de Uruguay**

Dirección General Forestal, Ministerio de Ganadería,  
Agricultura y Pesca.

Agosto, 2018.

2da. edición

Título del proyecto: “Fortalecimiento de capacidades de las Instituciones públicas DGF-MGAP (Uruguay) y la Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (México) en alianza con la OSC GIPS BACAB A.C., en la gestión de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático”.

Instituciones proponentes y responsables:

**México:**

Autoridad responsable por SEDUMA: Dr. Eduardo Adolfo Batllori Sampedro, Secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

Responsable del proyecto: Yamili Maritza Salazar Ku, Ingeniería Ambiental (directora operativa, diseño y ejecución de proyectos de BACAB)

**Uruguay**

Autoridad responsable por DGF: Ing. Agr.

Pedro Soust. Director Forestal.

Responsable del proyecto: Agustín Bóffano Chebataroff, Ingeniero Agrónomo (Técnico Regional).

## **INDICE**

I.	MARCO.....	1
II.	ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN .....	4
III.	GESTIÓN DE BOSQUES .....	7
IV.	INSTRUCTIVOS DE REGISTRO Y PLANES DE MANEJO DE BOSQUE NATIVO .....	15
V.	APORTES Y SUGERENCIAS A LOS INSTRUCTIVOS DE REGISTRO Y PLANES DE MANEJO DE BOSQUES NATIVO .....	16
A.	INTRODUCCIÓN .....	16
VI.	METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTOS APORTES.....	22
A.	NIVEL DE CONTEXTO .....	25
B.	NIVEL DE SITIO .....	34
C.	RECOMENDACIONES GENERALES .....	50
VII.	CONSIDERACIONES FINALES.....	67
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>73</b>

## I. MARCO

El cambio climático no es solo un reto científico sino parte de un sistema complejo con diversos enfoques de tipo social, político, económico y de desarrollo. Es por ello que resulta importante fortalecer los procesos de vinculación y de cooperación, en tal sentido este proyecto denominado “*Fortalecimiento de capacidades de las Instituciones públicas DGF-MGAP (Uruguay) y la SEDUMA (México) en alianza con la OSC GIPS BACAB A.C., en la gestión de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático*”, financiado por la Agencia Mexicana de Cooperación para el Desarrollo (AMEXCID) y la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI); busco avanzar en los objetivos de cada país para hacer frente al cambio climático.

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (en adelante M.G.A.P), a través de la Dirección General Forestal (en adelante DGF) asume con responsabilidad lo referente al cambio climático (en adelante CC) y todo lo que esto conlleva. Es así que dentro de su prioridad se visualiza, lograr el fortalecimiento e implementación de políticas públicas que busquen establecer experiencias

concretas y tangibles, en materia de adaptación y mitigación al cambio climático. De hecho, desde el año 1987, con la Ley Forestal (Nº 15.939) la DGF ha venido velando por la conservación de los bosques naturales del país. Dicha ley expresa claramente en el artículo 24º “la prohibición de la corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena, con excepción de cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento o cuando medie autorización de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca”.

Estos ecosistemas ocupan una superficie de 850.000 ha., los cuales se distribuyen en diferentes tipos de bosques, siendo un recurso estratégico en el marco del CC. La superficie de dicho recurso ha aumentado desde la década del 60´ producto de la política pública articulada con el sector privado, que permitió disminuir la presión sobre el bosque nativo y el desarrollo del bosque plantado, el cual actualmente asciende a 1 millón de hectáreas. Esto hace que el 11,9% de la superficie del Uruguay se encuentre cubierta por bosques.

El trabajo conjunto y coordinado entre las naciones ha sido y es importante para el fortalecimiento Institucional y colaborativo que ha venido permitiendo el desarrollo de estrategias enfocadas al cambio climático.

Los objetivos de este proyecto fueron lograr la capacitación de recursos humanos en la conservación de recursos naturales, mediante una perspectiva de paisaje, y estructurar un cuerpo de técnicos formados en educación ambiental y extensión rural.

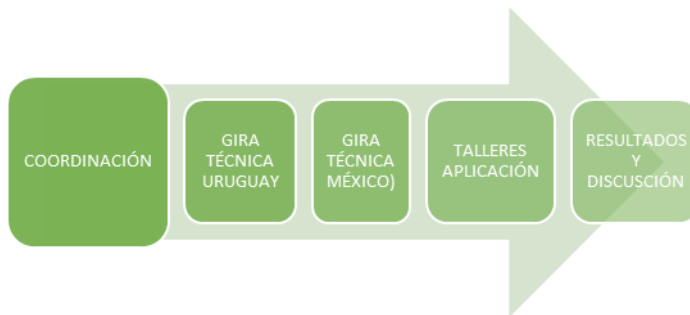
La presente publicación busca contribuir a la Estrategia Nacional de Conservación del Bosque Nativo, debido a que se basa en la importancia de los instrumentos de la política pública vinculados a la gestión de los bosques naturales, esto son el Registro Nacional de Bosques y los Planes de Manejo (permisos de corta). Además, es una publicación transversal en relación a los otros objetivos del proyecto, debido que es producto de talleres y capacitaciones realizadas con diferentes actores que se han involucrado en la temática y aportado sus ideas cuando se realizó el diagnóstico o percepción de los bosques naturales y la política pública vinculada al recurso.



## II. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN

Este proyecto consistió en las siguientes etapas:

**Figura N°1.** Fases del Proyecto de Cooperación México – Uruguay.



Fuente: Equipo de Proyecto de Cooperación Internacional – Uruguay.

La gira técnica en Uruguay se desarrolló desde el 25 de junio al 9 de julio del año 2017. El equipo técnico estuvo conformado por los siguientes técnicos mexicanos, Maestra en Ciencias Alejandra Aguillón (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente), las Ingenieras Ambientales Yamili Salazar y Vianey García (de GIPS BACAB, A.C) y la Licenciada en Recursos Naturales Nancy Gamboa (de GIPS BACAB, A.C), ambas del Estado de Yucatán, México. Dicho

intercambio consistió en explicar *in situ* el modelo forestal uruguayo (desde las áreas de conservación de bosque nativo a las productivas del sector forestal). Por lo que se realizaron diversas salidas de campo. Se visitó dos establecimientos rurales en el departamento de Paysandú, primeramente, se observó un predio agropecuario donde se realiza un manejo sustentable del bosque nativo, y por otra parte un establecimiento en donde se está ejecutando una experiencia de restauración de bosque nativo, además se realizaron visitas a viveros forestales (de especies nativas y exóticas) en el departamento de Río Negro. Finalmente se visitó una planta de celulosa en el departamento de Río Negro. Asimismo, se realizaron diferentes talleres en el interior del país, con jóvenes de la Escuela Técnica de la Universidad de Trabajo del Uruguay (ciudad de Fray Bentos, dpto. de Río Negro); y otro con diferentes técnicos representantes de instituciones públicas y privadas, vinculados a la gestión de bosques en la ciudad de Paysandú sobre “Mapeo de actores vinculados al cambio climático”.

La gira técnica con los técnicos mexicanos en Uruguay permitió tener una mirada externa de la situación de los

instructivos para el registro y los planes de manejo de bosque nativo, capitalizando también la participación de diversos profesionales, lo cual amplía la dimensión de la discusión de los documentos. Particularmente en el taller realizado en el Centro Universitario de Paysandú (Universidad de la República), el cual posibilitó una discusión con los participantes sobre la pertinencia de este documento. Por lo que los conceptos e intercambio en las diferentes instancias de este proyecto han sido de relevancia para la presente publicación.

La gira técnica en México se realizó desde el 9 de setiembre al 26 de setiembre del año 2017, los técnicos uruguayos que participaron fueron los Ingenieros Agrónomos Carla Ocaño y Agustín Bóffano (de la División Gestión de Bosques de DGF/MGAP) y Mariana Boscana (de División Evaluación e Información de DGF/MGAP). Las actividades consistieron en talleres y capacitaciones con jóvenes y profesionales, en el marco de un diplomado en estrategias de combate al cambio climático.

### III. GESTIÓN DE BOSQUES

En nuestro país el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, a través de la Dirección General Forestal (DGF), ha tenido y tiene un rol clave en la conservación de los bosques nativos. A continuación, se presente un modelo simplificado de la gestión de este recurso por parte de DGF.

**Figura N°2.** Modelo simplificado de gestión de bosque nativo.



Fuente: División Gestión de Bosques – DGF-MGAP

Este modelo de gestión se aplica a la definición legal de bosque definida por el marco legal actual. De esta forma la Ley Forestal N° 15.939 en su artículo 4, los define como, “son bosques las asociaciones vegetales en la que predomina el árbol de cualquier tamaño, explotado o no, y que estén en condiciones de producir madera u otros productos forestales o de ejercer alguna influencia en la conservación del suelo, régimen hidrológico en el clima, o que proporcionen abrigo u otros beneficios de interés nacional”. De modo de aclarar un poco más la definición el Decreto N°452/988, en el artículo 1 agrega “tengan una superficie mínima de 2500m<sup>2</sup>”, y finalizando la definición de bosque, el documento de D.G.F “Instructivo de registro de bosque nativo” agrega que “la densidad debe de ser mayor a 200 árboles por hectáreas y un cubrimiento de copas de 50%”.

El propietario o tenedor del recurso, es representado por un profesional que según la Ley Forestal N° 15.939 en su artículo 49, establece que deberán de ser ingeniero agrónomo, técnico forestal o experto inscriptos en DGF, quienes deberán de elaborar un informe técnico. De acuerdo el instructivo de DGF, el cual contiene una cartografía predial, que ilustra la zonificación de las

áreas boscosas, ajustada al sistema productivo y el estado actual del bosque. Esto es, el Registro de Bosque y el Plan de Manejo (permiso de corta), en caso que desee registrar el bosque y hacer un aprovechamiento del recurso, respectivamente. Una vez elaborado los informes técnicos correspondientes de acuerdo a los instructivos actuales vigentes, es presentado en la DGF. Esto le permite en el primer caso, obtener los beneficios de exoneración tributaria al propietario por la superficie ocupada por bosque nativo, y calificada por la DGF. Estos beneficios son, la exoneración de, contribución inmobiliaria, Banco de Provisión Social (BPS), impuesto al patrimonio e impuesto a la renta de las actividades económicas (IRAE). De esta forma el propietario tiene una motivación personal y/o empresarial por las exoneraciones mencionadas, y en otros casos es acompañada por factores externos (como pueden ser mercados o aspectos financieros).

Tanto los Registros, como los Planes de Manejo son gratuitos, pero el Administrado debe de contratar un técnico para la elaboración del informe técnico con la zonificación predial (mapa). Los Planes de Manejo pueden tener antes, durante o después inspecciones de

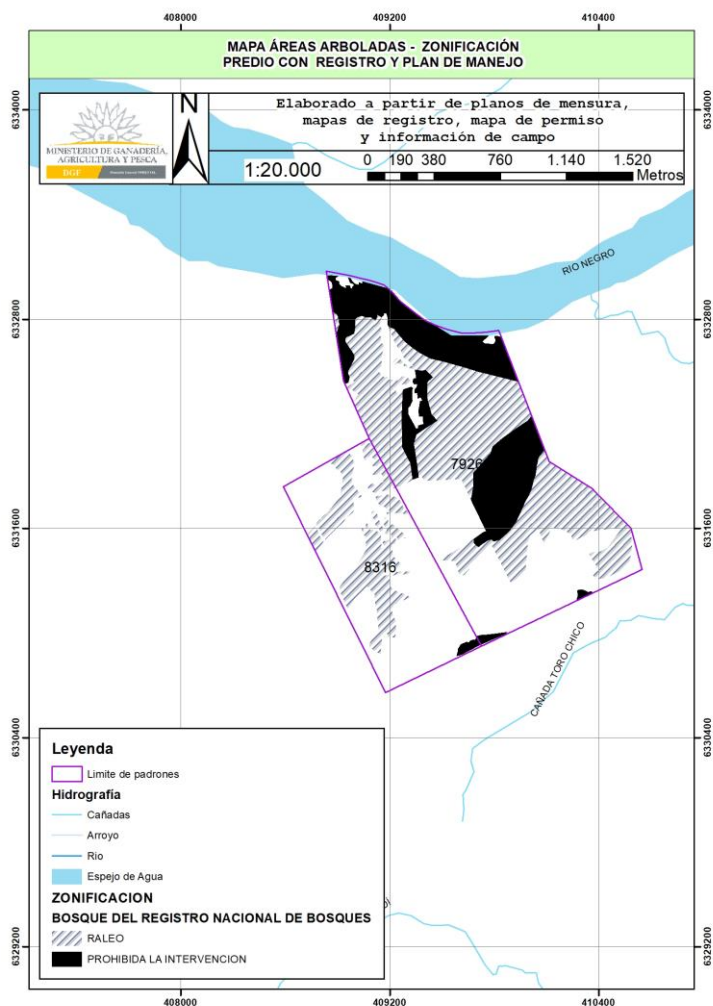
terreno según el criterio técnico de Dirección Forestal. En las generalidades de la gestión pública actual, el Registro de Bosques no requiere inspección técnica por parte de la División Gestión de Bosques de DGF (normalmente). Pero las autorizaciones de corta (Planes de Manejo o Permisos de Corta) generalmente sí, y se dan una vez que el propietario obtiene la autorización de “intervención sobre bosque nativo”, y esté ejecuta una primera etapa. Esto es, en primer lugar, por la legalidad de la corta (amparadas en el artículo 1 del Decreto 24/993), es decir requiere autorización de DGF, por otra parte, el Decreto N°330/93 menciona que para el transporte de productos del bosque nativo (leña), más de 1500kg., requiere de guía de tránsito, la cual se accede mediante la autorización de corta por parte de DGF.

Las inspecciones de campo se realizan a costo del interesado y son determinadas por DGF, luego de cumplida la etapa definida en el Plan de Manejo y/o se lleguen a las toneladas de extracción autorizadas por DGF. El costo de las mismas es de 7.5UR (Unidades Reajustables) y son independientes de cualquier factor (escala del productor, superficie de bosques, características de los bosques, etc.).

Este esquema simplificado se ha venido mejorando y aplicando a lo largo de estos años, y ha permitido asesorar a los tenedores del recurso en la planificación del uso de la tierra en función del estado de los bosques; en pos de la conservación de los bosques naturales del Uruguay.



**Figura N°3. Mapa de zonificación predial**



Fuente: División Gestión de Bosques – DGF-MGAP

En el mapa anterior, se ilustra un ejemplo de la zonificación predial que la DGF realiza en función de los datos obtenidos en el campo, mediante el informe técnico y la cartografía que realiza el técnico representante del propietario del bosque. El proceso de adjudicar una técnica de manejo a cada ecosistema boscoso es lo que se denomina “proceso de zonificación de las áreas boscosas”, y ocurre a nivel predial en los Planes de Manejo.

En la Figura N°3 se puede observar que existen zonas donde queda prohibida la intervención, las cuales tienen como objetivo la preservación del bosque. Luego otras zonas donde se autoriza a intervenir el bosque, estas intervenciones dependen del estado de conservación del bosque y el sistema productivo del establecimiento. Las técnicas de manejo que normalmente se aplican son, raleos (de diferente intensidad y severidad), podas, aclareo de cepas combinando podas y raleos, y tala rasa (la cual puede ser con o sin destocoado), estas se aplican dependiendo de diversos factores (tipo de bosque, estado, características edafoclimáticas, entre otras). Las solicitudes de manejo son evaluadas a diferentes niveles, esto es a nivel territorial y de

contexto, pero principalmente a nivel del primero (escala territorial-predial). Si bien estos procedimientos de evaluación nos son públicos, la DGF está trabajando y ajustando estos procedimientos a la interna, para luego comenzar el proceso de divulgación y capacitación a técnicos privados. Por lo que el poder aportar sugerencias a la modificación de los instructivos de Registro y de Planes de Manejo, es clave para seguir transitando el proceso de mejora continua.

#### IV. INSTRUCTIVOS DE REGISTRO Y PLANES DE MANEJO DE BOSQUE NATIVO

El artículo 9 de la Ley Forestal N° 15.939 establece que la DGF llevará el registro en que se inscribirán los bosques calificados como protectores, y el art. 10 de dicha ley menciona que la DGF establecerá los procedimientos. Luego el Decreto N° 452/88 aclara un poco más sobre los requisitos y procedimientos necesarios. La información presentada a la DGF por parte de los técnicos que representan a los tenedores del recurso, es muy importante porque es una de la fuente de datos que la DGF utiliza para la toma de decisiones, es decir para realizar la evaluación de solicitudes de registro y corta de bosque nativo, las cuales son de gran importancia para su gestión a nivel local, regional y nacional. Existe la oportunidad de que estos instructivos incorporen algunos elementos que permitan fortalecer estos instrumentos con información actualizada y disponible, a fin de que sirvan como base para evaluar el estado de conservación del bosque nativo y continuar generando información estandarizada y sistematizada en pos del manejo sustentable.

## V. APORTES Y SUGERENCIAS A LOS INSTRUCTIVOS DE REGISTRO Y PLANES DE MANEJO DE BOSQUES NATIVO

### A. INTRODUCCIÓN

Debido a la importancia histórica de los instrumentos mencionados, en la conservación del bosque nativo del Uruguay. Se realiza una mirada crítica y constructiva, debido a que se entiende que ha transcurrido un tiempo importante desde la última actualización de dichos instructivos. Debido a que el Registro y los Planes de Manejo de Bosque Nativo son muy importantes para reconocer y promover acciones tendientes a la conservación de la biodiversidad. Es necesario compatibilizar la conservación con la gestión agropecuaria del establecimiento, mediante una adecuada zonificación predial, que integre la dimensión ambiental en las operaciones de campo, en el marco jurídico vigente.

La biodiversidad juega un rol fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas y está estrechamente asociada a los servicios ecosistémicos de soporte, provisión y regulación (Carrere 2001, MEA 2005, FAO 2011). Estos servicios están directamente vinculados a

la salud y el bienestar humano (MEA 2005, CDB-WHO 2015). Entre algunos de los servicios ecosistémicos que brindan los bosques nativos se destacan la provisión de calidad y cantidad de agua, la protección frente a la erosión del suelo, la regulación del clima (temperatura, captación de gases atmosféricos) y la atenuación de los riesgos de eventos extremos como pueden ser inundaciones o sequías (MEA 2005, Brauman 2007, Aguiar et al 2015 a y b). Asimismo, proveen otros servicios como la mantención de comunidades naturales saludables que aportan al control de plagas y/o enfermedades, la provisión de fibra para tejidos, la polinización y el esparcimiento, entre otros (MEA 2005, Brauman 2007), contribuyendo directamente al bienestar de las personas que habitan un territorio. Dada la situación de Uruguay con respecto a pueblos originarios no es muy común verlos involucrados en estos temas, gracias a la gira técnica realizada por los técnicos uruguayos en México, se pudo conocer otra realidad y la importancia de los bosques para estos actores. Por otro lado, los bosques nativos tienen un gran valor para la conservación de la biodiversidad, como ecosistema en sí (e.g. bosques particulares o amenazados) y como hábitat para las especies vegetales

y animales que forman parte de estos, siendo clave para la conservación de muchas especies amenazadas o consideradas prioritarias para la conservación.

El deterioro del funcionamiento de los bosques nativos, afecta la provisión de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad que albergan. Entre las amenazas presente se pueden mencionar la actividad ganadera (sobrepastoreo, apertura de calles etc.), los sistemas de riego (embalses, pivot, etc.), la expansión inmobiliaria, el uso del fuego, la caza furtiva, la invasión por especies exóticas, la tala ilegal con el fin de ampliar superficie para la agricultura y/o forestación. Dichas amenazas operan de forma diferente dependiendo del tipo de bosque y la dinámica de los mercados internacionales, pero todas están reguladas por un marco legal.

En Uruguay se ha constatado que en términos de cobertura de suelo el bosque nativo ocupa aproximadamente el 5,2 % del territorio (DGF, 2016), detectándose un aumento de 4 % entre el periodo 2008-2011, con relación al año 2000 prácticamente no tuvo cambios (OPP, 2015). Diversos organismos públicos coinciden en que se ha dado un aumento global de la superficie de bosque nativo, el cual ha sido diferente dependiendo del tipo de bosque, y asociado a esto las

condiciones edafoclimáticas de las diferentes zonas del país. Siendo el bosque de parque (planicies del oeste) el más vulnerable y sensible a los cambios de superficie, producto de su dinámica y las fricciones territoriales entre los diferentes usos del suelo (rubros productivos). Es por ello que es necesario profundizar en los instructivos como instrumentos potentes para la conservación, con el objetivo de avanzar en el manejo sustentable de los mismos.

Resulta fundamental integrar lo que ocurre a nivel de sitio con una visión a nivel de paisaje (Noss 1990, Lindenmayer & Hobbs 2008, Lindenmayer et al. 2008). La incorporación de una visión de bosque nativo integrado al contexto contribuye a dar cuenta de la conectividad del paisaje, su dinámica y la incorporación de elementos de interés a nivel regional (Lindenmayer & Hobbs 2008, Lindenmayer et al. 2008). A su vez, la visión a este nivel contribuye a incorporar elementos clave, permitiendo conservar a nivel de paisaje diferentes estadios de bosque fundamentales para su viabilidad (e.g. estadios de reclutamiento, o lo que podrían ser los “avances de bosque nativo”).



Una forma de describir y evaluar el estado de los ecosistemas es estimando su Integridad Ecológica. Esto es “la capacidad de un sistema ecológico de soportar y mantener una comunidad de organismos que tiene la composición de especies, diversidad y organización funcional comparables con los hábitats naturales de la región” (Parrish et al. 2003). Este concepto considera que un sistema ecológico tiene integridad o es viable en el tiempo cuando sus características ecológicas dominantes se mantienen dentro de rangos naturales de variación y pueden resistir y recuperarse de la mayoría de las perturbaciones impuestas por la dinámica natural del ambiente y las alteraciones humanas (Parrish et al. 2003).

Una evaluación exhaustiva de todos los atributos de la integridad ecológica sería probablemente imposible, limitada por disponibilidad de tiempo, recursos, capacidades técnicas y de conocimiento alcanzado hasta el momento. A fin de contar con una aproximación a la condición del estado de un sistema de interés y teniendo en cuenta estas limitantes, se recomienda utilizar variables que sirvan como indicadores del estado de conservación (Noss 1990, Andreasen et al. 2001). Para

ello es útil evaluar atributos de la biodiversidad que sí son de fácil medición y permiten un acercamiento a la integridad ecológica del sistema, principalmente se ha propuesto describir la misma a través de los siguientes tres atributos de la biodiversidad: estructura, composición y función. La composición involucra la identidad y variedad de elementos en un nivel de organización determinado, como puede ser las diferentes especies que componen un ecosistema. La estructura refiere la organización física o la relación espacial entre los elementos de un sistema, que puede incluir variables que, como la estructura demográfica, la complejidad de hábitats o la estructura de parches que conforman un paisaje, entre otras. Por último, la función abarca los procesos ecológicos y evolutivos que ocurren en cada nivel de biodiversidad, incluyendo los disturbios, la tasa de recambio generacional y el reciclaje de nutrientes, entre otros (Noss 1990, Andreasen et al. 2001, Newton 2007).

## VI. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTOS APORTES

Se revisaron de forma exhaustiva los instructivos vigentes y se discutieron de forma general en la serie de talleres realizados en el interior y exterior del país. También se contó con el apoyo de las Magisters, Verónica Etchebarne y Magdalena Carabio de la Organización No Gubernamental Vida Silvestre Uruguay pudiendo concretar el objetivo del proyecto de tener mayor interacción con los actores del medio y aumentar la interacción con las ONG's, por lo cual fue de mucho apoyo la experiencia mexicana, debido a que la ONG GIPS BACAB ejecutó el proyecto con el respaldo de la Secretaria de Estado (Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente) de México. Además, se evaluó la utilidad de la información solicitada actualmente para la estimación del estado de conservación de la biodiversidad, capitalizándola con la experiencia de los técnicos de DGF que han participado a lo largo del proyecto.

De esta forma se realizan aportes en tres aspectos:

**Nivel de contexto**, tiene que ver con el paisaje, y los diferentes estados de los parches y los usos del suelo adyacentes al parche de bosque, pueden influir en su calidad y seguridad por efectos de borde, amortiguación, valor del sitio en la región o amenazas presentes, entre otros. Es fundamental entonces incluir información sobre las inmediaciones (el contexto paisajístico en que se inserta) del parche de bosque en estudio y su relevancia a los efectos de conservación de la biodiversidad, tanto para el ámbito local, nacional e internacional (sitios de interés para la conservación). Esto brinda información que da cuenta de la conectividad del paisaje, su dinámica y el ecosistema de interés. La información generada a este nivel contribuye a entender y estandarizar la evaluación de importancia del parche en cuestión para la conservación de la biodiversidad a nivel regional o de paisaje.

**Nivel de sitio:** implica dar cuenta de indicadores que hablen de la calidad del bosque (i.e. de su integridad ecosistémica), lo que comúnmente se hace a través de variables que permitan describir la composición,

estructura y función del ecosistema en estudio. Asimismo, se incluyen aportes en cuanto a la evaluación de amenazas para la biodiversidad. La información a este nivel contribuye a caracterizar y evaluar el estado de conservación del parche de bosque.

**Recomendaciones generales:** esta sección brinda recomendaciones que contribuyan a facilitar tanto la aplicación de los protocolos por parte del solicitante, como el procesamiento de la información presentada por parte de la DGF. Se pretende que la información a solicitar pueda ser obtenida fácilmente por los técnicos que tramite el Registro y/o los Planes de Manejo. Por lo que se busca que los protocolos sean de fácil comprensión (dimensión práctica) y que permitan la sistematización de los procesos de registro y manejo de bosque nativo, así como de la información que estos aportan.

## A. NIVEL DE CONTEXTO

Para describir y comprender el estado de un bosque desde un marco más amplio, incorporando elementos que permitan la evaluación de la importancia del parche a nivel regional, en cuanto a elementos destacados para la conservación, así como para la dinámica de los bosques, es fundamental trascender la visión del parche abordado como una entidad aislada, e incorporar una perspectiva de paisaje (Noss 1990, Lindenmayer & Hobbs 2008, Lindenmayer et al. 2008).

La información utilizada para esto se basa en su amplia mayoría en trabajo de escritorio, más allá de que en campo se pueda corroborar y complementar parte de esta información. En particular implica principalmente revisión bibliográfica de información de biodiversidad y sobre los ambientes del sitio de interés y alrededores (e.g. informes, imágenes satelitales).

Entre las variables generales más utilizadas en la bibliografía se encuentran aquellas que permiten contextualizar al parche en una región o paisaje, en relación a sitios de interés para la conservación y

aquellas que resultan útiles para la planificación espacial para la conservación. A continuación, realizamos algunas sugerencias de aspectos a incorporar en este sentido.

*Contextualizar el parche de bosque en relación a sitios de interés para la conservación*

En la bibliografía hay disponibles diversos elementos que aportan a la descripción de **elementos de interés para la conservación**, todos ellos complementarios. Muchos de estos provienen de sitios identificados como prioritarios o de interés para la conservación a nivel global, regional y otros de priorizaciones realizadas a nivel de un país. Dentro de las variables utilizadas en la bibliografía los sitios se pueden destacar por su interés dado que:

- sean considerados de interés a nivel internacional: por ejemplo, sitio Ramsar, Reserva de la Biosfera, lugares de importancia internacional para la conservación de las aves (IBAs)
- sean considerados de interés a nivel nacional (e.g. áreas protegidas, ecosistemas amenazados)

- estén presentes en sitios categorizados por un estado del ecosistema considerado importante (e.g. bosque primario)
- sean de importancia por los servicios ecosistémicos que provee (e.g. ubicación en cabeceras de cuencas)

Para el caso de **Uruguay**, existen diferentes fuentes de información a nivel internacional y nacional que pueden ser utilizadas en la identificación de elementos de interés para la conservación (Tabla 1). Muchas de estas fueron desarrolladas por organismos nacionales como la Dirección Nacional de Medio Ambiente (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente), el Museo Nacional de Historia Natural (Ministerio de Educación y Cultura), Proyectos de Producción Responsable (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca), la Facultad de Ciencias (Universidad de la República) y otras por organizaciones de amplia trayectoria en el tema a nivel nacional e internacional como Aves Uruguay, Bird Life International, Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo,



Sociedad Zoológica del Uruguay, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Vida Silvestre Uruguay, entre otros. A gran parte de los mismos se puede acceder a través del visualizador web de DINAMA

**Tabla N° 1.** Fuentes de información para la identificación de elementos de interés para la conservación

Sitios de interés para la conservación declarados a nivel internacional	
Reserva de la biosfera	<a href="https://www.dinama.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig">https://www.dinama.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig</a>
IBAS	
Sitios Ramsar	
Áreas Protegidas	
Sitios de interés para la conservación declarados a nivel nacional	
Sitios a nivel departamental	Páginas web de las Intendencias
Ecosistemas amenazados	Brazeiro et al. 2012b
Red de Sitios de Interés para el SNAP	SNAP 2015
Priorización espacial de sitios de interés para la conservación	Di Minin et al.2017  <a href="https://www.dinama.gub.uy/">https://www.dinama.gub.uy/</a>
Servicios ecosistémicos	
Servicios ecosistémicos	Soutullo et al. 2012

Fuente: Asesoras técnicas de la ONG Vida Silvestre Uruguay

### Priorización espacial

La DGF debería de generar una capa (shapefile) de **priorización espacial** del bosque nativo para facilitar y estandarizar la categorización de los mismos, en relación a su importancia para la conservación y dinámica de los bosques. La priorización espacial es un tipo de evaluación dirigida a informar la toma de decisiones, la cual implica la elección de sitios para aplicar acciones o decisiones relacionadas a la conservación de la biodiversidad (e.g. protección, restauración, destrucción) (Moilanen et al. 2009). Para el proceso de identificación de estas zonas prioritarias para la conservación es posible incluir diversas variables, como presencia de especies prioritarias para la conservación, servicios ecosistémicos, conectividad y agregación entre parches. A su vez, es posible incluir variables de interés productivo, económico, políticos o sociales, con el fin de generar estrategias efectivas de las áreas identificadas a conservar, y disminuir los conflictos de intereses entre los diferentes actores involucrados (Moilanen et al. 2009). Las priorizaciones espaciales tienen la ventaja de brindar la posibilidad de evaluar y comparar diferentes escenarios espacialmente

explícitos, ya que luego de generado el modelo de priorización, puede correrse en diferentes escenarios, utilizando diferentes capas de información o variando la importancia de las variables incluidas, o la cantidad de área destinada a conservar, entre otros.

Una priorización espacial de este tipo le permitiría a la DGF obtener una categorización de bosques nativos de diferente prioridad, en la cual se podrían incorporar diversos criterios para su selección, que permitan valorar los parches en cuanto a conectividad, su rol en la dinámica de bosques (e.g. bosques primarios, secundarios), en la provisión de servicios ecosistémicos así como en cuanto a su aporte para la conservación de la biodiversidad. Asimismo, brindaría la posibilidad de analizar la importancia de los bosques en un contexto más amplio, teniendo en cuenta otros ambientes naturales de la zona, así como variables que permitieran estimar el grado de intervención de los ambientes naturales y los usos del suelo circundantes. Esto podría realizarse a partir de información disponible actualmente por parte de la DGF (e.g. Inventario Forestal Nacional), así como a partir de otra información como ser la que actualizamos en las

secciones anteriores (e.g. sitios de importancia para la conservación, especies prioritarias potenciales, servicios ecosistémicos). Generar una herramienta de este tipo permitiría tener un mapa de sitios de interés y manejar la información de forma simple y de acceso público.

Contar con una herramienta de este tipo podría resultar un gran avance para la DGF a fin de brindar criterios para la toma de decisión de autorizar solicitudes de Registro y ajustar los Planes de Manejo (permisos de cortas de bosque nativo). Cada solicitante podría contar con esta clasificación y determinar por sí mismo si su parche está dentro de los priorizados. Vale mencionar que actualmente, gran parte de la decisión de Registro y Plan de Manejo se basan en el pasado disponible, extraído de la superficie cubierta por bosque en las fotos aéreas del Servicio Geográfico Militar (S.G.M) a escala 1:20.000 (de la década del 60), y en aquellos sitios que están las fotos de la última misión del S.G. M (década del 80). Obviamente estos datos se suman a otros, como las características edafoclimáticas del sitio, la topografía, el sistema productivo, entre otros datos que son utilizados para la toma de decisiones sobre el manejo del bosque. Sin embargo, esta priorización

podría aportar otros elementos a la toma de decisión de corta, considerando el parche en un contexto más amplio, además de permitir unificar criterios a la hora de dar respuestas a los Administrados, logrando integrar varias variables, como pueden ser las fotografías del S.G.M y la serie de imágenes satelitales disponibles (Google Earth Pro, Landsat, Sentinel, entre otras).

Como un ejemplo para Uruguay, existe una priorización de sitios de interés para la conservación que viene desarrollando el Sistema Nacional de Áreas Protegidas- Dirección Nacional de Medio Ambiente (SNAP-DINAMA), la cual identifica sitios prioritarios a conservar según varios criterios y con objetivos propios de DINAMA (Di Minin et al. 2017). Su aplicación en el marco de las solicitudes de registro de bosque nativo y autorización de corta, puede ser útil mientras que no se tenga una priorización específica para bosque.

La mencionada priorización está disponible en visualizador de DINAMA:

<https://www.dinama.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig>

Es realmente importante contar como una primera aproximación esta capa de información, que establezca una priorización espacial de bosque nativo, la cual además debería de abordarse considerando la metodología que se empleará para planificar y asegurar la actualización de la misma.

## B. NIVEL DE SITIO

Determinar el estado de conservación de un bosque a nivel de sitio contribuye a generar información sobre los bosques nativos de Uruguay, así como evaluar su estado de conservación o las respuestas a manejos o disturbios, naturales o antrópicos. Para estimar la integridad de un sitio, se pueden utilizar variables que describan la estructura, composición y función a nivel local. Consideramos que los manuales solicitan alguna información que aporta en este sentido, y destacamos brevemente su importancia. Asimismo, destacamos algunos de los elementos que son utilizados en la bibliografía y que creemos serían fácilmente incorporables a los requerimientos actuales.

Para una revisión más exhaustiva de indicadores que se utilizan para estimar atributos que se consideran claves al momento de determinar el estado de conservación, pueden servir como referencia algunos trabajos realizados en el marco de planes de manejo y monitoreos de áreas protegidas (e.g Esteros y Algarrobales del Río Uruguay, Rincón de Franquía, Quebrada de los Cuervos). Muchos de estos proponen atributos clave y en algunos casos valores de referencia. Para un ejemplo que incluye monitoreo se puede consultar el del área protegida Quebrada de los Cuervos (Laufer et al. 2015). También, se destacan como bibliografía de referencia a nivel nacional las variables identificadas en Soutullo et al. (2013b, 2014) por un conjunto de especialistas para caracterizar la biodiversidad de una región a diferentes niveles (e.g paisaje, ecosistema, población), clasificadas en indicadoras de la composición, estructura y/o función. Otros trabajos realizados a nivel nacional que pueden resultar útiles son en el estudio de ecosistemas acuáticos y asociados de la cuenca del río Cuareim/Quarai (Uruguay - Brasil) (Loureiro, 2016). Existen otros casos asociados a iniciativas de conservación en tierras privadas en el que existen ejemplos ilustrativos de cómo



abordar estos temas (e.g. áreas de conservación de empresas forestales, Reserva Natural Salus).

### Estructura

En cuanto a estructura el instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo requiere la presentación de la siguiente información: i-*superficie arbolada*, ii-*densidad promedio por hectárea que estima el informante para la o las comunidades, número de fustes o rebrotes por individuo para el caso de renovales* y iii- conceptos como *bosque primario y secundario*. Estos datos son de importancia para describir inicialmente el bosque.

El dato de **superficie arbolada** puede ser muy útil para el análisis de contexto. Esto puede dar una idea de importancia del parche en el contexto de la cuenca y/o región, más allá del sitio evaluado.

Consideramos que los datos de ***densidad por hectárea y de rebrotes*** son fundamentales dada la importancia que tienen para evaluar la dinámica de los bosques. Esta medida sirve, no solo para describir un bosque y evaluar

su estado, sino que tiene el potencial de utilizarse para evaluar la efectividad o el impacto de diferentes manejos dado que es un indicador sensible a cambios a corto plazo (e.g. Cabin et al. 2000, Spooner et al. 2002, Etchebarne & Brazeiro 2016). Sin embargo, recomendamos que se especifique qué se considera como rebrote. En este sentido, incluimos otros comentarios sobre la consideración de *presencia de diferentes edades* en los próximos párrafos.

Por último, en relación a las definiciones de ***bosque primario y secundario***, es una información muy útil para evaluar el estado de un bosque y su importancia (Newton et al 2007). Sin embargo, a pesar de que se especifica que bosque primario y secundario, son bosque fustal (semilla) y tallar (renoval) respectivamente, consideramos que los conceptos pueden ser confusos. Sugerimos que se incluya una definición más descriptiva, y que incluya aspectos como la estructura de fustes (dominancia de tallar o fustal). Asimismo, pueden utilizarse datos del Inventario Forestal Nacional para que los Administrados puedan buscar características que permitan definirlos (e.g.

especies presentes, cobertura de copas, altura de los árboles diámetros según asociación boscosa).

Otras variables que aportaría incluir:

- presencia de diferentes edades
- cobertura de estratos de vegetación

### *Presencia de diferentes edades*

La presencia de diferentes categorías de edades de especies arbóreas brinda indicios sobre un buen funcionamiento del ecosistema, ya que estaría ocurriendo un reemplazo de ejemplares viejos por jóvenes, además de tener una estructura de árboles añosos o muertos que contribuyen a la dinámica para el aporte de materia orgánica para el ciclado de nutrientes. Asimismo, implica la presencia de diferentes estados que contribuye a proteger el suelo. Otro aspecto importante es que la presencia de árboles añosos y muertos son utilizados por la fauna (e.g. huecos), siendo muy importantes por brindar refugio, como sitios de

nidificación y alimentación (Carrere 2001, Newton 2007).

La inclusión de esta característica, además de describir el estado del bosque, tiene el potencial de ser utilizada para evaluar el impacto de algún manejo, actividad productiva o disturbio natural, y así poder realizar un seguimiento y ajustes o recomendaciones de acciones. Por ejemplo, la regeneración del bosque puede verse afectada negativamente por el sobrepastoreo, o la presencia de pocos estratos puede indicar tala o raleo selectivo intenso.

### *Cobertura de estratos de vegetación*

Los diferentes estratos presentes en un bosque, cumplen un rol fundamental en la protección del suelo frente a la erosión, y en la mantención de la humedad y microclima del suelo. Las variadas coberturas del suelo, como puede ser el mantillo, la vegetación herbácea o de arbustos, favorece los procesos de ciclado de nutrientes y fijación de carbono (MEA 2005, Ruiz-Jaen & Aide 2005, Newton 2007). Por otro lado, mantener una cobertura vegetal del suelo es fundamental para

disminuir sitios de suelo desnudo que pueden favorecer la colonización y establecimiento de especies exóticas invasoras. Adicionalmente, una variada y alta cobertura del suelo puede indicar una mejor salud del sistema.

### Composición

Ambos instructivos solicitan información sobre composición. En particular identificamos que requieren que se detalle qué i- *tipo de asociación boscosa o zonificación realizada en función a los diferentes tipos de comunidad* presentes que se está describiendo o solicitando cortar y ii-*frecuencia por especies*.

En cuanto al tipo de **asociación boscosa** recomendamos que se especifique y brinde al solicitante una categorización común a utilizar, para facilitar y estandarizar la evaluación de las solicitudes.

La **frecuencia por especies** es un dato valioso para determinar y caracterizar la comunidad boscosa, así como para evaluar si algunas especies pueden estar desviándose de su frecuencia esperada (e.g. falta de especies heliófilas). Consideramos que, con los datos de

frecuencia por especie, DAP (diámetro a la altura del pecho) y densidad que son solicitados, se puede mejorar la información entregada desglosando por especie. Esto permitiría obtener más información sobre el tipo de bosque y evaluar su estado. Asimismo, puede aportar a mejorar y/o complementar la información de los bosques del país.

Otras variables que son utilizadas en la bibliografía para determinar la importancia o evaluar el estado de un bosque nativo en referencia a su composición y que recomendamos incluir son:

- Especies amenazadas y/o prioritarias para la conservación, tanto potenciales como confirmadas
- Presencia de especies características o de importancia
- Presencia de especies exóticas

*Especies amenazadas y/o prioritarias para la conservación, tanto potenciales como confirmadas*

Esta variable contribuye a evaluar la importancia de los sitios en función de su aporte a la conservación de especies consideradas como prioritarias o amenazadas (e.g. Soutullo et al 2013, Tabla 1). Recomendamos que esto incluye especies de flora que forman la matriz del bosque, pero también de fauna ya que esto contribuye a determinar el aporte de los bosques con una mirada más integradora de la biodiversidad. Consideramos que para esto puede resultar útil utilizar la presencia potencial de especies y no necesariamente realizar un listado exhaustivo de especies en campo.

Se recomienda particularmente utilizar la información pública disponibilizada por DINAMA en la página web <http://www.snap.gub.uy/especies/>. En esta se podrán encontrar los siguientes documentos:

**Tabla 2.** Especies consideradas prioritarias o amenazadas a nivel nacional

Información	Fuente
Especies prioritarias para la conservación	Soutullo et al.2013
Lista Roja de las Aves del Uruguay	Azpiroz et al. 2012
Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay	Carreira & Maneiro 2015
Distribución potencial de especies de Uruguay	Brazeiro et al.2012c

Fuente: Asesorías técnicas de Vida Silvestre Uruguay

### *Presencia de especies características o de importancia*

Dependiendo del tipo de bosque nativo (i.e. ribereño, serrano, de quebrada, parque) los mismos poseen especies características y muchas veces presentan cambios en la composición de especies asociados a



cambios de temperatura, humedad y radiación solar asociados principalmente a la topografía y distancia a los cursos de agua (Brussa et al. 1993, Brussa & Grela 2007). Por ejemplo, en el caso de los bosques ribereños las especies se distribuyen según sus requerimientos ambientales, y pueden clasificarse desde especies más hidrófilas cercanas al agua, como el Matajojo (*Pouteria salicifolia*), hasta especies adaptadas a lugares más secos y abiertos, como el Molle (*Schinus longifolia*) (Brussa et al. 1993, Brussa & Grela 2007). Contemplar la presencia de estas especies como árboles adultos y en regeneración puede informar sobre el funcionamiento del sistema y la conservación de la biodiversidad asociada a este.

Asimismo, este criterio de especies características tiene el potencial de utilizarse con otras aplicaciones, como especies características de un estado esperado en la dinámica de bosques (e.g. especies de diferente grado de madurez), lo que ayuda a identificar parches con diferentes etapas necesarias para la dinámica de bosques.

### *Presencia de especies exóticas*

Las especies exóticas son descritas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como “animales, plantas u otros organismos introducidos por el hombre en las áreas fuera de su área de distribución natural, donde se establecen y se dispersan, provocando un impacto negativo en el ecosistema y especies locales” (UICN 2017). En el *Convenio de Diversidad Biológica* (CDB, 1992), del cual Uruguay es parte (Ley 16.480/1993), *se reconoce que las especies exóticas invasoras son la segunda causa de pérdida de biodiversidad, representando una amenaza para la integridad y la función de los ecosistemas y por lo tanto para el bienestar humano* (DINAMA 2017).

[https://www.dinama.gub.uy/oan/?page\\_id=53](https://www.dinama.gub.uy/oan/?page_id=53). –

En particular, nuestro país a fin de cumplir con el objetivo 15 de los objetivos de desarrollo sostenible (PNUD 2017) y con la meta Aichi 9 en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay (MVOTMA-MRREE 2016), incluye el trabajo con especies exóticas invasoras (Aber et al. 2014).

Entendemos que el instructivo de solicitud de Registro de bosque nativo incluye en parte esta variable en el punto, en el que se solicita que se brinde información sobre si el bosque ha sido afectado en su normal desarrollo. Pero dada la importancia que representa esta amenaza para la biodiversidad a nivel global y nacional, consideramos importante que se incluya un punto específico sobre el tema. Solicitar información detallada a este respecto contribuiría no solo a comprender la conformación del bosque en análisis (las amenazas que tiene), sino que además el registro de bosque podría ser una herramienta que contribuya con información fundamental a nivel nacional a las estrategias de conservación de la biodiversidad, al Comité de Nacional de Especies Exóticas Invasoras y sobre el *control de especies exóticas* a nivel general.

Profundizar en el conocimiento de los ecosistemas naturales, con respecto a la presencia de especies exóticas presentes en un sitio, es de gran importancia para poder planificar medidas de prevención y erradicación de las mismas, contribuyendo así a la

conservación de la biodiversidad y adecuado funcionamiento de los sistemas naturales.

### Función

Este atributo presenta dificultades para su medición, asociadas a los costos y tiempos requeridos para poder estimar variables asociadas a los procesos. Sin embargo, las variables utilizadas para describir atributos de estructura y composición pueden ser útiles para describir aspectos de las funciones de los ecosistemas. Un ejemplo es el uso de la regeneración de árboles o arbustos como indicador de la dinámica de reposición de especies.

### Amenazas

En cuanto a las amenazas, el instructivo de registro de bosque nativo solicita incluir si *el monte se encuentra afectado en su normal desarrollo, indicar cuál es el proceso de degradación que está sufriendo: desaparición de especies de valor, invasión de exóticas, cambios en su naturaleza por acciones antrópicas (represas, canales de riego)*. Consideramos que esta

información es fundamental para poder establecer el estado de conservación del sitio, pero principalmente para evaluar las amenazas y poder realizar recomendaciones y ajustes a los manejos.

Creemos que esta solicitud de información puede mejorarse incluyendo una clasificación de amenazas más amplia, que abarque diversos factores que pueden presionar sobre el estado de conservación del bosque nativo. Asimismo, esta evaluación podría realizarse a nivel de sitio y a nivel de contexto. Tener una estandarización de las amenazas permite que todos los técnicos puedan evaluar con los mismos criterios. Se recomienda no solo evaluar la presencia de la amenaza, sino también el grado de amenaza que significa para el sitio.

Como base para determinar una clasificación de amenazas recomendamos la promovida a nivel internacional por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2017) y por los Conservation Measures Partnership - Open Standards (CMP-OE 2017) (Salfasky et al. 2008) dado que es ampliamente utilizada y propone un lenguaje y

clasificación común. A nivel nacional, esta clasificación es la utilizada por DINAMA. De emplearse la misma, se abre nuevamente la oportunidad para el cruzamiento de datos entre instituciones que puede favorecer a ambas.

La evaluación de las amenazas se puede realizar a partir de observaciones a campo, consulta a pobladores locales y/o a expertos o revisión de bibliografía. Se recomienda que esta evaluación incluya la identificación, evaluación y priorización de cada amenaza (Sayre et al. 2000, CMP 2007, Foundations of Success 2009). Esta etapa es clave ya que es la base para identificar las recomendaciones de acciones de manejo y recursos necesarios para disminuir o eliminar las amenazas y contribuir así a mejorar el estado de conservación de los elementos de interés (Sayre et al. 2000, CMP 2007, Salafsky et al. 2008, Foundations of Success 2009).

## C. RECOMENDACIONES GENERALES

Se destaca como positivo de ambos documentos (instructivos de registro y autorización de corta – Planes de Manejo), la solicitud de información detallada en cuanto a localización, datos del padrón y la delimitación del área de bosque nativo dentro del padrón, así como la categorización de bosque, su densidad y el porcentaje que corresponde a área arbolada del total del establecimiento. Asimismo, resulta importante la solicitud de elementos para tener en cuenta si el bosque sufrió algún tipo de afectación e información sobre el grado de degradación que presenta. En particular, destacamos como positivo el requerimiento de fundamentación de solicitud de corta y los detalles de cómo se realizará. Esta información contribuye a tener un primer acercamiento sobre las formaciones boscosas y aquellos elementos que pueden estar influyendo sobre su estado.

Por otro lado, consideramos que, en base a información disponible, de acceso público, y agregando pocos pasos a los requerimientos de estos documentos puede actualizarse la información solicitada con el objetivo de

aumentar su contribución a evaluar el estado de conservación de un bosque nativo y su aporte a la conservación de la biodiversidad.

A continuación, se detalla información que consideramos se podría solicitar, tanto al momento del registro de bosque nativo como al momento de solicitar permiso de corta, en algunos casos se detalla información ya disponible y en otros se realizan sugerencias sobre qué información sería necesaria generar para poder incluir ese tipo de información

### *“Avances” de bosque nativo*

Esta clasificación se realiza de forma interna en la División Gestión de Bosques (DGF) y es adecuada, dado que permite a los técnicos privados y públicos, realizar una adecuada zonificación a nivel predial. Si bien existen técnicos que manejan esta clasificación, es importante realizar una capacitación interna a los técnicos, y avanzar en jornadas de extensión y capacitación a los técnicos y propietarios vinculados a los bosques naturales. Tema que será abordado en otra



publicación vinculada a este proyecto de cooperación internacional.

Esta clasificación se basa fundamentalmente en las fotografías aéreas del S.G.M, esto es según el pasado disponible de los bosques. Según el “Protocolo de digitalización de los bosques naturales” documento interno de DGF elaborado por los Ings. Agrs. Juan Pablo Nebel Fuentes y Agustín Bóffano Chebataroff, estas son zonas donde el área boscosa ha aumentado y colonizado sectores principalmente de praderas naturales por medio de especies nativas pioneras (Caroba, Molle, Espinillo, Espina de la cruz, Tala, Romerillo, Chirca de monte, etc.). Dichas zonas podrían haber tenido en algún “momento” bosque, pero no es comprobable por el “pasado disponible”, es decir con lo que disponemos (fotografías del S.G.M). El “avance” de áreas boscosas se verifica mediante el cotejo de fotos aéreas del S.G.M de los años 1966 y 1981, contra imágenes satelitales actuales y/o con observaciones e inspecciones in situ.

Asu vez es posible realizar la siguiente clasificación de avances según DGF - División Gestión de Bosque:

Avance “M” (mapeado): áreas boscosas de estado secundario, no caracterizadas ni descriptas en los informes técnicos exigidos por la DGF para su registro o solicitud de corta. Pero por medio del cotejo con las fotos aérea del S.G.M año 1966 no se observan área de bosques. Al corroborar las fotos aéreas del SGM del año 1988 se visualizan pequeñas “islas” o “árboles aislados”. En el análisis de imágenes satelitales disponibles (al menos 5 años antes), dichas zonas de avance se han consolidado como bosques (definición de bosque citada anteriormente, énfasis en uso y cobertura del suelo). Estos sitios deben de ser caracterizados de forma exhaustiva a nivel de contexto y nivel de sitio. Por otra parte, la DGF debe de evaluar dichos parches para determinar su importancia para la conservación, y la posibilidad de manejo.

Avance “C” (conservar): áreas boscosas con características similares al avance “M”, con la salvedad de que el cambio de categoría de avance, es decir de “M” a “C”, es por voluntad del Administrado, quien se debe de presentar en DGF con un Registro y Plan de

Manejo (este último en caso de que desee manejar el recurso), luego es estudiado y analizado por los técnicos de DGF quienes pueden o no, sugerir una inspección comprobatoria realizada por técnicos de dicha Institución.

Este “avance C” podría pasar a “sin intervenir o área a intervenir con podas y/o raleos”, o formar parte del registro nacional de bosques, dependiendo del caso que se esté evaluando, pero podría ser susceptible a cierto grado de intervención, siempre y cuando mantenga los atributos para su clasificación como bosque (de acuerdo a la definición legal).

*Avance “T”* (a intervenir): áreas boscosas conformada por un bosque secundario, con características similares al avance “M”. Pero en las fotos aéreas del S.G.M del año 1966 no se observa dicho parche de bosque. Por voluntad del Administrado, presenta en DGF un informe técnico (Plan de Manejo). Es decir, se caracterizan cualitativamente y cuantitativamente las existencias de las nuevas áreas boscosas-arbustivas, en relación al pasado (disponible) y las imágenes satelitales actuales (análisis). De esta forma los técnicos de DGF analizan la propuesta de manejo en función de diferentes

factores, con el objetivo de dilucidar la mejor opción de manejo, en el marco de manejo forestal sostenible.

### *Definición de estado de bosque*

Consideramos muy importante **generar un criterio común para determinar que se considera un bosque nativo en buen estado** o mal estado y qué variables considerar para definirlo. Esto es vital importancia para tomar criterios de conservación, priorización y manejo. Para esto consideramos fundamental que se realice una revisión del definición y valoración del bosque y que se incorporen en la misma la importancia de diferentes estadíos de un bosque y no solo su densidad, especies y/o suelo donde se establece (e.g. potencial rol de un bosque de espinillos en la sucesión de un bosque).

En cuanto a las variables que consideren incorporarse para determinar el estado de un bosque, es clave **determinar una condición de referencia, un rango de variación de cada variable y asignarle estados posibles a cada uno**, lo que permite definir y estandarizar qué se considera estado bueno, regular, malo, etc (Andreasen et al. 2001, Herrera et al. 2013,

Eyre et al. 2015). Esto facilita y estandariza las evaluaciones realizadas, permitiendo más independencia respecto de los técnicos y brinda insumos a la interna de la DGF para elaborar las fundamentaciones de las decisiones tomadas. Esto tiene el potencial de ser utilizado en las caracterizaciones de bosque y evaluaciones, pero también puede transformarse en una herramienta para evaluar y aprender sobre diferentes manejos de bosque. Para mayor referencia se recomienda profundizar en la metodología propuesta por los estándares abiertos para la conservación (CMP-OE 2017).

A modo de ejemplo, se podría establecer una metodología para que los técnicos privados la elaboran de diferentes formas, esto es si es un Registro o un Plan de Manejo. Además, se podría solicitar la misma metodología luego de transcurrido determinado tiempo de ejecución del Plan de Manejo, de modo de ir monitoreando el recurso y transfiriendo los costos al Administrado en función de los beneficios tributarios que este obtiene. En relación a las 4300 carpetas de Registros, alguna de estas vinculadas a 2000 carpetas de Planes de Manejo, se debería de evaluar que luego de

determinado año de referencia en que él Administrado no se presentó en DGF a realizar ningún “movimiento” de la carpeta (declaraciones juradas, certificados notariales, informes técnicos, etc.), la DGF solicite un informe técnico con una metodología estandarizada. A su vez se podría elaborar una metodología más simple y sencilla que se pueda realizar por los técnicos de DGF en las inspecciones de los Planes de Manejo que División Gestión de Bosques realiza, esto le permitirá estandarizar y sistematizar la información la cual debería de estar plasmada en un “Instructivo de inspección de campo de DGF”.

En cuanto a los aspectos de biodiversidad que proponemos incorporar, entendemos que tienen el potencial de **incluirse tanto en los instructivos de solicitud de Registro y/o Plan de Manejo (permiso de corta)**, como en las **evaluaciones internas de las solicitudes** por parte de la DGF, en gabinete y en campo. Por ejemplo, estos aspectos pueden ser particularmente útiles en el contexto del Artículo 16° del decreto de N° 452/988 (redacción dada por el Decreto N° 24/993 del 12/01/1993), donde se establece en cuáles condiciones se podrá autorizar la corta si no

median razones de conservación de comunidades o especies arbóreas, mantenimiento de ecosistemas o razones de interés general. Asimismo, pueden ser utilizados en casos en que se identifique la necesidad de solicitar información complementaria para evaluar una solicitud.

Se recomienda que se solicite **actualizar la información** cuando se presente una ampliación o modificación de las intervenciones autorizadas en los Planes de Manejo (permiso de corta) antiguos (concepto que debería de definirse a la interna de DGF), dado que puede haber alguna categoría de elementos de interés para la conservación que haya cambiado, el estado de conservación del bosque nativo puede haber cambiado y, además, el Registro de ese bosque puede haberse realizado con el instructivo actual. A su vez, consideramos que, de no haber movimientos en la carpeta de determinado predio por más de cierto período preestablecido, podría evaluarse solicitar una actualización de la información. Esto permitiría contar con una “especie” de monitoreo del bosque, a su vez la DGF podría ofrecer el servicio para aquellos productores que deseen realizarlo por técnicos estatales.

Recomendamos considerar que las autorizaciones de manejo (Planes de Manejo) que se realizan por Resolución, tengan una fecha en la cual caduca o es necesario que el Administrado presente un informe técnico para “activar” el manejo aprobado, y de esa forma la Administración pueda tener la información que en dicho establecimiento se comenzó y/o se está continuando con el manejo, facilitando los mecanismos de monitoreo y seguimiento de los Planes de Manejo. Esto es, porque podrían existir Planes de Manejo que se presentaron, y la DGF no tiene información si están activos, esto es producto de que haya realizado las intervenciones y no hallan extraído leña del bosque, y por ende no existen guías de tránsitos vinculadas al Plan de Manejo. La comunicación a DGF del comienzo o reactivación de las intervenciones es un aspecto clave para alimentar el Sistema de Monitoreo y Vigilancia Forestal (SMYVF) que se está construyendo. Se podría evaluar el **seguimiento de los Planes de Manejo de forma diferente**. Es decir, es de público conocimiento el ingreso de nuevos funcionarios a la regionales de DGF, estos técnicos en coordinación con la oficina central de DGF (en la ciudad de Montevideo) podrían trabajar con en la planificación y ejecución de un Plan



Operativo Anual que obligue a los funcionarios a realizar un determinado número de inspecciones trimestrales o semestrales, para lo cual la Administración debería de presupuestarlo y ajustarlos con sus funcionarios. Este seguimiento desde la regionales posibilitaría que anualmente se puedan exponer los resultados de todas la regionales mejorando de forma significativa el seguimiento, control y fiscalización de Registros y Planes de Manejo. Esta alternativa debería de ser considerada y evaluada conjuntamente con la otra posibilidad de mejora del SMyVF) en el marco del presupuesto actual y/o futuro. Pero esto sería vital para evitar el pago de 7,5 Unidades Reajustables por inspección de DGF a predios con pequeña superficie de bosques (a definir por DGF), además le permitiría a la DGF fortalecer el Sistema de Monitoreo y Vigilancia Forestal. Está claro que estos aspectos deben de ser analizados en función del presupuesto y el salario actual de los funcionarios de la DGF.

Una alternativa que podría considerar la DGF para los Planes de Manejo que han finalizado las intervenciones hace más de 5 años, es solicitar un informe técnico a los

efectos de conocer lo que ha sucedido en el ecosistema boscoso (e.g. qué especies crecieron y en qué proporciones). En base a esto se podrían ajustar técnicas de manejo, fundamentalmente aquellas que no generen condiciones favorables para desencadenar los procesos de invasión biológica por especies exóticas.

En cuanto a la autorización de corta de bosque nativo, existen aspectos de la evaluación que pueden contribuir a **recomendar acciones sobre cómo proceder adecuadamente**, puede indicarse que se debe tener especial cuidado al realizar el procedimiento de corta con los renovales de las especies características y/o prioritarias. A su vez, puede servir para incluir criterios como indicar no cortar siempre árboles viejos, sino dejar árboles de este tipo y con huecos ya que son refugio y sitios de nidificación para la fauna (e.g. pájaros carpinteros, pato criollo).

### *Estandarización y agilización de las solicitudes*

Recomendamos especialmente **detallar lo máximo posible la información solicitada** en los instructivos (la actual y la recomendada a incorporar), a fin de

estandarizar entre solicitudes y agilizar y facilitar el proceso a la interna de DGF. A su vez, esto contribuiría a orientar al solicitante en la información necesaria a un nivel de detalle mayor. Esto incluiría brindar datos sobre dónde buscar la información o considerar brindar opciones preestablecidas, lo que puede facilitar tanto que el solicitante llene el formulario como el procesamiento de la información recibida por parte de la DGF.

Se recomienda también **estandarizar y disponibilizar definiciones** detalladas a utilizar en los instructivos (*e.g.* categorías de asociación boscosa, bosque primario o secundario). Para esto puede brindarse una definición basada en bibliografía, proporcionarse mapas con los diferentes tipos de bosque nativo donde el solicitante solo necesite ubicar su bosque para saber qué tipo es, entre otras cosas.

Con respecto a los datos descriptivos de bosque nativo que se piden actualmente y los que se sugiere incorporar, se recomienda **solicitar la metodología con la cual los datos fueron relevados en campo**, incluyendo dato geográfico, número y tamaño de

muestras, metodología de muestreo de campo (e.g. transecta, cuadrantes por punto) y metodología utilizada para los cálculos. Se recomienda especialmente **sugerir una metodología acordada** a la interna de la DGF, lo cual puede implicar determinar una metodología para cada tipo de bosque dada las particularidades de cada uno (e.g. quebrada, parque). Esto a priori podría resultar una dificultad debido a la necesidad de generarla, pero resultaría en un gran avance en cuanto a la sistematización de la toma de muestras y, por lo tanto, de la información recibida por la DGF. Estas metodologías deberían considerar: no ser exhaustivas (e.g. no necesariamente un inventario), poder realizarse rápidamente y permitir tener una aproximación a la comunidad de una forma estándar.

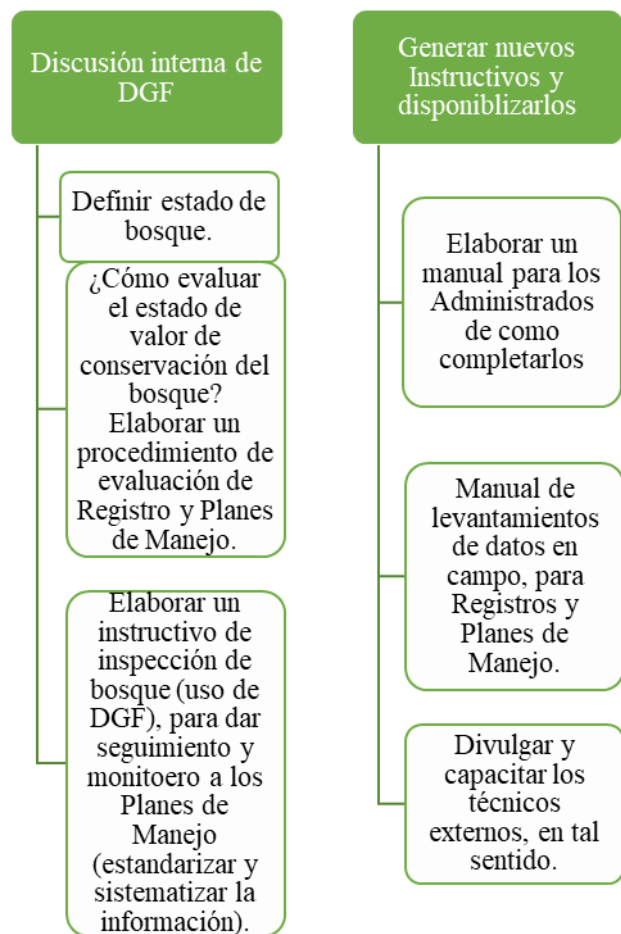
En cuanto a la información solicitada (tanto la que se pide actualmente como la que se incorpore a futuro), se recomienda **solicitar información en formato digital**. Esto no va en detrimento de la solicitud en papel, sino que la complementa y enriquece. Para ello sugerimos solicitar los documentos en formato digital: los textos en pdf o similar (a los efectos de construir una biblioteca digital) y los mapas o zonificaciones en shp o kmz/kml

(según la conveniencia de formato para el DGF). En particular, se recomienda requerir que se entreguen capas separadas de descripción de ambientes y de modificaciones realizadas (históricamente y las solicitadas). Podría ser útil pedirle al solicitante que llene un formulario online o una planilla estandarizada para cierta información, a fin de facilitar el procesamiento de datos. Esto debería ser en un formato amigable para que el técnico que representa al solicitante pueda realizarlo de forma sencilla. Estos aspectos contribuirían a agilizar el trabajo operativo dentro de la DGF y a comparar los datos con el propio sistema de información que presenta la DGF.

Es necesario mejorar la vinculación de los Planes de Manejo con la gestión logística de los productos maderables del bosque, en el marco del Decreto N°330/93. Si bien estas mejoras están condicionadas por la modificación del Decreto citado, es necesario avanzar en un sistema de gestión de datos geográficos que estén vinculados y facilite la gestión a la Administración y los Administrados aprovechando las plataformas web existentes.

Para la implementación de las recomendaciones sugeridas en el presente informe, la DGF debería en primer lugar **seleccionar qué variables considera útil incorporar tanto para el Registro como para los Planes de Manejo**, en la figura siguiente se muestra los pasos que la DGF debería de avanzar a la interna. Luego debería generar nuevos instructivos, un manual de cómo completarlos, otro manual de cómo tomar los datos, y para uso interno de la DGF un manual de cómo procesar y evaluar las solicitudes.

**Figura N° 4.** Esquema de pasos sugeridos a realizar por DGF para la implementación de esta propuesta



## VII. CONSIDERACIONES FINALES

Esta caracterización y análisis de los instrumentos, efectuado por el equipo del proyecto de cooperación en colaboración con las Magisters Verónica Etchebarne y Magdalena Carabio de la ONG Vida Silvestre Uruguay, pretende brindar aportes para mejorar la gestión del bosque nativo. Fundamentalmente en la información a solicitar a los Administrados (técnicos proponentes) basado en la bibliografía disponible, los beneficios tributarios relacionados a la exoneración de tributos de los bosques calificados como protectores naturales (bosque nativo), los aportes recibidos en las diferentes instancias de consultas, las capacitaciones recibidas en ambos países, y la experiencia de los técnicos que han liderado este proyecto a nivel Institucional. Que sin lugar a duda va a contribuir a la toma de decisiones sobre las diferentes intervenciones que se realizan sobre el bosque nativo. Los instrumentos analizados son de gran importancia para la planificación de políticas públicas. Por lo que la estandarización y sistematización de la información geográfica es muy importante para compartir la información con otras instituciones públicas, lo que redundaría en beneficios para el



Uruguay en materia de estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático.

Está claro que algunas modificaciones podrían tener diferente horizonte de aplicación. Quizás la de mayor repercusión es la solicitud de información geográfica de los bosques, la cual podría basarse en el “Protocolo de digitalización para los bosques nativos”, el cual, si bien es un documento de uso interno de DGF, puede darse visibilidad a los Administrados y comenzar a exigirlo a los técnicos privados, en un marco de capacitación interna primeramente y luego externamente.

Un aspecto clave es la estandarización de las metodologías de caracterización cuantitativa y cualitativa de los bosques, en función de los tipos de bosques. En materia de degradación por especies exóticas, debería de definirse a la interna de DGF y avanzar en tal sentido.

Otro aspecto abordado en el análisis es el costo que tienen los Administrados asociado a las inspecciones de campo de los Planes de Manejo, el cual debería de ser

revisado, para lo cual se propuso una solución alternativa en este documento.

Las autorizaciones de corta “extraordinarias” están contempladas en un instructivo especial que la DGF ha elaborado. Esto ocurre en aquellos casos, como ser las limpiezas de alambrados o cortas pequeñas (magnitud y superficie), que su producto requerirá guías de tránsito ya que excederá el máximo de carga que puede ir sin guías, 1500kg. Este instructivo es muy similar al del permiso de corta general. Lo cual puede implicar un alto costo para el productor lo que es la actividad y posible ganancia por la leña, por lo cual muchas veces puede llevar a la informalidad. Dadas las características de estas situaciones constatar si existe bosque nativo en el predio posible de registrar es clave, a los efectos de que el productor le sea más rentable realizar el trámite. En los casos que sea exclusivamente una limpieza de alambrado y se tenga suficiente seguridad de ello, una opción puede ser que, la DGF pueda coordinar una inspección de terreno que certifique la limpieza de alambrados, y de esa forma se pueda otorgar un máximo de guías de tránsito (i.e, 2). En las actividades realizadas también surgió el límite de los 1500kg en el

transporte de leña como un problema para el control. Este es un punto álgido sobre el cual la DGF se debería de expedirse, quizás estas dificultades sumadas a otras vinculadas al transporte y acopio de leña, amerite una revisión profunda del Decreto N° 330/93.

Las Resoluciones que se efectúan a los Planes de Manejo (permisos de corta), deberían de considerar una vigencia de la zonificación aprobada por parte de DGF. A su vez podría incluir la solicitud de un informe técnico anual a ser solicitado por la DGF (por ejemplo en el momento de presentar la Declaración Jurada de Existencias), o en caso de que el productor no lo pueda realizar la Administración podría ofrecer la inspección de campo con tal objetivo. Dicha opción puede ser complementada con un la planificación y ejecución de un Plan Operativo Anual para los técnicos regionales, que contemple la realización de un determinado número de inspecciones por año, independientemente de que los Administrados abonen el pago correspondiente, dicha decisión debe de contemplar varios factores vinculados al presupuesto de la DGF, así como también aquellos relacionados a los funcionarios y los Administrados.

Independientemente de todos los aspectos mencionados y analizados, la DGF debería de incorporar algunos de estos aspectos en pos de avanzar en el manejo sustentable de los bosques en el contexto de cambio climático.

Esta publicación no abordó el tema de los “operadores del bosque”, estos son las personas vinculadas a la intervención sobre ellos (montaraces, principalmente), es un aspecto clave en la gestión de bosque nativo. Si bien bajo este concepto solo se mencionan a los montaraces, existen otros actores a considerar bajo este término. Los montaraces, son las personas encargadas de manejar el recurso en campo. Por lo que la DGF conjuntamente con el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social deberían de abordar los temas vinculados a la Salud y Seguridad Ocupacional en el marco del Decreto N° 372/99 “Reglamentación de las condiciones de trabajo, en materia de seguridad, higiene y salud ocupacional en el sector forestal”. Por otra parte, el plan de negocio de la cadena de valor de bosque nativo, es muy importante porque contribuye a mejorar la eficiencia y eficacia del manejo forestal sostenible.

Dado que son los operadores los encargados de ejecutar las diversas técnicas de manejo sobre el bosque.

Finalmente, la extensión es un aspecto central el cual se aborda durante las inspecciones de campo que la DGF realiza, pero debe de capacitarse a los funcionarios en tal sentido, a los efectos de poder maximizar los beneficios de estas instancias. En tal sentido el Plan Agropecuario podría ser un aliado clave para poder capitalizar esta instancia, para sensibilizar y concientizar a los productores, pero también maximizar los beneficios asociados al sistema productivo. Siendo este tema conjuntamente con otros los abordados en otra publicación realizada en el marco de este proyecto de Cooperación Internacional.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Aber A, Ferrari G, Zerbino S, Porcile JF, Brugnoli E & L Nuñez. Eds. 2014. Especies exóticas invasoras en el Uruguay. Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras Dirección Nacional de Medio Ambiente Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

Aguiar TRJr, Bortolozzo FR, Hansel FA, Rasera K & MT Ferreira. 2015a. Riparian buffer zones as pesticide filters of no-till crops practices. Environmental Science and Pollution Research, 22(14): 10618-10626.

Aguiar TRJr, Rasera K, Parron LM, Brito AG & MT Ferreira. 2015b. Nutrient removal effectiveness by riparian buffer zones in rural temperate watersheds: The impact of no-till crops practices. Agricultural Water Management, 149: 74-80.

Andreasen JK, O'Neill RV, Noss R & NC Slosser. 2001. Considerations for the development of a terrestrial index of ecological integrity. *Ecological Indicators*, 1: 21–35.

Arballo E& J Cravino. 1999. Aves del Uruguay: manual ornitológico. Volumen 1. Hemisferio Sur, Montevideo. 466pp.

Azpiroz AB. 2003. Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay-GUPECA, Montevideo. 104pp.

Azpiroz AB, Alfaro M & S Jiménez. 2012. Lista Roja de las Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo. 82pp.

Brauman KA, Daily GC, Duarte TK & AH Mooney. 2007. The Nature and Value of Ecosystem Services: An Overview Highlighting Hydrologic Services. *Annual Review of Environment and Resources*, 32: 67:98.

Boffano A, Nebel, J. Protocolo de digitalización de bosque nativo. DGF-MGAP. Montevideo, Uruguay. 24p.

Brazeiro A, Panario D, Soutullo A, Gutierrez O, Segura A & P Mai. 2012a. Clasificación y delimitación de las eco-regiones de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/ Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR. 40p.

Brazeiro A, Soutullo A & L Bartesaghi. 2012b. Prioridades de conservación dentro de las eco regiones de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida Silvestre Uruguay/ Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR. 20p.

Brazeiro A, Achkar M, Bartesaghi L, Ceroni M, Aldabe J, Carreira S, Duarte A, González E, Haretche F, Loureiro M, Martínez JA, Maneyro R, Serra S & M Zarucki. 2012c. Distribución potencial de especies de Uruguay: vertebrados y leñosas. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida



Silvestre/Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR.  
47p.

Brussa C.A., Majo B, Sans C. & Sorrentino A. 1993.  
Estudio fitosociológico del monte nativo en las  
nacientes del Arroyo Lunarejo, departamento de Rivera.  
Boletín de Investigación, Facultad de Agronomía,  
Universidad de la república 38: 1-32.

Brussa C & I Grela. 2007. Flora arbórea del Uruguay.  
Con énfasis en las especies de Rivera y Tacuarembó.  
Empresa Gráfica Mosca, Uruguay. 544pp.

Cabin RJ, Weller SG, Lorence DH, Flynn TW, Sakai  
AK, Sandquist D & LJ Hadway. 2000. Effects of long-  
term ungulate exclusion and recent alien species control  
on the preservation and restoration of a Hawaiian  
Tropical Dry Forest. Conservation Biology, 1: 439-453.

Carreira S & R Maneyro. 2015. Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo. 66pp.

Carrere R. 2001. Monte Indígena: Mucho más que un conjunto de árboles. Editorial Noran Comunidad. 99pp.

CDB-WHO. 2015. Connecting global priorities: biodiversity and human health: a state of knowledge review. WHO Library Cataloguing in-Publication Data. 344pp.

CMP. 2007. Estándares abiertos para la práctica de la conservación. Conservation Measures Partnerships. Versión 2.0. <http://www.conservationmeasures.org>

CMP-OE 2017. Threats and Actions Classifications. <http://cmp-openstandards.org/tools/threats-and-actions-taxonomies/> Revisado el 28 de agosto de 2018

Di Minin E, Soutullo A, Bartesaghi L, Rios M, Szephegyi MN & A Moilanen. 2017.

Integrating biodiversity, ecosystem services and socio-economic data to identify priority áreas and landowners for conservation actions at the national scale. *Biological Conservation*, 206: 56–64.

Díaz I & M Achkar. 2010. Estimación de superficie de monte nativo en el Litoral Norte de Uruguay mediante la utilización de imágenes satelitales LANDSAT 5TM para los años 2001 2009. Informe de Actividad, Proyecto Monte Nativo – CIEDUR.

Etchebarne V & A Brazeiro. 2016. Effects of livestock exclusion in forests of Uruguay: Soil condition and tree regeneration. *Forest Ecology and Management*, 362: 120-129.

Evia G & E Gudynas. 2000. Ecología del Paisaje en Uruguay. Aportes para la conservación de la Diversidad Biológica. MVOTMA, AECI y Junta de Andalucía, Sevilla. 173pp.

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.

FAO. 2011. Situación de los bosques del mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. 193pp.

Foundations of Success. 2009. Conceptualización y Planificación de Proyectos y Programas de Conservación: Manual de Capacitación. Foundations of Success, Bethesda, Maryland, Estados Unidos. 179pp.

González EM. 2001. Guía de campo de los Mamíferos de Uruguay: introducción al estudio de los mamíferos. Vida Silvestre Uruguay. Montevideo. 340 pp.

Herrera Fernández B, Lasch Thaler C & J Courrau Arias. 2013. Planificación del manejo de áreas

protegidas en América Latina. Turrialba, Costa Rica, CATIE.

Laufer G, Gobel N, Etchebarne V, Carabio M, Loureiro M, Altesor A, Cortés G, Pereira, Garbero R, Gallego F, Costa B, Serra WS & A Soutullo. 2015. Monitoreo de biodiversidad del Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos. Informe técnico.

Lindenmayer DB & RJ Hobbs Eds. 2008. Landscapes for Conservation: Moving from Perspectives to Principles. Blackwell Publishing Ltd. 587pp.

Lindenmayer D, Hobbs RJ, Montague-Drake R, Alexandra J, Bennett A, Burgman M, Cale P, Calhoun A, Cramer V, Cullen P, Driscoll D, Fahrig L, Fischer J, Franklin J, Haila Y, Hunter M, Gibbons P, Lake S, Luck G, MacGregor C, McIntyre C, Mac Nally R, Manning A, Miller J, Mooney H, Noss R, Possingham H, Saunders D, Schmiegelow F, Scott M, Simberloff D, Sisk T, Tabor G, Walker B, Wiens J, Woinarski J & E Zavaleta. 2008. A checklist for ecological management of landscapes for conservation. Ecology Letters, 11: 78-91.

Loureiro coord. 2016. Estudio de ecosistemas acuáticos y asociados de la cuenca del río Cuareim/Quarai (Uruguay-Brasil). Informe técnico. 300pp.

Marchesi E, Alonso E, Brussa C, Delfino L, García M & F Haretche. Plantas Vasculares. En: Soutullo A, C Clavijo & JA Martínez-Lanfranco (eds.). 2013. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC, Montevideo. 27-71.

MEA. 2005. Ecosystems and human well-being. Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.

Moilanen A., Wilson KA & HP Possingham. 2009. Spatial Conservation Prioritization. Oxford University Press, Oxford

MVOTMA 2014. V Informe Nacional a la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica.

MVOTMA-MRREE. 2016. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay. CDB, FMAM, PNUD. Proyecto PNUD GEF URU/12/G31.

Nebel JP & JF Porcile. 2006. La Contaminación del Bosque Nativo por Especies Arbóreas y Arbustivas Exóticas.

Newton AC. 2007. Forest Ecology and Conservation. Oxford University Press, Inc., New York.

Noss RF. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. Conservation biology, 4: 355-364.

OPP. 2015. Reporte Uruguay 2015. Versión actualizada 8 de Diciembre de 2015. <http://www.opp.gub.uy/reporte-uruguay>

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.

PNUD 2017.

<http://www.uy.undp.org/content/uruguay/es/home/sustainable-development-goals.html> consultado el 06 de octubre de 2017.

Ríos M, Bartesaghi L, Piñeiro V, Garay A, Mai P & A Soutullo. 2010. Caracterización y distribución espacial del bosque y matorral psamófilo. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ECOplata. Serie de informes N°23. 76pp.

Ríos M, Zaldúa N, Suárez C, Soutullo A, Laufer G, Carranza A & D Martino. 2014. Avances en el conocimiento de la biodiversidad de Uruguay. Avances en el conocimiento de la biodiversidad de Uruguay, Montevideo: Vida Silvestre Uruguay, Área de Biodiversidad y Conservación, Museo Nacional de Historia Natural, Asesoramiento Ambiental Estratégico, Aves Uruguay.



Rivas M. 2005. Desafíos y alternativas para la conservación in situ de los palmares de *Butiaca capitata* (Mart.) Becc. *Agrociencia* IX (1 y 2): 161 - 168.

Rodríguez-Gallego M G. 2006. Estructura y regeneración del Bosque de Ombúes (*Phytolacca dioica*) de la Laguna de castillos (Rocha, Uruguay). Pp. 503-511. en: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafría R., Rodríguez-Gallego L., Scarabino F. & Conde D. (eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.

Rodríguez-Mazzini coord. 2001. Evaluaciones Ecológicas Rápidas aplicadas a la Reserva de Biosfera Bañados del Este. PROBIDES. Documentos de Trabajo N° 36, 146pp.

Ruiz-Jaen MC & TM Aide. 2005. Vegetation structure, species diversity, and ecosystem processes as measures of restoration success. *Forest ecology and management*, 218: 159 -173.

Salafsky N, Salzer D, Stattersfield AJ, Hilton-Taylor C, Neugarten R, Butchart SHM, Collen B, Cox N, Master LI, O'connor S & D Wilkie. 2008. A standar lexicon for biodivcrsity conservation: unified classification of threats and actions. *Conservation Biology*, 22(4): 897-911.

Sayre R, Roca E, Sedaghatkish G, Young B, Keel S, Roca R & S Sheppard. 2000. *Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment*. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. 196pp.

Soutullo A, Bartesaghi L, Achkar M, Blum A, Brazeiro A, Ceroni M, Gutiérrez O, Panario D & l Rodríguez-Gallego. 2012. Evaluación y mapeo de servicios ecosistémicos de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – CIEDUR/ Facultad de Ciencias/Vida Silvestre Uruguay/Sociedad Zoológica del Uruguay. 20p.

Soutullo A, C Clavijo & JA Martínez-Lanfranco (eds.). 2013a. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/ MEC, Montevideo. 222 pp.

Soutullo S, Carranza A, Clavijo C, Bajsa N, Borthagaray A, Cortés G, Cosse M, Etchebarne V, Franco-Trecu V, García M, González S, Hernández D, Horta S, Hutton M, Laufer G, Loureiro M, Nin M, Piñeiro V, Sauco S, Scarabino F & Serra WS. 2013b. Propuesta de estudios de corto y mediano plazo para caracterizar los componentes bióticos del ambiente receptor del puerto de aguas profundas: borrador para un diálogo interinstitucional. Informe Técnico MNHN/IIBCE-DICYT-MEC. 33pp + anexos.

Soutullo A, Carranza A, Clavijo C, Arim M, Alonso E, Bessonart J, Borthagaray A, Bou N, Cortés G, Etchebarne V, Franco-Trecu V, García M, Greco S, González EM, Haretche F, Horta S, Laborda A, Laufer G, Lezama C, Ligrone L, Loureiro M, Martínez G, Montes de Oca L, Pereyra I, Piñeiro-Rodriguez V, Postiglioni R, Scarabino F, Segalerba A & WS Serra. 2014. Caracterización Biótica y Evaluación de la Integridad Ecológica del área de influencia del Puerto de Aguas Profundas. Informe Técnico MNHN/IIBCE-DICYT-MEC. 183 pp.+ Anexos electrónicos

Spooner P, Lunt I & W Robinson. 2002. Is fencing enough? The short-term effects of stock exclusion in remnant grassy woodlands in southern NSW. *Ecological Management & Restoration*, 3(2): 117-126.

UICN. 2017. <https://www.iucn.org/theme/species/our-work/invasive-species/> Consultado el 13 de octubre de 2017

## **INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

### **Director General Forestal**

Ing. Agr. Pedro Soust

### **Director de División Gestión de Bosques**

Ing. Agr. Juan Pablo Nebel Fuentes

### **Directora de Manejo Forestal Sostenible**

Ing. Agr. Patricia Escudero Rodriguez

### **Director de Evaluación e Información**

Ing. Agr. Leonardo Boragno Rodrí

### **Directora de Financiero Contable**

Cra. Silvia Ratto

### **Equipo Técnico de Planificación y Ejecución del Proyecto de Cooperación - Uruguay:**

#### **Responsable Operativo:**

Ing. Agr. Agustín Bóffano Chebataroff.

**Coordinadora:** Ing. Agr. Carla Ocaño Silveira

**Asistente técnico:** Ing. Agr. Mariana Boscana Goires

**Co-autoras de este documento:** Msc Cs. Biológicas  
Verónica Etchebarne y Msc. Cs. Ambientales  
Magdalena Carabio (Vida Silvestre Uruguay).

**Diseño:** Lic. Cs. Bio. Ana Lucía Mary Lauryé.



DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL

Dirección: Cerrito 318

C.P. 11000, Montevideo, Uruguay

Tel: + 59829151900, Fax: + 59829151900 int. 219

e-mail: [dforestal@mgap.gub.uy](mailto:dforestal@mgap.gub.uy)