PLAN ESTRATÉGICO FORESTAL Y FORESTO INDUSTRIAL ARGENTINA 2030

ForestAr 2030

Mesa de Competitividad
FORESTO INDUSTRIAL

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Presidencia de la Nación

PLAN ESTRATÉGICO FORESTAL Y FORESTO INDUSTRIAL ARGENTINA 2030

Contenidos

Cap1 Introducción | pág 06
Oportunidades y desafíos | pág 08
Impacto esperado al 2030 | pág 09
La cadena foresto industrial | pág 10

Cap2 Marco metodológico | pág 12
Antecedentes (Etapa 0) | pág 13
Etapa I | pág 13
Etapa II | pág 15

Cap3 El contexto de los mercados internacionales | pág 16

Cap4 Ejes temáticos | pág 20
Bosques nativos | pág 22
Plantaciones forestales | pág 48
Manejo del fuego | pág 64
Celulosa y papel | pág 68
Biorrefinerías | pág 76
Madera y muebles | pág 84
Construcción con madera | pág 102
Bioenergía | pág 118

Cap5 Componentes transversales | pág 132
Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) | pág 134
Respuesta al cambio climático | pág 150

Cap6 Bases para el desarrollo sostenible | pág 158
Institucionalidad | pág 159
Ordenamiento territorial | pág 161
Estándares de sostenibilidad | pág 162

Apéndices

1. Instituciones participantes | pág 164
2. Estructura general para la gestión de los bosques nativos | pág 166
3. El rol de los bosques y su cadena de valor en la mitigación del cambio climático | pág 174

Cap1 Introducción

Este Plan Estratégico Forestal y Foresto-Industrial Argentina 2030 es un hito histórico para el sector, producto de la articulación alcanzada entre el sector público, la sociedad civil y el sector privado en el contexto de la Mesa de Competitividad Foresto-Industrial y ForestAr 2030.

Las condiciones naturales óptimas, los recursos humanos y capacidades instaladas, la creciente demanda interna y externa de productos de base forestal en un contexto de cambio climático presentan una oportunidad para los bosques argentinos y toda la cadena de valor foresto industrial.

Oportunidad que se considera que se transformará en realidad atendiendo tanto los temas de coyuntura como los de mediano plazo en el marco del diálogo público- privado y la planificación estratégica. Es también una oportunidad de desarrollo sostenible para el país, por los beneficios que el sector genera en términos ambientales, sociales y económicos

El proceso de elaboración del Plan Estratégico comenzó con la construcción de una visión común al año 2030 con la participación de los referentes más importantes del sector y con parámetros de sostenibilidad consensuados (ver Estándares de Sostenibilidad).

La visión común es la piedra angular del proceso de planificación estratégica iniciado y se transcribe a continuación:

Argentina reconoce el potencial de sus bosques, valorizando los servicios ecosistémicos que brindan y especialmente su rol en la mitigación del cambio climático. Para el 2030 lo aprovecha de manera sustentable, generando oportunidades que fortalecen las economías regionales; en el contexto internacional, es un actor confiable y competitivo de los mercados globales de productos de base forestal.

ForestAr 2030 es una plataforma multisectorial que apunta a la conservación y ampliación del patrimonio forestal argentino y la activación de una economía forestal que impulsa el desarrollo social, económico y ambiental.
Liderada por la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, es impulsada además por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y los Ministerios de Producción y Trabajo, Salud y Desarrollo Social, Educación, Cultura y Ciencia y Tecnología, con la colaboración de The Nature Conservancy Argentina (TNC). Convergen también en esta iniciativa organizaciones privadas y no gubernamentales.

La Mesa de Competitividad Foresto Industrial es un espacio de trabajo público-privado compuesto por las federaciones, cámaras y asociaciones privadas más representativas del país y organismos públicos nacionales y provinciales. Este diálogo público-privado permite atender los temas sectoriales considerados prioritarios bajo los siguientes ejes: forestación, logística e infraestructura, construcción con madera, celulosa y papel, dendroenergía, madera y mueble, bosques nativos, manejo del fuego, innovación y visión estratégica al 2030.

En base a la Visión se priorizaron los subsectores de análisis -bosques nativos, plantaciones forestales, celulosa y papel, madera y muebles, construcción con madera, bioenergía e innovación- y para cada uno se realizaron los diagnósticos y análisis FODA, se determinaron objetivos, metas y principales intervenciones para lograr un desarrollo forestal y foresto industrial que considera las ventajas comparativas de Argentina y las oportunidades de demanda local e internacional, dentro del marco de oportunidad que brinda la respuesta al cambio climático y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS Agenda 2030 de Naciones Unidas).

Este documento fue realizado entre marzo y septiembre de 2019 y presenta un enfoque nacional que se propone dinámico. Como se desarrolla en el marco metodológico, en una segunda etapa se espera continuar con su adecuación a las realidades de las provincias y de las cuencas forestales, dada la amplia diversidad de ecosistemas de Argentina y el carácter federal del país.

Oportunidades y desafíos

El sector forestal y foresto industrial en Argentina es una fuente de crecimiento para el país sobre bases renovables y de baja intensidad de carbono. Es uno de los sectores de mayor aptitud para incrementar el desarrollo regional en forma sostenible, proporcionando empleos tanto en la zona rural como en la urbana. Las oportunidades en la cadena foresto industrial se encuentran en la gestión sostenible de los bosques nativos, la posibilidad de crecer en superficie forestada preservando ecosistemas de alto valor de conservación, avanzar en la industrialización e innovación, y el aprovechamiento integral de todos los productos y subproductos, siendo fundamental la concreción de las inversiones necesarias para agregar valor a la producción forestal.

En particular, las principales oportunidades para el sector son:

- Amplias ventajas para la producción forestal: El patrimonio de Argentina consiste en 1,3 millones de hectáreas de plantaciones forestales y 53,6 millones de hectáreas de bosques nativos, según los Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos (OTBN) provinciales. El país tiene al menos 3,7 millones de ha de tierras forestales disponibles para expandir las plantaciones forestales que no afectan sitios de alto valor de conservación, ni compiten con bosques nativos ni con cultivos.

- Condiciones naturales óptimas: Argentina tiene zonas de alta productividad forestal que permiten turnos de corta de 9 a 15 años en promedio (en países nórdicos es de 30 a 45 años) y suelos aptos que no compiten con la agricultura ni zonas de bosques nativos.

- Demanda interna significativa: Argentina tiene una balanza comercial negativa en papeles, un déficit habitacional que puede ser atendido con construcción en madera, la posibilidad de expandir la producción de muebles y el uso de energía renovable en forma de chips y pellets, así como capacidad tecnológica para la innovación en biomateriales.

- Demanda internacional de productos de base de madera creciente: Este es el caso tanto en productos tradicionales (celulosa, ciertos papeles, muebles) como en nuevas aplicaciones en construcción con madera y biomateriales impulsadas por su capacidad de substituir productos no renovables y asociados a una alta emisión de gases de efecto invernadero como los plásticos, cemento, ladrillos y combustibles fósiles.

- Capacidades científicas-tecnológicas calificadas: Éstas están presentes en las principales regiones del país (recursos humanos, institutos, carreras universitarias, observatorios, redes).

- **Conocimiento y mapeo integral del territorio:** Lo que permite identificar y preservar ambientes críticos y biodiversidad.

En cuanto a los desafíos del sector, éstos se describen exhaustivamente en las secciones correspondientes a cada eje temático, destacándose los siguientes:

- **Atraer inversiones de alto valor:** Se requieren inversiones en el orden de siete mil millones de dólares en industrias - intensivas en capital, mano de obra e innovación- para producir bienes demandados local e internacionalmente, desde una base bio-económica de desarrollo forestal sostenible (contemplando aspectos ambientales, económicos y sociales asociados).

- **Gestión sostenible:** La oportunidad y a su vez el desafío para los bosques nativos de Argentina reside en gestionarlos de manera sostenible para que se transformen en una fuente de desarrollo para las comunidades asociadas, reduciendo al mismo tiempo la deforestación y la degradación, y poniendo en valor los bienes y servicios ecosistémicos que ellos proveen a la sociedad.

- Mantener el funcionamiento de la Mesa de Competitividad y de las sub-mesas técnicas como espacio de diálogo público-privado, requisito considerado necesario para la ejecución y seguimiento del presente Plan Estratégico.

Impacto esperado al 2030

En cada sección del presente documento se describen los impactos esperados al 2030. Aquí se transcribe un resumen de los mismos:

- Incrementar la superficie forestal plantada a 2 millones de hectáreas (+ 50% respecto a la actualidad).

- Atraer 7 mil millones USD en inversiones que permitirán industrializar distintas regiones del país.

- Crear 187 mil empleos de calidad.

- Revertir el déficit histórico en la balanza comercial, exportando 2.500 millones USD.

- Sostener y aumentar inversiones en infraestrura crítica (trenes, puertos, energía, comunicación, entre otros) para escalar otras actividades en las provincias.

- Incrementar el agregado de valor en la cadena foresto industrial apoyándose en políticas permanentes de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

- Poner en valor a los bosques nativos ampliando la gestión sostenible y el reconocimiento de los servicios ecosistémicos que proveen a las comunidades y a toda la sociedad.

- Aportar a la adaptación y mitigación del cambio climático. Contribuir significativamente al cumplimiento de la meta absoluta de la Contribución Nacional (no exceder las emisiones netas de 483 $MtCO_2$ eq en el año 2030) a través de la reducción de las emisiones y el aumento de las capturas de gases de efecto invernadero debido a la gestión sostenible de los bosques nativos, las plantaciones forestales y toda la cadena de valor asociada.

- Asegurar la sostenibilidad de los proyectos y prácticas asociados al presente Plan que resguardan sitios de alto valor de conservación, biodiversidad y patrimonio cultural.

En el ejercicio del presente Plan se realizó una proyección haciendo foco en el impacto de la participación del sector foresto industrial en el producto bruto interno (valor agregado bruto), el empleo y las exportaciones.

Situación 2018

Fuente: Informe de Cadenas de Valor. Forestal, Madera y Muebles. Marzo 2019. Subsecretaría de Programación Microeconómica. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Hacienda. presidencia de la Nación

Potencial al 2030

Fuente: Elaboración propia Equipo Coordinador Plan Estratégico. Empleo: Se estima un aumento de 180:000 empleos nuevos. Exportaciones: partcicipación de las exportaciones forestoindustriales en el total de exportaciones del país - manteniendo el mismo nivel actual

La cadena foresto industrial

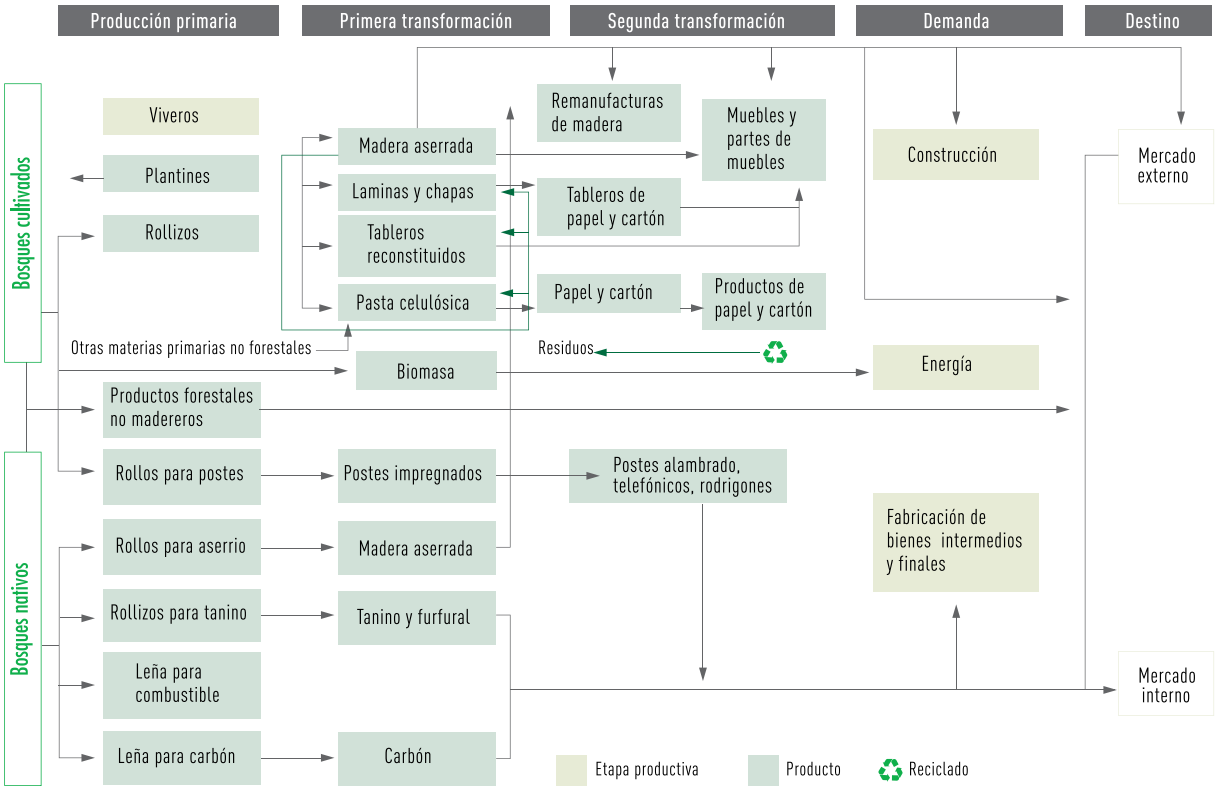
Se presenta un esquema de la cadena de valor foresto industrial actual para comprensión de la cantidad y variedad de productos que se obtienen de la misma, los que a su vez son insumos para otras cadenas productivas del país.

La potencialidad de la cadena foresto industrial actual es enorme, por ejemplo:

- en el desarrollo de nuevas tecnologías y productos de alto valor agregado (química verde, nanotecnología, biorrefinerías, etc.)
- en estimular el consumo interno para aumentar la demanda
- en la actualización tecnológica y optimización de los procesos actuales para aprovechamiento eficiente del recurso
- en la utilización de los subproductos de la transformación primaria para fuentes alternativas de energía (térmica y eléctrica)
- en la certificación de la madera para abrir el acceso a mercados sostenibles, entre otros.

Identificar y transformar este potencial en líneas de trabajo concretas, avanzando de manera cohesionada, es justamente el propósito del presente Plan Estratégico.

ENFOQUE BIOECONÓMICO



Fuente: Informes de Cadena de Valor Forestal, Madera y Muebles. Marzo 2019. Subsecretaría de Programación Microeconómica. / Secretaría de Política Económica. Ministerio de Hacienda. Presidencia de la Nación.

Cap2 Marco metodológico

El Plan Estratégico fue definido desde el inicio como un proceso dinámico y en diálogo público privado, que requiere de la participación permanente de las partes interesadas clave para su correcto diseño, implementación, seguimiento y continuidad. A continuación, se describe el marco metodológico utilizado para organizar el proceso colaborativo de su elaboración:

Antecedentes (Etapa 0)

En el marco de la Plataforma ForestAr 2030 entre agosto y noviembre de 2018 se convocaron a los referentes[1] en la temática para participar en cuatro jornadas de trabajo con el objetivo de construir una visión conjunta y de largo plazo, como primer insumo clave para el desarrollo un Plan Estratégico para el sector forestal y foresto industrial.

La metodología utilizada fue la denominada "en retrospectiva": los ejercicios en las primeras dos jornadas fueron de tipo inductivos, de construir de abajo hacia arriba", determinando oportunidades y restricciones que se fueron cristalizando en lineamientos estratégicos hasta desembocar en una visión. En la tercera y cuarta jornada se inició el trabajo deductivo y retrospectivo ("desde el futuro deseado al presente"), corroborando consistencia, secuencia temporal y priorización de los componentes del trabajo que se iban desarrollando.

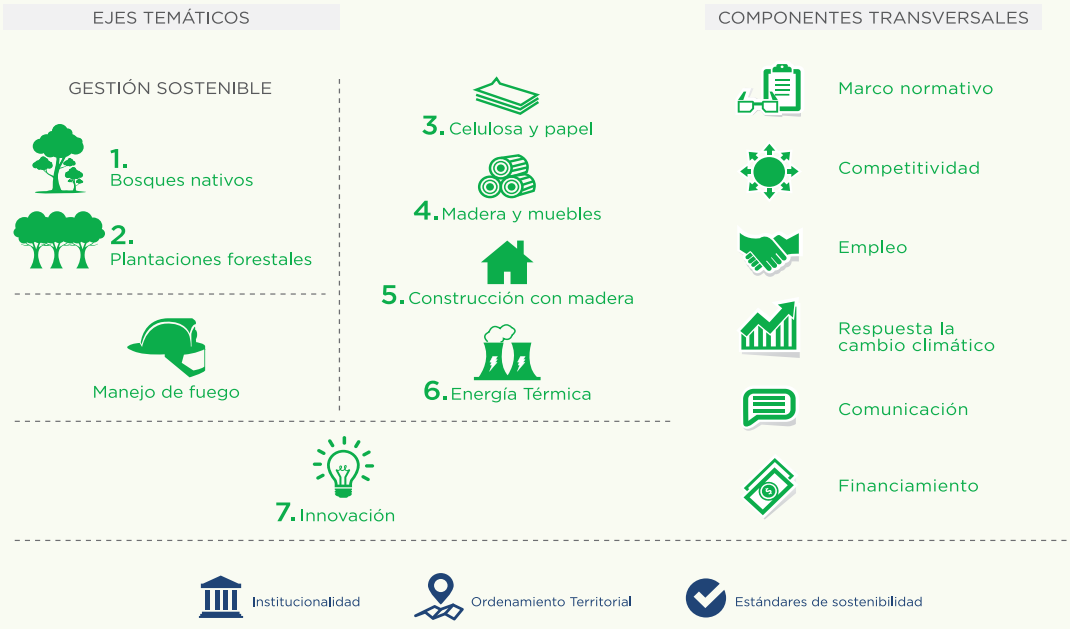
Fruto de esta primera etapa fue la visión común (ver sección 1.Introducción) y las líneas de trabajo para dar inicio al Plan Estratégico.

Etapa I

En marzo de 2019 se acordó avanzar en el Plan Estratégico en el marco de la Mesa de Competitividad Foresto-Industrial y la Plataforma ForestAR 2030, con la colaboración de TNC.

En la Figura 1 a continuación, se presenta cómo se estructuraron los ejes de trabajo del Plan

FIGURA 1: ESTRUCTURA DEL PLAN ESTRATÉGICO



1 Representantes de áreas de gobierno nacional, gremios, ONGs, referentes independientes, organismos autónomos nacionales, autoridades provinciales, universidades, institutos de capacitación, espacios intermedios regionales, referentes de pueblos originarios y comunidades, asociaciones gremiales empresarias, institutos de certificación. Ver Apéndice I.

Estratégico partiendo de la visión común. Se acordó que en esta etapa se abordan los ejes temáticos priorizados desde el ámbito nacional. En la base de la figura se destacan los tres pilares considerados fundamentales, en función de los cuales se deberán ordenar y priorizar todas las acciones que surjan del Plan Estratégico: la institucionalidad, el ordenamiento territorial y los estándares de sostenibilidad.

La elaboración de los capítulos correspondiente a los Ejes Temáticos estuvo bajo responsabilidad de los referentes de las submesas técnicas que acompañan a la Mesa de Competitividad, a saber:

Bosques Nativos: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SGAyDS) con la colaboración de TNC

Plantaciones Forestales: Asociación Forestal Argentina (AFoA) junto con la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI)

Manejo del Fuego: AFoA, SGAyDS y la Subsecretaría de Protección Civil del Ministerio de Seguridad.

Celulosa y Papel: Asociación Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP)

Madera y Mueble: Federación Argentina Industria de la Madera y Afines (FAIMA)
Energía Térmica: Probiomasa

Innovación: Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SGCTeIP)

La elaboración de los componentes transversales y la coordinación general de los aportes estuvo bajo responsabilidad de personas designadas por la Mesa de Competitividad, con la colaboración de TNC.

Algunos equipos avanzaron a través de entrevistas individuales, mientras que otros conformaron talleres ampliados para responder a los siguientes puntos en cada eje:

- Situación inicial
- Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA)
- Situación esperada al 2030
- Metas e impactos
- Intervenciones críticas necesarias para el cumplimiento de las metas (con plazos, responsables, necesidades de financiamiento y su articulación con los componentes transversales definidos en la estructura del Plan).

FIGURA 2: PROCESO METODOLÓGICO PARA ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO (ETAPA 1)

Cabe destacar que todas las líneas de trabajo sufrieron sucesivas instancias de revisión por parte de los integrantes de la Mesa de Competitividad Foresto Industrial y de las submesas técnicas para garantizar la integración y sinergia de esfuerzos.

Etapa II (de Continuidad)

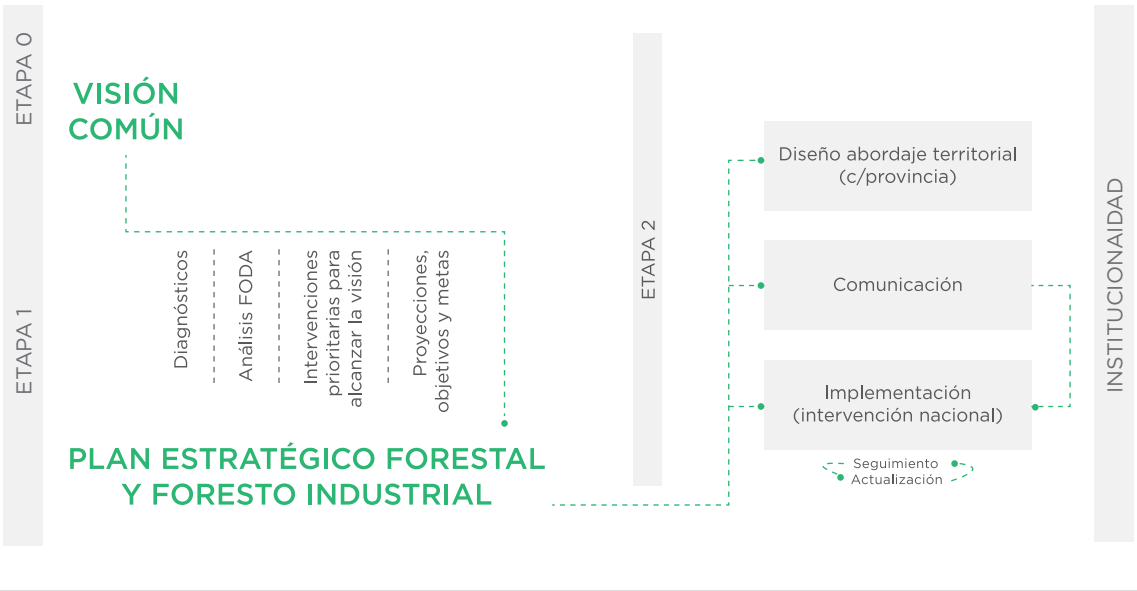
La siguiente etapa se refiere a la continuidad del proceso de planificación estratégico aquí iniciado y está prevista para el año 2020 en adelante.

La misma contempla cuatro dimensiones bien diferenciadas:

- Implementación de las intervenciones definidas en el presente Plan Estratégico
- Seguimiento, revisión y actualización del presente Plan Estratégico.
- La comunicación del proceso iniciado a nivel nacional y su socialización con referentes provinciales para ayudar a diseñar el abordaje por provincia.
- Abordaje territorial. El análisis y las intervenciones que se propongan serán a nivel de cada provincia y de acuerdo al ordenamiento territorial vigente, ya que la situación en cada una de ellas es única y debe abordarse desde el territorio, con el involucramiento de los referentes locales.

Todo lo anterior será posible avanzando en el fortalecimiento institucional requerido para que el proceso de Plan Estratégico sea sostenible en el tiempo y de los frutos previstos.

FIGURA 3: PROCESO METODOLÓGICO COMPLETO



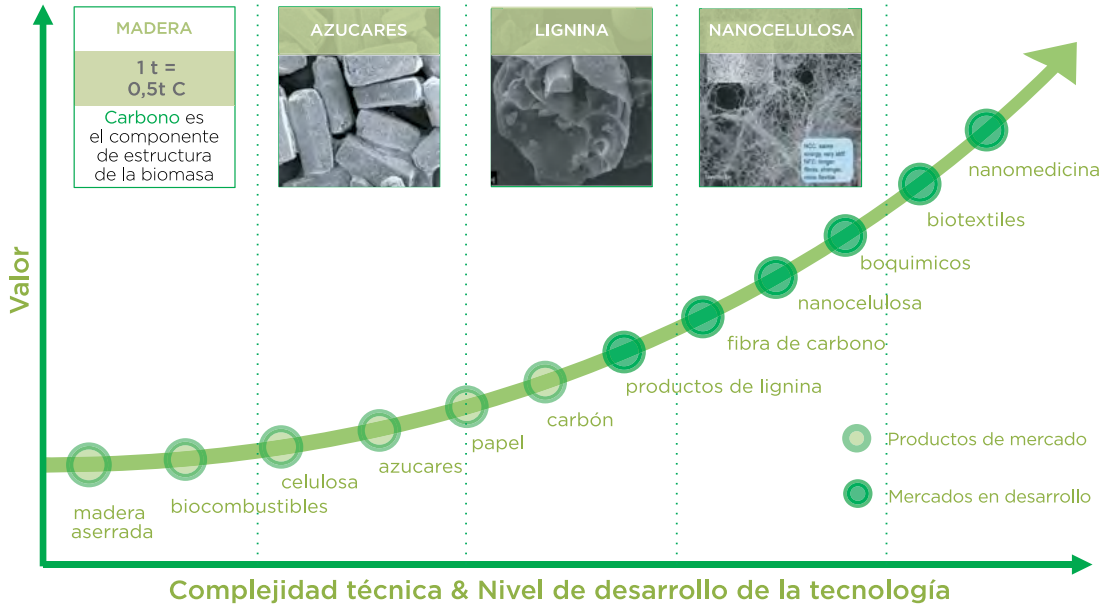
Cap3 El contexto de los mercados internacionales

Argentina tiene una oportunidad importante en insertarse en los mercados globales de productos de base forestal. Se estima que habrá una demanda creciente motorizada por los siguientes factores: crecimiento de la población urbana y de la clase media; expansión del comercio por internet (puerta a puerta) y por las medidas de mitigación del cambio climático y sostenibilidad que promueven la sustitución de productos carbono intensivo (como el cemento y los combustibles fósiles) por alternativas baja en carbono, y productos no renovables (como plásticos, aluminios y otros) por productos renovables.

Como lo muestra el gráfico de Pöyry[1] , a los usos tradicionales como la madera aserrada, los tableros, los biocombustibles (chips y pellets) y la celulosa y el papel, se suman nuevos productos a partir de la innovación y nuevas tecnologías, que, con aplicación a fibra de carbono, nanocelulosa, químicos, textiles y nanomedicina.

Según Pöyry, existe una demanda creciente a nivel mundial de productos foresto-industriales, y pocas regiones con el potencial de Argentina para la producción sustentable de madera.

SIEMPRE HABRÁ DEMANDA DE MADERA PARA LA INDUSTRIA



Las principales oportunidades para Argentina se estiman en los siguientes mercados:

- Celulosa: el comercio internacional de celulosa tipo Kraft es de alrededor de 45 mil millones de dólares y se estima creciente. La mayor oportunidad estaría en celulosa de fibra larga (pino). Se considera que la demanda de celulosa en fibra corta (eucalipto) se encuentra actualmente suficientemente abastecida por la capacidad instalada más los proyectos anunciados. No obstante, aparecen oportunidades futuras de instalación de nuevas plantas dado el creciente

1 Correa Fernando. Oportunidades en los Mercados Internacionales – presentado en el Seminario "Madera Argentina para el Mundo"- Corrientes, junio de 2019.

uso de este tipo de fibras, especialmente en los mercados de tissue y cartulinas, abriendo posibilidades para Argentina dado el potencial forestal del eucalipto. En fibra larga,Argentina tiene la mayor ventaja comparativa y sobreoferta de materia prima, y es donde hay oportunidades inmediatas de inversión. En los últimos 15 años, las inversiones en Brasil, Uruguay y Chile por alrededor de 25 mil millones de dólares, convirtieron a esta región como la segunda de mayor producción de celulosa de mercado, luego de Norteamérica. Como se observa en el Gráfico, Argentina fue el único país que no aprovechó este cambió de locación en la producción de celulosa, pero tiene aún la oportunidad de sumarse a este enclave productivo.

Evolución de producción de Celulosa - Argentina, Brasil, Chile y Uruguay - 1960-2016 (en miles de Tn)

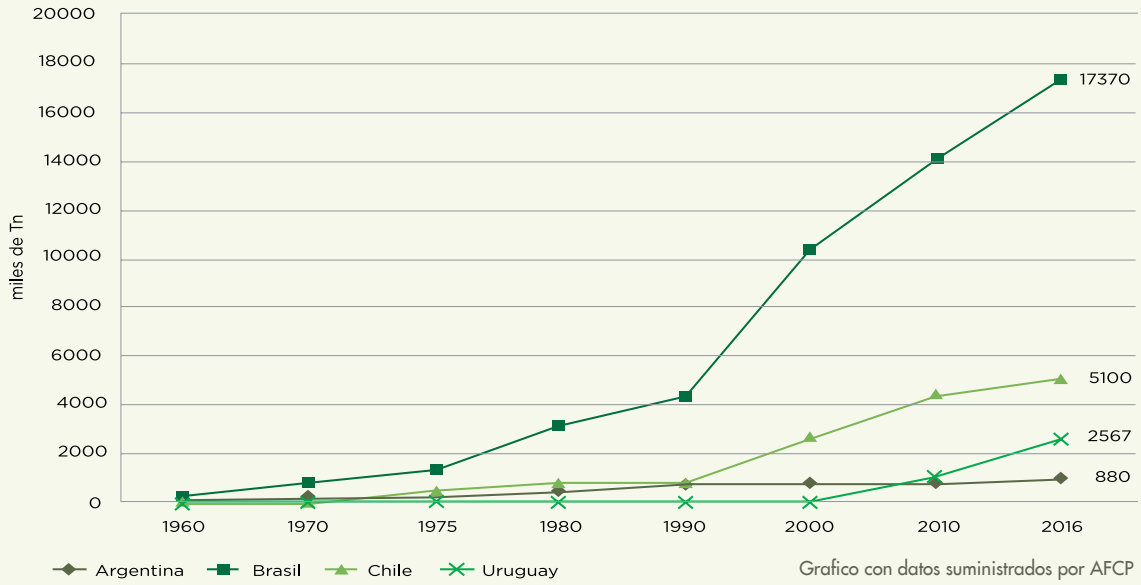


Grafico con datos suministrados por AFCP

▸ **Papeles:** Mientras que los papeles de diario y papeles de impresión muestran una demanda decreciente, los papeles tissue y de embalaje tienen una demanda creciente. El crecimiento del tissue está relacionado con el aumento de la población urbana y la clase media. Los papeles de embalaje con el crecimiento de los mercados usuarios como el alimenticio, bebidas, agrícola, electrónica, etc y particularmente, con la expansión del comercio por internet, la comida rápida y el delivery. En el caso del tissue -por los costos de transporte- se produce normalmente cerca del mercado consumidor y se enfoca más al mercado interno. En cambio, los papeles de embalaje son además grandes protagonistas del comercio exterior. En 2015, el mercado de papeles de embalaje tenía un volumen de 288 mil millones de dólares y una expectativa de crecimiento anual del 4,3%[2] . Es en este segmento en donde las oportunidades de inversión son particularmente importantes, tanto porque Argentina es un importador neto de estos papeles esenciales para el comercio de productos de base agrícola como por el crecimiento de demanda internacional.

2 Fuente: https:// https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-paper-packaging-materials-market Accedido 05-09-2019.

▸ Madera: la mayor demanda de madera se espera provenga por la expansión de nuevos sistemas constructivos e Ingeniería de productos de madera (CLT; Glulam; etc) que tienen las características de resistencia y de seguridad para sustituir el acero y el concreto como componentes estructurales en la construcción de bajo a media altura expandiendo la construcción con madera en forma acelerada. Igualmente, el mercado de productos más tradicionales de paneles (paneles de partículas, MDF; OSB, etc.), que tiene un mercado de 137 mil millones de dólares en 2018, se estima crecerá a una tasa de 6,4% anual hasta el año 2025 empujado por el crecimiento en la construcción, que en algunos países se está privilegiando por sobre estructuras de metal y cemento por tener menor huella de carbono, ser energéticamente más eficiente y utilizar productos más sustentables[3] .

▸ Pellets: es uno de los productos con mayor crecimiento en el mercado internacional como sustitución de combustibles fósiles. El mercado de pellets estaba valuado en 2017 en 7,67 mil millones de dólares y se espera un crecimiento anual del 9,2% hasta el 2025[4]. El crecimiento se estima provendrá especialmente de los mercados asiáticos (Corea, Japón) y Canadá.

▸ Industria del Mueble: El comercio mundial de muebles asciende a USD 147.000 MM[5] (1% del comercio mundial) y se encuentra en crecimiento desde el año 2003, siendo los muebles de madera los que tienen mayor relevancia (57%). Se espera un crecimiento del 5,1% anual hasta 2025, especialmente, en muebles de madera[6]. El aumento de la demanda proviene del crecimiento de la población urbana y su ingreso promedio. La tendencia internacional apunta a la combinación de decoración con diseño de soluciones funcionales para espacios reducidos en el plano de consumo familiar y a los muebles con versatilidad para metodologías de co-working y plantas abiertas en el mercado de oficinas.

▸ Nuevos productos: la nanotecnología y la biotecnología permiten innovaciones en nuevos productos a partir de la nanocelulosa, la pulpa de disolución y las biorrefinerías en general, con nuevos productos en base a celulosa como textiles, bioplásticos, química verde, aplicaciones de carbono, etc. que permiten sustituir el uso de productos no renovables por renovables y menos intensos en emisión de CO_2. Las oportunidades de inserción internacional en estos mercados están directamente relacionadas con la investigación, desarrollo e innovación.

▸ Inserción internacional y la certificación forestal por gestión sostenible: Los productos de base forestal están segmentados en dos grandes mercados: aquellos que requieren trazabilidad y certificación por gestión sostenible y aquellos que no lo solicitan. Los mercados de Europa, Japón, Norteamérica, Australia, requieren que los productos que provienen de bosques puedan demostrar su origen legal, para lo que requieren trazabilidad y cadena de custodia. Por su lado, las principales empresas compradores (IKEA, Mc Donalds, Kimberly Clark; Procter and Gamble, UNILEVER, etc.) tienen un compromiso con compras responsables, en los cuales adquieren solo productos de base forestal certificados por gestión sostenible (FSC, PEFC). China y la mayoría del resto de los países no son exigentes en productos certificados para consumo interno, pero lo requieren si los utilizan como bien intermedio para luego exportar a aquellos países o empresas que si lo exigen.

Argentina tiene más del 40% de su superficie con plantaciones certificadas con los sellos FSC y Cerfoar/PEFC, y ambos sellos tienen sus oficinas establecidas en el país por lo que Argentina puede aspirar a ser proveedor de los países y empresas más exigentes.

3 Fuente. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wood-based-panel-market. Accedido 05-09-2019. / 4 Fuente: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wood-pellets-marketAccedido 05-09-2019. / 5 Secretaría de Comercio Exterior, Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación. / 6 Fuente: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/furniture-market. Accedido 05-09- 2019

Cap4 Ejes temáticos

Bosques nativos
Plantaciones forestales
Manejo del fuego
Celulosa y papel
Biorefinerías
Madera y muebles
Construcción con madera
Bioenergía

Bosques nativos

Situación inicial

De acuerdo al ordenamiento de bosques nativos realizado bajo la Ley 26331, el territorio de la República Argentina presenta una cobertura de bosques nativos de 53,6 millones de hectáreas (ha)[1], distribuida principalmente en siete regiones forestales: Selva Misionera (Selva Paranaense), Selva Tucumano Boliviana (Yungas), Parque Chaqueño, Bosque Andino Patagónico, Espinal, Monte y Delta e Islas del Río Paraná. Estas regiones presentan características y dinámicas específicas, así como diferentes presiones humanas y naturales.

Según datos de la Dirección Nacional de Bosques (DNB) de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), durante el período 1998-2015 se perdieron 4,15 millones de hectáreas de bosques nativos, con una tasa anual de deforestación de 0,83 %, por lo que Argentina forma parte de los países que más deforestación presentan en el mundo (FAO 2015).

Este proceso de deterioro ambiental es atribuible a una combinación de factores que en su mayoría son impulsados por la fuerte expansión de las actividades agropecuarias y forestales durante las últimas décadas, dando como resultado una importante proporción de los bosques remanentes con un alto grado de degradación[2]. No obstante, el análisis comparativo de la pérdida de bosques nativos en los períodos comprendidos entre 2006 y 2016 muestra una tendencia hacia la disminución de las tasas anuales de deforestación en las regiones Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y Espinal, acentuándose este cambio a partir del período 2013-2014[3].

Con respecto a las categorías de conservación de acuerdo a la Ley 26331:

- el 19% de los bosques nativos se determinan como de Categoría I (Sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse ni ser sujetos a aprovechamiento forestal. Pueden realizarse actividades que no alteren sus atributos de conservación),

- el 61% de Categoría II (Sectores de mediano valor de conservación, que no deben desmontarse. Podrán ser sometidos a aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica), y

- el 20% de Categoría III (Sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad).

De las más de 53 millones de hectáreas que han sido declaradas por las provincias en sus respectivos OTBN, un 9,8% del total de la superficie de bosques nativos se encuentran bajo planes de manejo o conservación. Es decir, existe

1 La Ley 26.331 establece que cada jurisdicción (provincia) debe realizar un Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) existentes en su territorio mediante un proceso participativo, de acuerdo a Diez Criterios de Sustentabilidad Ambiental, estableciendo diferentes categorías de conservación (art.6). Este dato corresponde a la superficie de bosques nativos de todo el país que surge de los OTBN aprobados por las provincias. Estos datos provinciales son de relevancia en la implementación de la Ley Nº 26.331 y fueronaprobados a través de leyes provinciales. De todas formas, no pueden ser utilizados como parte del monitoreo de bosques nativos dado que se basan en diferentes definiciones y metodologías , y corresponden a distintos años de acuerdo la sanción de las leyes provinciales. En este sentido, se presenta la superficie nacional de bosques nativos sólo como dato de contexto. Fuente : Nivel de Referencia de Emisiones Forestales de la República Argentina (PN ONU REDD y SAyDS, enero 2019).
2 Fuente: Resumen Ejecutivo. Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos. Existe un análisis exhaustivo de modelos causales de deforestación y degradación por región forestal en el PANByCC, pág. 31 y siguientes.
3 Fuente: Informe de Estado de Implementación de la Ley 26.331 2010-2016, pág.30.

una gran cantidad de intervenciones (raleos, aprovechamientos, permisos de extracción de leña, sistemas silvopastoriles) que se realizan en el bosque nativo y no son alcanzados por el fondo previsto por la Ley 26331 (FNECBN).

Esto se debe a que muchas intervenciones no resultan, desde el punto de vista de la autoridad local de aplicación, prioritarias para su financiación o a que los titulares de los predios con bosques no se encuentran interesados en realizar las tramitaciones administrativas correspondientes para acceder a la compensación. Sin embargo, toda intervención en el bosque nativo, esté o no sujeta a dicho fondo debe cumplir con lo establecido en la Ley 26331.

Las principales provincias con presencia de bosques nativos se encuentran en el norte de Argentina: Salta, Santiago del Estero, Chaco y Formosa[4], las que presentan índices de pobreza significativos[5]. En cuanto al empleo relacionado a la producción forestal del bosque nativo, éste se estima de una alta informalidad, con la consecuente baja adopción de buenas prácticas en seguridad y productividad[6]. Así el trabajador forestal presenta una alta vulnerabilidad social: bajo nivel de educación formal y entorno socioeconómico con carencias[7].

Según datos del Anuario de Estadística Forestal Especies Nativas 2016 (publicado en enero 2018)[8], la extracción anual de productos forestales primarios total es:

- Rollizos: 682.835 m3
- Rollizos: 714.104 tn
- Leña como tal: 991.206 tn
- Leña para carbón: 1.995.565 tn
- Postes: 31.620 tn
- Otros productos: 10.440 tn

Por otro lado, para tener una idea de la situación actual y potencial de los productos forestales no madereros (PFNM), actualmente los PFNM registrados representan el 1,02% del total de la producción forestal primaria.

En cuanto a la producción industrial, las tablas a continuación, obtenidas de las Series Estadísticas Forestales 2010-2016 (documento publicado en septiembre 2018)[9], dan cuenta de la situación actual.

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Años	Faqueado (m3)			Compensado (m3)			Madera Aserrada (nativa)	Tanino (nativa)
	Total	Nativa	Cultivada	Total	Nativa	Cultivada	(m3)	(Tn)
2010	885	301	584	68.724	10.235	58.489	241.273	68.583
2011	1.072	461	611	69.656	7.657	61.999	254.314	59.683
2012	904	292	612	67.786	5.005	62.781	265.317	66.016
2013	1.124	251	873	79.023	5.722	73.301	231.566	57.321
2014	871	157	714	78.602	1.158	77.444	257.607	50.319
2015	1.088	134	954	69.488	1.092	68.396	262.706	43.604
2016	1.165	132	1.033	51.021	109	50.912	270.844	52.079

MATERIA PRIMA UTILIZADA POR LA INDUSTRIA

Años	Faqueado (m3)			Compensado (m3)			Madera Aserrada (nativa)	Tanino (nativa)
	Total	Nativa	Cultivada	Total	Nativa	Cultivada	(m3)	(Tn)
2010	2.897	1.202	1.695	107.589	10.093	97.496	438.675	278.308
2011	2.959	1.355	1.604	96.765	6.171	90.594	462.386	245.952
2012	2.655	915	1.740	96.697	3.203	93.494	482.389	272.424
2013	2.951	702	2.249	120.516	2.192	118.324	421.029	250.427
2014	2.227	590	1.637	109.883	818	109.065	468.374	227.818
2015	3.362	869	2.493	44.138	1.289	42.849	477.644	204.729
2016	4.616	2.513	2.103	20.561	109	20.452	492.442	236.363

Los valores en la industria del compensado corresponden a láminas, el resto a rollizos

En el Apéndice 1 se describe la estructura general de la gestión de bosques nativos a nivel nacional; incluyendo los programas, proyectos y fondos de cooperación que apoyan de manera transversal a dicha gestión -con un enfoque multidimensional, tal como la temática lo requiere-.

Caracterización de los bosques nativos y seguimiento de su gestión

La caracterización de los bosques nativos, su detalle y seguimiento, se realiza a través del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN) en el ámbito de la DNB de la SAyDS. El SNMBN provee información actualizada de los recursos forestales nativos del país y permite dar seguimiento a la implementación de la Ley 26331, colaborar con el cumplimiento de los convenios internacionales asumidos por el país en materia de Cambio Climático y brindar información a la sociedad sobre la importancia de los bosques nativos. El SNMBN comprende tres componentes principales:

- Monitoreo satelital de los bosques nativos: incluye la distribución de los bosques nativos y seguimiento anual de los cambios en la cobertura de bosques para la detección, cuantificación y seguimiento a lo largo del tiempo de procesos de origen natural y/o antrópico que

4 Idem 3. Pág. 6 y siguientes.
5 Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre de 2018. INDEC https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_02_18.pdf
6 Cabe aclarar que no necesariamente se da la misma situación respecto al empleo en otros sectores (por ej. ganadero) que también se desarrollan en zonas de bosque nativo.
7 Informes Cadenas de Valor, Forestal, Papel y Muebles – Marzo 2019 (SSPM, Secretaría de Política Económica del Ministerio de Hacienda). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_forestal_papel_muebles.pdf
8 Programa Nacional de Estadística Forestal: https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-de-bosques/programa-nacional-de-estadistica-forestal.
9 Idem 5.

modifican la estructura y/o extensión de los ecosistemas forestales naturales utilizando principalmente técnicas de teledetección y un Sistema de Información Geográfica (SIG)[10].

• Sistema de Alerta Temprana (SAT) de Deforestación: genera la detección de la pérdida de bosques nativos en forma continua con el fin de fortalecer las acciones de control y vigilancia sobre los bosques nativos de las autoridades provinciales. A través del SAT es posible monitorear la pérdida de bosque nativo de forma continua (cada 16 días), a través de procesos automatizados basados en imágenes satelitales[11].

• Inventario Nacional de Bosques Nativos: genera información sobre la caracterización del estado de conservación de los bosques nativos, su composición, estructura y funcionamiento.

Actualmente se cuenta con el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos 1998-2005.El Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) se encuentra en proceso de elaboración, siendo una herramienta estratégica nacional para la planificación y desarrollo de políticas públicas vinculadas a la conservación y manejo sustentable de los bosques nativos, cumpliendo con las normativas nacionales y honrando los compromisos internacionales asumidos por Argentina. Los objetivos generales del INBN2 se centran en:

- proveer información actualizada de los recursos forestales nativos de Argentina,
- brindar información de cambios ocurridos en las masas forestales como consecuencia de políticas aplicadas,
- establecer un sistema continuo de inventarios nacionales sucesivos,
- contribuir con el cumplimiento de las normas emergentes de la Ley 26331 y los compromisos internacionales asumidos por la República Argentina.

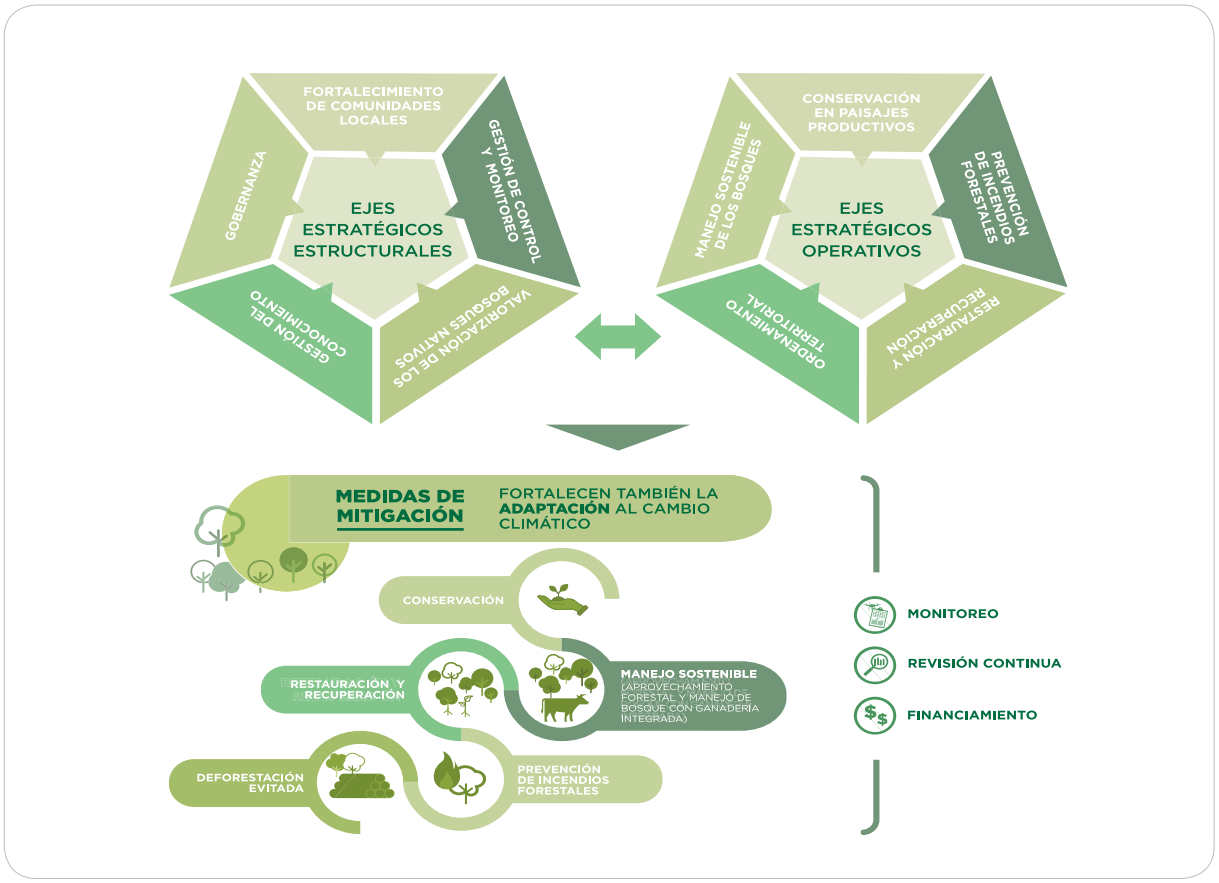
A la fecha, se instalaron un total de 2765 parcelas, lo que representa el 68% del total a instalar.
Toda la información generada por el SNMBN se encuentra disponible en el Portal del SNMBN, y se trabaja de manera permanente en herramientas para mejorar la funcionalidad del mismo, particularmente con relación a los procesos y reportes asociados a la CMNUCC.

Por otro lado, en lo que se refiere a la gestión que se realiza de los bosques nativos a nivel nacional, en el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC)[12] se detalla exhaustivamente la situación de los bosques nativos (evolución histórica, estado actual y análisis causal), su marco normativo, visión y objetivos, y para cada Eje Estratégico Operativo (EEO) sus medidas de mitigación, necesidades, barreras, instrumentos de implementación y financiamiento[13]. Es decir, toda acción relativa a fortalecer la gestión de bosques nativos debe tomar como punto de partida lo establecido en dicho documento.

En las subsecciones a continuación ("Valorización de bienes y servicios ecosistémicos de los bosques nativos", y "Gestión forestal sostenible) se desta-

can los dos Ejes Estratégicos que son los más íntimamente ligados a la visión común del presente Plan: Eje Estratégico Estructural #4 Valorización de los Bosques Nativos y Eje Estratégico Operativo #7 Manejo Sostenible de los Bosques. No obstante, se destaca que es necesario abordar todos los Ejes Estratégicos -Operativos y Estructurales- establecidos en el PANByCC de manera sinérgica para alcanzar los objetivos al 2030.

Se presenta a continuación la estructura del PANByCC, para visualizar todos los Ejes Estratégicos que contiene, y las medidas de mitigación que de ellos se desprenden:



10 A partir de la sanción de la Ley 26331, el monitoreo de la pérdida de bosque nativo que se realiza contribuye con la verificación del cumplimiento del Art. 8º y 9º de la mencionada Ley. Ver informes de monitoreo de la superficie de bosque nativo en https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/manejo-sustentable-bosques/umsef para más detalle.

11 Se comenzó por la región Parque Chaqueño (subregiones Semiárido y Húmedo), la cual presenta la mayor extensión y presión por este tipo de procesos, para ir incorporando progresivamente otras regiones forestales. Se cuenta con alertas generadas a partir de noviembre de 2018, que fueron comunicadas a las provincias a través de notas, reportes y coberturas digitales de localización de alertas. En estas comunicaciones se consulta si la deforestación fue autorizada, el acto administrativo aprobatorio, las medidas adoptadas en
deforestaciones no autorizadas, como así también la incorporación de dicha información al Registro Nacional de Planes o Registro Nacional de Infractores, según corresponda.

12 Elaborado por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) de la SAyDS en conjunto con la DNB, y con el apoyo del Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los Bosques (ONU-REDD) Argentina.

13 El PANByCC se publicó y presentó ante la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC) en enero de 2019 para cumplir con la Estrategia Nacional REDD+; se prevé iniciar durante el presente año una actualización del mismo.

Complementando el PANByCC, y siguiendo los requisitos de reporte de la CMNUCC, se ha presentado en 2016 el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) correspondiente al año 2014 en el Segundo Informe Bienal de Actualización (IBA2). El IBA3 -incluyendo el INGEI 2016- se va a presentar a la CMNUCC en la segunda mitad del 2019. Además, en enero 2019 se ha presentado la construcción del Nivel de Referencia Nacional de Emisiones Forestales (NREF/NRF) y se presentara el resumen de información de salvaguardas a fines de 2019. Por último, se encuentra en elaboración la Estrategia de Desarrollo a Largo Plazo Baja en Emisiones de Gases de Efecto Invernadero al año 2050 (LTS, por sus siglas en inglés).

En lo que se refiere específicamente a restauración, existe el Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos (PNRBN), el que fue iniciado durante el 2018 (en base a experiencias piloto efectuadas durante el 2017). Sus acciones más visibles son las 2 convocatorias nacionales para presentación de proyectos de restauración, las que alcanzan al momento 35.425 hectáreas. La priorización de áreas condice con el abordaje de la metodología que valora las oportunidades de restauración a nivel de paisaje (ROAM por sus siglas en inglés). El PNRBN cuenta con una caracterización de la situación al momento en las áreas priorizadas para restauración, con acciones específicas, metas y posibles fuentes de financiamiento[15] .

En resumen, existen sistemas con diversas funcionalidades e información disponible sobre los bosques nativos que dan cuenta de las distintas líneas de trabajo, planes y programas dentro de la SAyDS, a saber:

• Sistema Integrado de Información Forestal (SIIF) desarrollado por el SGAyDS en el cual las provincias cargan información referente a las intervenciones aprobadas sobre territorios ocupados por bosques nativos (Planes de Conservación, Planes de Manejo Sostenible, proyectos de formulación o Planes de Cambio de Uso del Suelo, enmarcados en la Ley 26331). Documento de referencia: Informe de estado de implementación de la Ley 26331 2010-2016 (Junio 2017)[16] .

• Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal (SACVeFor). Se trata de una herramienta diseñada en el marco del proyecto Bosques y Comunidad para la mejora y el control del manejo forestal que permitirá elevar la transparencia y el control social sobre el uso de los bosques nativos, promoviendo su trazabilidad a través de toda la cadena (actualmente el control es al inicio de la cadena, con la intención de paulatinamente ir avanzando en toda la cadena: producción, transporte, comercialización, inclusive exportación). Dicha herramienta permite no solamente fiscalizar, sino colectar información respecto a la producción del bosque, con su consecuente economía. El compromiso en el marco del Proyecto fue de implementar la herramienta en 10 provincias a través de convenios de adhesiones voluntarias con cada una. Al momento se encuentra en distintas fases de implementación:

- Implementado en las provincias de Jujuy y Salta,
- en breve se inicia un piloto en Misiones[17],
- en el Chaco cuentan con una herramienta propia y se está trabajando en la integración de las mismas.

Existen otras provincias en los que se han firmado convenios para avanzar en la implementación.

• Portal del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN): desarrollado con apoyo del PN ONU-REDD, es un sitio de información general a nivel nacional y por regiones.
Se presenta en forma conjunta con el sitio de la Plataforma Ambiente Bosques que muestra datos de gestión generales e infografías. El portal se encuentra actualmente en proceso de actualización y mejora. Para mayor información ver sección anterior referida a SNMBN.

• Infraestructura de Datos Espaciales Ambiental (IDE Ambiental): Sitio que incluye información general sobre ordenamiento territorial, ecorregiones, áreas protegidas, cuencas, entre otra información disponible a nivel nacional dividido por regiones. http://mapas.ambiente.gob.ar/.

• Mapas ambiente: http://mapas.ambiente.gob.ar/.

• Sistema de Mapas de Riesgos del Cambio Climático: http://simarcc.ambiente.gob.ar/

• Sistema de Información de Estadística Forestal https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-de-bosques/programa-nacional-de-estadistica-forestal.

• Estrategias para bosques y suelos: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos

Valorización de bienes y servicios ecosistémicos de los bosques nativos

La Ley 26331 es la herramienta primordial para la valorización de servicios ecosisté micos de los bosques (art. 5). Dicha Ley contempla un régimen de fomento a través del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN) asignado a las provincias como autoridades locales de aplicación, creado con el objetivo de compensar a las jurisdicciones que conservan los bosques nativos por los servicios ambientales que estos brindan. Se aplica en un 70 % como aporte no reintegrable para los titulares de tierras, tanto públicos como privados, en las que se implementen planes de manejo y conservación (percibido por hectárea y por año según las diferentes categorías de conservación); y en un 30 % a cada gobierno provincial para actividades de fortalecimiento institucional.

Adicionalmente, la Ley 26331 establece la creación del Programa Nacional de Protección de Bosques Nativos (PNPBN), para fortaleci-

15 Resumen Ejecutivo del PNRBN. Pag. 16. https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-debosques/plan-nacional-de-restauracion-de-bosques-nativos
16 Informe al final de la página: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/manejosustentable-bosques
17 Aunque no es de las 10 provincias definidas en el marco del Proyecto.

miento del cumplimiento de los objetivos de la Ley desde el ámbito nacional. En ambos casos (el FNECBN y el PNPBN) se nutren de recursos provenientes del presupuesto nacional.
Actualmente los principales desafíos referidos a este tema son:

- la estandarización de criterios (más allá de los requerimientos de la Ley) a nivel provincial para la aplicación del FNECBN. Aunque la Ley 26331 establece requisitos mínimos que todos los planes de manejo y conservación deben cumplir con respecto a la información a presentar, se produce una diferencia de criterios y requerimientos a nivel de cada provincia por encima del cumplimiento de la Ley mencionada, lo que dificulta la sistematización de la información obtenida de dichos planes, la distribución entre los propietarios de los aportes recibidos por cada provincia.

- los aportes del FNECBN se relacionan con el cumplimiento de lo establecido en cada Plan de Manejo o Conservación presentado, pero no guardan relación directa con los resultados esperados ni el desempeño respecto al servicio ecosistémico brindado. En este sentido, hay experiencias piloto[18] para el desarrollo de un esquema de pago por servicios ecosistémicos (foco en la valuación de la captura de CO_2).

En vistas de los desafíos planteados, en 2018 se creó el Fondo Fiduciario para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos[19], en el que se constituyeron tres subcuentas, una subcuenta correspondiente a la estructura del FNECBN de la Ley 26331, otra para el Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos PNPBN (ambas subcuentas activas) y otra subcuenta correspondiente a Bosques y Cambio Climático (aún inactiva). Esta última se financiará a partir del apoyo de aportantes públicos y privados, nacionales e internacionales y sus herramientas de apoyo se destinarán hacia distintos beneficiarios públicos y privados del país, con el objetivo de apoyar actividades y proyectos vinculados con el desarrollo de las medidas de mitigación planteadas en el PANByCC. Es en relación a esa cuenta que, a través de la consultoría global en el marco de FCPF, se diseñará una metodología de medición, monitoreo, reporte y verificación (MMRV) que contemple la valorización de los servicios ecosistémicos de manera más directa, con la intención de que sea un modelo para el FNECBN y que gradualmente las provincias perciban los beneficios de adoptar los lineamientos de funcionamiento de dicha subcuenta. Cabe recordar la complejidad de plantear cambios a la implementación del FNECBN porque toda recomendación debe gestionarse a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), a sabiendas de que es potestad de cada provincia su adhesión.

Por otro lado, el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático[20] (PANByCC) tiene como uno de sus Ejes Estratégicos Estructurales[21] (EEE #4) la valorización de los

18 http://ria.inta.gob.ar/contenido/bosques-nativos-la-innovacion-llega-del-pago-por-servicios-ecosistemicos
19 El Fondo Fiduciario para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos fue creado por Ley 27.431 del Presupuesto 2018 (art. 53). Dicho Fondo provee un marco integral para la aplicación de fondos dirigidos a impulsar políticas de manejo y conservación de bosques nativos en función del PANByCC y de los mandatosestablecidos por la Ley 26331 (D.R. 91/2009, y normativa complementaria), y Ley 27270.
20 Para mayor información: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planessectoriales/bosques
21 Los ejes estratégicos estructurales permiten, a través de acciones, superar las barreras y las necesidades estructurales para la implementación del PANByCC. Sus acciones son de carácter transversal, necesarias paraalcanzar los objetivos propuestos, pero que no se contabilizan como reducciones de emisiones. Para mayor información, pág 44: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/bosques

bosques nativos. Es decir, el reconocimiento de la importancia de los bosques nativos como bien para la sociedad: el uso y conservación de los bienes (maderables y no maderables) y de los servicios ecosistémicos de los bosques nativos en diferentes niveles de la comunidad y según las diferentes cosmovisiones. Allí se detallan acciones para avanzar en la valorización de los bosques nativos.

Gestión forestal sostenible

Desde los distintos acuerdos internacionales sobre bosques, se concluye que los mismos (sean nativos o cultivados) deben gestionarse con objetivos claros, considerando su multifuncionalidad: provisión de servicios ecosistémicos prioritariamente y provisión de bienes, los que hacen a la calidad de vida y sustento de los que viven y dependen del bosque.

La gestión forestal sostenible se refiere a la organización, administración y uso de los bosques de forma e intensidad que permita mantener su biodiversidad, productividad, vitalidad, potencialidad y capacidad de regeneración, para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes en el ámbito local y nacional, sin producir daños a otros ecosistemas, manteniendo los servicios ambientales que prestan a la sociedad[22].

En el ámbito nacional, se refiere al lector a la Ley 26331 que sienta las bases para una gestión forestal sostenible y los Programas y Planes que de ella se desprenden. En particular a las 5 medidas de mitigación del PANByCC -las que se construyeron contemplando todos los Ejes Estratégicos Operativos y Estructurales-, que conjuntamente constituyen una gestión forestal sostenible.

Una aproximación para cuantificar la gestión forestal sostenible es la cantidad de hectáreas certificadas en la Argentina. En la actualidad son 13 las entidades comerciales (empresas forestales) certificadas que suman un total de 752.351 ha entre ambos sistemas (PEFC y FSC)[23] constituyendo el 55% de la superficie plantada. De la cantidad de hectáreas totales certificadas, alrededor del 40% de esa superficie[24] se destinan a la conservación de ecosistemas nativos de alto valor (bosques nativos, pastizales, entre otros). Es decir, la certificación de bosques cultivados no solamente contribuye al negocio por brindar acceso a mercados más exigentes, sino que tiene como externalidad positiva la conservación de ecosistemas boscosos y de otro tipo asociados a los bosques cultivados. Igualmente cabe aclarar que si bien la certificación es un indicador de la superficie que es gestionada en forma sostenible, no es requisito para que un bosque esté gestionado sosteniblemente.

En definitiva, la gestión forestal sostenible es el instrumento más apto para lograr el desarrollo de las poblaciones y cadenas productivas que dependen de los bienes y servicios de los bosques; y en el caso de los bosques nativos, es la gestión forestal sostenible la que garantizará su conservación a perpetuidad.

Análisis FODA

A continuación, análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenzas (FODA).

22 Dicha definición se extrae del artículo 4 de la Ley 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. 23 Existiendo 218.151 ha que poseen doble certificación, por lo que el total de hectáreas reales certificadas es de 534.200.
24 El alcance de la certificación es la plantación forestal pero dentro de su superficie hay áreas que por sus atributos ambientales y sociales son destinadas a la conservación.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
La implementación de los Planes, Programas y Proyectos en curso (tales como el PN-ONU REDD, FCPF, Proyecto BN y Comunidad, PNPBN) enmarcados en lo establecido en la Ley 26331 están logrando el fortalecimiento nacional y sub-nacional de la gestión de los bosques nativos con resultados visibles actualmente y sentando las bases para el futuro. Todas las acciones en curso o en carpeta financiadas por los proyectos, programas y fondos de cooperación que apoyan de manera transversal a la gestión de bosques nativos (PN-ONU REDD, FCPF, Proyecto BN y Comunidad, PNPBN) responden directamente a los desafíos detectados en los distintos informes que detallan el estado de situación arriba listados. En ese sentido, hay una relación unívoca entre necesidades y barreras detectadas, y soluciones a proveer por las líneas de trabajo en curso (ver esquema conceptual en Introducción a Bosques Nativos). En el PANByCC ya se definieron las medidas de mitigación que permiten establecer un objetivo sectorial de reducción de GEI que permitiría el cumplimiento de la NDC, ellas son: conservación, manejo sostenible, restauración y recuperación, prevención de incendios forestales y deforestación evitada. Para cada medida de mitigación ya se cuenta con un análisis de sus necesidades, barreras, instrumentos de implementación y financiamiento. Es decir, toda acción relativa a fortalecer la gestión de bosques nativos ya tiene un punto de partida según lo establecido en dicho documento. El fortalecimiento, consistencia y transparencia de los procesos para generar información relativa a los bosques nativos, en particular el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (además de los procesos de generación de información relativos al cambio climático, ver sección correspondiente).	En relación a la fortaleza referida a la creación y funcionamiento de la Mesa de Competitividad y la Plataforma ForestAr 2030, se destaca que dichos espacios son también una oportunidad de reforzar la articulación entre las autoridades con incumbencia en bosques nativos y cultivados. Tal como se observa del listado que pretende dar cuenta de la situación inicial, hay distintas fuentes de información, sistemas y funcionalidades que permiten hacer un diagnóstico de la situación actual de los bosques nativos; pero la complejidad de fuentes conforman un desafío para la integración y planificación estratégica inclusive dentro de las áreas que conforman la DNB y a su vez con otras áreas relacionadas del SAyDS. Por ello, se propone un taller de planificación estratégica entre los referentes en la temática, en el que todos revisen la situación inicial, acuerden un FODA, revisen la propuesta de metas incluidas en el presente documento y definan los próximos pasos a seguir. Ese taller podría delinear un esquema conceptual consensuado para la gestión sostenible de los bosques nativos, el que debiera publicarse en la página web de SAyDS para que se visualice la coherencia e interrelación de todos los esfuerzos que parecieran desintegrados. El apoyo que el Programa Nacional ONU-REDD brinda al fortalecimiento del SNMBN es una oportunidad para mejorar las metodologías de monitoreo satelital y su alcance, generar nueva información de campo a partir del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos y ampliar la difusión de la información generada. Por ejemplo desde 2017, se están probando metodologías de automatización del monitoreo de la deforestación adaptadas a las particularidades de cada región forestal. Asimismo, a lo largo del 2018, se realizaron talleres de capacitación dirigidos a técnicos de las dependencias provinciales sobre la automatización del monitoreo de la deforestación. El objetivo del curso fue generar capacidades en el uso de la plataforma Google Earth Engine, la cual permite monitorear el uso del suelo y sus cambios de forma automatizada.

• • •

La Ley 26331 contempla el monitoreo de bosques nativos en sus distintas dimensiones:

- a escala nacional, dentro del alcance del Programa Nacional de Protección de Bosques Nativos (art. 12).

- desde las provincias, en la que cada una debe establecer una red de monitoreo y sistemas de información (art.35). Dicha Ley, a través del FNECBN, prevé en ambos casos -nacional y provincial- un financiamiento para cubrir (al menos parcialmente) el monitoreo requerido.

La gestión forestal sostenible está plasmada en los objetivos fundamentales de la Ley 26331 (art. 3). Dicha Ley adopta la definición de gestión forestal sostenible alcanzada en la Cumbre de Río 92[25] .

La Argentina se encuentra suscrita a Convenios Internacionales que guardan relación con los principios de gestión forestal sostenible [26].

En caso de optar por el camino de la certificación de un bosque, existen alternativas de certificación probadas y operando en el país (CERFOAR-PEFC Argentina y FSC) basadas en los principios del Proceso de Montreal y demás convenios internacionales a los que la Argentina suscribe. Asimismo, entre ambos sistemas de certificación hay consenso respecto a los principios y criterios básicos, como también respecto a la trazabilidad de la madera para garantizar su origen no controversial (combatiendo de esa manera la ilegalidad).

La articulación alcanzada entre actores públicos y privados vinculados a los bosques nativos y cultivados. Dicha articulación alcanzó mayor dinamismo a través de la Mesa de Competitividad (y sus mesas técnicas) iniciada en 2017 y la Plataforma ForestAr 2030 lanzada durante 2018. El proceso de construcción colectiva de la visión para todo el sector forestal argentino alcanzada en ese marco da cuenta de la sinergia que se puede lograr trabajando en conjunto, sin antagonismos entre bosques nativos y cultivados. El presente Plan Estratégico surge en consecuencia de esta articulación mencionada. A través del mismo se integran los esfuerzos de las distintas entidades relacionadas con los bosques argentinos en un mismo espacio, para lograr un sector cohesionado, avanzando en el logro de sus metas de manera sinérgica (y no desarticulada o en contraposición). De esa manera presentarse a los distintos públicos objetivos (organismos internacionales, inversores, sociedad civil, etc.).

La consultoría global[27] del Proyecto FCPF en proceso de contratación es una oportunidad para el desarrollo de diversas acciones complementarias e interconectadas destinadas a fortalecer el PANByCC y apoyar la realización de actividades de mitigación en bosques nativos, a saber:

- Diseño de herramientas de financiamiento climático para el apoyo a proyectos de implementación de las medidas de mitigación del PANByCC a nivel local y nacional en el marco del Fondo Fiduciario para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos; e identificación e involucramiento de inversores.

- Determinación del balance de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de las medidas del PANByCC y propuesta de un sistema de Monitoreo y Medición, Reporte y Verificación (MyMRV).

- Diseño y desarrollo de una sistematización de información sobre bosques nativos a nivel nacional y local, es decir, de la información que arrojan actualmente los Planes de Manejo y su estandarización.

- Actividades de capacitación y diseño e implementación de la estrategia de comunicación del PANByCC
.
- Apoyo a la innovación tecnológica en el marco del PANByCC y fortalecimiento de capacidades en materia de innovación científica y tecnológica aplicada a los bosques nativos.

-Apoyo técnico para el desarrollo de la Evaluación Ambiental y Social Estratégica (SESA), Desarrollo del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), y Mecanismos de Respuesta y Resolución de Reclamos y Sugerencias (MRRRS), en el marco del PANByCC.

Existen distintas herramientas en desarrollo y uso por distintas instituciones que guardan relación con el monitoreo de bosques nativos, a saber: Mapbiomas lanzado en mayo 2019 y utilizado por el INTA[28] y el monitoreo efectuado por la Universidad de Buenos Aires. En ambos casos hay un potencial de complementariedad / integración pero se requieren adecuaciones en sus definiciones y aplicaciones para poder avanzar en un trabajo coordinado. A modo de ejemplo, Mapbiomas monitorea todos los cambios de la cobertura de la tierra, no solamente bosques.

• • •

El Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos (PNRBN)[29] , cuenta con logros significativos desde su creación. En base a experiencias piloto efectuadas durante el 2017, se lanzó en el 2018, siendo sus acciones más visibles las 2 convocatorias nacionales que alcanzan al momento 35.425 hectáreas en proceso de restauración en distintas etapas en todo el país.

Específicamente, respecto al Manejo de Bosques con Ganadería Integrada (MBGI) existe un Plan Nacional desde el 2015, para la articulación interinstitucional enmarcada en el Convenio de articulación entre la Secretaría de Agroindustria y SAyDS, el que pretende ordenar actividades y hacer sostenible una actividad que se viene dando en el terreno y que es parte de la cultura productiva del sitio. Si bien inicialmente las actividades se centraron en dar respuesta a las áreas expuestas a mayor presión por el uso de la tierra (parque chaqueño), actualmente se trabaja en ampliar su alcance a otras regiones.

El diseño y gradual implementación de la herramienta de trazabilidad de los productos del bosque nativo denominada SACVeFor (enmarcada en el Proyecto denominado Bosques Nativos y Comunidad) en el camino de combatir la ilegalidad.

Existen en la Argentina una variedad significativa de especies nativas valiosas para su potencial utilización como productos forestales madereros y no madereros, que desarrollando las cadenas de producción y comercialización adecuada tienen una gran oportunidad de inserción internacional. Una compilación al respecto efectuada por el INTA en 2019[30] da cuenta de los avances en el conocimiento y tecnologías productivas de especies arbóreas nativas.

Existen en la industria forestal a nivel internacional nuevas tecnologías disponibles (BAT) para usar de manera más eficiente los productos forestales y con el mínimo impacto ambiental.

Todos los integrantes de la cadena de valor forestoindustrial acuerdan en la necesidad de contabilizar y reportar el aporte de todo el sector forestal a la mitigación nacional al cambio climático (incluyendo bosques nativos y cultivados y toda su cadena de valor asociada), pudiendo ser una herramienta comunicacional para la inserción internacional del sector. Actualmente la gestión sostenible de los bosques (nativos y cultivados) y su cadena de valor se encuentra en distintos Planes Sectoriales. Un avance en esta línea es el tablero de control SIR diseñado en 2018 que integra información de hectáreas de bosques, carbono capturado, empleo generado e inversión[31] .

25 Se generaron los principios internacionales para la gestión forestal sostenible con carácter no vinculantes, dado que no se llegó a acuerdo entre todos los países firmantes. Posteriormente se generaron acuerdos regionales por tipo de bosques, por ejemplo: ITTO (International Tropical Timber Organization), Protocolo de Montreal (para bosques boreales y templados, del cual Argentina es signatario). Cada país define sus particularidades en la implementación. Respecto a los bosques cultivados, la Ley 27487 incorporó la gestión
sostenible en sus arts. 3 y 17, en este último en particular establece incentivos económicos asociados a la gestión forestal sostenible del bosque (comprobado a través de su certificación).
26 Tales como: el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el Convenio 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independiente, el Proceso de Montreal para el Manejo Forestal Sostenible, Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, entre otros.
27 Desarrollado en el marco del Proyecto Trinacional: Colaboración de los Bosques y la Agricultura (CFA por sus siglas en ingles) en el que participan FVSA, TNC, entre otras ONGs internacionales. http://intainforma.inta.gov.ar/?p=49400
28 "Consultoría para el desarrollo técnico y financiero del Fondo Fiduciario de Protección Ambiental a los Bosques Nativos - Sistematización de información sobre bosques nativos a nivel nacional y local - SESA, MGAS y MRyRC"
29 "Consultoría para el desarrollo técnico y financiero del Fondo Fiduciario de Protección Ambiental a los Bosques Nativos - Sistematización de información sobre bosques nativos a nivel nacional y local - SESA, MGAS y MRyRC"
30 "Avances en el conocimiento y tecnologías productivas de especies arbóreas nativas de Argentina" C.S. Salto y A.M. Lupi compiladoras (INTA, 2019).
31 Ver Introducción al Plan Estratégico donde se brinda más detalle respecto al tablero SIR.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
Actualmente, a través del análisis de algunos límites interprovinciales, se puede observar que no en todos los casos los OTBN guardan una coherencia espacial para integración del paisaje. La articulación permanente vía COFEMA es una gestión clave en este sentido y así avanzar en el consenso para la aplicación de los criterios de sustentabilidad ambiental (de acuerdo al Anexo de la Ley 26331). Ausencia de información centralizada y sistematizada respecto a la gestión de bosques nativos (productos obtenidos, prácticas, criterios de manejo, etc.). Cada provincia que cuenta con su OTBN respectivo exige a los productores distintos requisitos en la presentación de los planes de manejo, habiendo disparidad también en los criterios para el otorgamiento de fondos e indicadores, los que no siempre se relacionan directamente con resultados en materia de conservación ni manejo sostenible. Este tema será abordado en la consultoría global de FCPF en proceso de contratación. El enriquecimiento de bosque nativo es una práctica para categorías de bosques II (amarillo) y III (verde) que se encuentra contemplada en la Ley 26331 y la Ley 27487 (la que se encuentra fortalecida a través de la iniciativa de Seguro Verde actualmente vigente). Sin embargo, respecto a la implementación de dicha práctica, hace falta una mayor articulación entre la Dirección Nacional de Bosques de SAyDS y la DNDFI de Agroindustria para aprovechar el potencial que tiene el enriquecimiento de bosque nativo, constituyéndose en una alternativa atractiva para los productores, y que hagan sinergia entre las dos herramientas previstas por ambas Leyes (26331 y 27487).	La informalidad / ilegalidad es una amenaza la gestión sostenible e impacta a todo el sector de distintas maneras: malas calificaciones del sector / país para financiación en distintas instancias internacionales por percepción de riesgo, dificultad en la viabilidad y validación publica de los proyectos, entre otros. No hay números ciertos respecto a la informalidad sino estimados. A través de las acciones detalladas en esta sección y en todo el Plan se prevé ir ganando espacios de formalización de la actividad. La presencia de ganado no manejado de manera sostenibleme dentro del bosque nativo es una amenaza para su conservación. La falta de competitividad de la industria que desarrolla su producción a partir de madera de bosque nativo es una amenaza a la gestión sostenible. Los incendios son una amenaza siempre presente que hay que gestionar. Es por ello que la prevención de incendios se estableció como una de las 5 medidas de mitigación del PANByCC, con líneas de acción concretas desde la SAyDS. Asimismo, es un tema prioritario de seguimiento en el marco de la Mesa de Competitividad, definiendo acciones prioritarias tales como: la articulación con el Servicio Nacional de Manejo del Fuego para la formación continua y certificación de trabajadores, el fortalecimiento del Sistema de Alerta Temprana del SNMBN, entre otras.

Actualmente el SNMBN funciona en el ámbito de la Dirección de Bosques de SAyDS tal como se describe en los párrafos anteriores, haciendo foco solamente en el monitoreo del proceso de deforestación, sin abordar aún los procesos de monitoreo de degradación, restauración y conservación, también incluidos en el PN ONU REDD.

Actualmente los principales desafíos referidos a la valorización de servicios ecosistémicos de los bosque son:

- la estandarización de criterios entre las provincias para la aplicación del FNECBN: los requisitos para la presentación de Planes de Manejo y Conservación, la sistematización de la información obtenida de dichos planes, la distribución entre los propietarios de los aportes recibidos por cada provincia.

- los aportes del FNECBN se relacionan con el cumplimiento de lo establecido en cada Plan de Manejo o Conservación presentado, pero no guardan relación directa con los resultados esperados ni el desempeño respecto al servicio ecosistémico brindado. En este sentido, hay experiencias piloto[32] para el desarrollo de un esquema de pago por servicios ecosistémicos (foco en la valuación de la captura de CO2).

La consultoría global en el marco del Proyecto FCPF contempla líneas de trabajo que permitirán avanzar en este sentido. Cabe destacar que es difícil plantear cambios a la implementación del FNECBN porque toda recomendación debe gestionarse a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), a sabiendas de que es potestad de cada provincia su adhesión.

32 http://ria.inta.gob.ar/contenido/bosques-nativos-la-innovacion-llega-del-pago-por-servicios-ecosistemicos.

En cuanto a la restauración y recuperación de bosques, según lo establecido en el Resumen Ejecutivo del Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos, los dos desafíos principales son:

- Contar con un financiamiento sostenible en el tiempo para escalar esfuerzos y lograr un impacto significativo. Se pretende resolver esta situación con las herramientas financieras a ser diseñadas en el marco de la consultoría global del Proyecto FCPF.

- Priorización de áreas a restaurar a través de una metodología probada. Actualmente hay una consultoría en curso a través del Proyecto FCPF que utiliza la metodología ROAM reconocida internacionalmente

Con respecto al empleo en bosques nativos, referido específicamente a la producción forestal, las estimaciones dan cuenta de una altísima informalidad, con baja adopción de buenas prácticas en seguridad y productividad. La informalidad laboral es un tema prioritario de seguimiento en el marco de la Mesa de Competitividad, a través de la cual se está avanzando en la adopción de los Convenios de Corresponsabilidad Gremial (CCG) en las distintas provincias. En cuanto a la prevención de riesgos y productividad, existe un Programa para la certificación de competencias laborales desarrollado por AFOA-UATRE, a través del cual se han certificado en el 2011 una decena de trabajadores del sector. Junto con la DNB, se podría consensuar con las autoridades provinciales para trazar una hoja de ruta y alcanzar de manera progresiva a todos los trabajadores formales.

Es necesario el aumento de la participación de los inversores privados en las metas de gestión sostenible de bosque nativo establecidas en el presente Plan, más allá de los aportes a los planes de manejo.

En donde existe financiamiento -desde bancos y mercado de capitales - a actividades vinculadas con el cumplimiento de la Ley 26.331, se requiere que dichas entidades acompañen el desarrollo de las propuestas a partir de un análisis de riesgo coherente con la normativa vigente. Asimismo, que financien de forma prioritaria o con mayores beneficios, iniciativas vinculadas con el manejo forestal sostenible y la implementación de las medidas de mitigación.

Objetivos

Gestionar de manera sostenible los bosques nativos de Argentina, para que se transformen en una fuente de desarrollo para las comunidades asociadas a ellos, insertándose en las cadenas de valor productivas de manera competitiva.

De esa manera:

- se reducirá su vulnerabilidad frente al cambio climático y la de las comunidades que de estos dependen,
- se reducirá asimismo la deforestación y la degradación forestal (consecuentemente las emisiones de GEI),
- habrán aumentado la restauración y la recuperación de los bosques nativos (y, con ello, las capturas de GEI asociadas),
- se formalizará el empleo asociado a la producción forestal con los beneficios socioeconómicos que ello conlleva a toda la comunidad.

Cabe destacar que dado el enfoque y alcance particular de cada programa o plan de trabajo relativo a los bosques nativos, sus documentos fundamentales "traducen" dicha visión en objetivos específicos. Por ejemplo: el PANByCC describe su visión al 2030 en términos de captura y disminución de emisiones de GEIs; de manera análoga lo hace el Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos (PNRBN), describiendo su visión en términos de restauración ecológica, recuperación y rehabilitación del bosque nativo con diferentes grados de degradación.

Resultados esperados al 2030 [metas]

En el marco del PANByCC se establecieron metas para cada una de las medidas de mitigación referidas a los bosques nativos: conservación, restauración y recuperación, manejo sostenible (aprovechamiento forestal y MBGI), deforestación evitada y prevención de incendios forestales, las que se presentan a continuación:

Medida de mitigación	Tipo	Región forestal	Meta
Deforestación evitada	Incondicional	—	50.000 ha de bosques nativos en zonas de riesgo que no cuentan con planes financiados por la Ley 26.331 u otras fuentes.
	Condicional	—	50.000 ha adicionales.
Manejo sostenible	Incondicional	Parque Chaqueño	Implementación de 100.000 ha de planes de aprovechamiento forestal y 140.000 hs de MBGI en las zonas amarillas (CII).
	Condicional	Parque Chaqueño	Implementación de 100.000 ha de planes de aprovechamiento forestal y 260.000 hs de sistemas silvopastoriles.
Conservación	Condicional	—	Implementación de 10.000 ha de planes de conservación en zonas verdes y 5.000 ha en zonas amarillas del Parque Chaqueño, la implementación de 5.000 ha de planes de conservación en zonas verdes de la Selva Misionera y 5.000 ha en zonas amarillas del Espinal.
Restauración y recuperación	Condicional	Selva Misionera	Recuperación natural de 40.000 ha de bosques nativos con capueras (bosques sucesionales) en zonas previamente deforestadas o degradadas.
	Condicional I	Parque Chaqueño	Restauración y/o recuperación forestal de 63.000 ha: recuperar la estructura boscosa en sistemas silvopastoriles que la perdieron y/o restaurar bosques degradados alrededor de puestos ganaderos.
	Condicional I	Zonas prioritarias	Restaurar bosques degradados y zonas sin bosques nativos (sin meta física definida aún).
Prevención de incendios forestales	Condicional	—	Implementación de planes de prevención de incendios forestales en 3.500 ha del Bosque Andino Patagónico y en 2.000 ha de la región Espinal-Caldén.

Tabla elaborada con datos obtenidos del PANByCC. Pág 46 y siguientes. Para referirse a la contabilización de las metas en términos de MtCO 2 eq (reducción y captura), se refiere a la Tabla 7 pág 48 del PANByCC.s

En particular respecto a las metas de manejo sostenible, las mismas están siendo revisadas para su actualización en función de los resultados que arrojen los trabajos de consultoría en curso en el marco del Proyecto FCPF[33]. Cabe destacar que lo importante no es solamente cumplir con la cantidad de hectáreas definidas en ambos casos, sino por sobre todo la estandarización de los planes de aprovechamiento forestal y sistemas silvopastoriles. Es decir, que

33 Adicionalmente a la revisión que se está haciendo a todo el PANByCC durante el 2019. Ver nota 11.

se establezcan criterios consensuados entre la nación y las autoridades locales de aplicación (ALAs) respecto a contenidos, principios, indicadores, MMRV[34] para dichos planes y sistemas. El Proyecto FCPF en proceso de adjudicación por parte de SAyDS aportará en ese sentido.

En el proceso del presente Plan Estratégico, y de acuerdo a las discusiones y entrevistas con distintos referentes, se propone a continuación una serie de objetivos de impacto al 2030. Los mismos en algunos casos ahondan en las metas establecidas en el PANByCC, para darles mayor especificidad; en otros, se refuerzan temas que se quieren destacar como prioritarios a los efectos del presente Plan, y que no se destacan de la misma manera en el PANByCC (como es el caso de los relacionados con la formalización del empleo, por ej.). Estos objetivos de impacto aún no tienen una cifra definida, sino que desde la DNB de SAyDS se buscarán construir bottom-up con el consenso de las distintas provincias (eligiendo provincias prioritarias según la temática para cuantificar y luego ir escalando con las restantes provincias a través del COFEMA). Para cuantificar estos objetivos de impacto se requiere de un análisis cuantitativo sobre el potencial, el valor y la viabilidad técnica de alcanzarlos (inversión necesaria, disponibilidad de recursos técnicos, tecnológicos, especies, viveros, productores, etc.).

- Alcanzar una estandarización de criterios entre Nación y las autoridades locales de aplicación (ALAs) respecto a contenidos, principios, indicadores, MMRV para planes AF y sistemas SP. Que al menos X provincias con bosques nativos adopten los criterios consensuados con Nación.

- Que la subcuenta de Bosques y Cambio Climático del FOBOSQUE se encuentre en funcionamiento a través de distintas herramientas financieras para el ingreso y ejecución de fondos según prioridades de cada región forestal.

- Que haya un X% de trazabilidad de la producción de madera nativa (que guarde relación con el porcentaje de implementación del SACVeFor a nivel nacional, en términos de superficie de bosques nativos, provincias que lo adoptaron, u otro).

- Que un X% de los trabajadores formales del sector participe del Programa de Certificación de Competencias Laborales.

34 Se refiere a Medición, Monitoreo, Reporte y Verificación.

- Que las estadísticas oficiales y estimaciones independientes demuestren una tendencia al alza en la formalización del empleo.

- Que se aumente al X% la superficie de bosques nativos que se encuentran bajo planes de manejo o conservación.

- Que se consolide una política nacional de salvaguardas vinculadas a los bosques, usando de base lo requerido por las instituciones internacionales (entidades bancarias, agencias de Naciones Unidas, etc.) para dar cumplimiento de los mismos de la manera más eficiente y usarlos también en otros proyectos con financiamiento distinto. Ello permitirá demostrar a la comunidad internacional una postura de país proactiva al respecto, y potencia la vinculación con instituciones nacionales y sub-nacionales y el trabajo con actores territoriales.

- Que haya un X% de los bosques nativos certificados en gestión sostenible.

Intervenciones

Las intervenciones mencionadas a continuación son las que se consideran de mayor impacto a los efectos de alcanzar la visión común del presente Plan Estratégico (sea que se encuentren en curso, pendientes o que requieran alguna definición adicional). No se pretende realizar un listado exhaustivo de todas las acciones en curso (o en carpeta) relativas a la gestión de bosques nativos en los distintos ámbitos: nacional, sub-nacionales (provinciales o municipales) o inter-jurisdiccionales (por ej. COFEMA). Por otro lado, a los efectos de comprender la categorización de las intervenciones, para respetar los ejes transversales definidos por el equipo coordinador del presente Plan, en general, todas las acciones que se refieren al fortalecimiento de la gestión se enmarcan en Competitividad; salvo que tuvieran otro componente transversal más directamente relacionado (por ej. Respuesta a Cambio Climático, Innovación, etc.).

Aspectos críticos de la competitividad

Acción	Métricas
1_ Desarrollar un taller de planificación estratégica entre las distintas áreas de la DNB para trazar un esquema conceptual de gestión sostenible de bosquesnativos donde se incluyan todos los programas, proyectos y líneas de trabajoen curso. Asimismo, evaluar la posibilidad de reforzar las metas establecidas en el PANByCC elaborado por la DNCC, mediante objetivos de impacto que aporten dándoles especificidad y/o aumentando la ambición de dichas metas.	Taller realizado. Esquema conceptual definido. Hoja de ruta para articulación con provincias específicas y validar la propuesta de objetivos de impacto (incl. cuantificar los objetivos de impacto).
2_ Articular con la Secretaría de Medios de Nación para ordenar la página web de la sección de Bosques en SAyDS de acuerdo al esquema conceptual mencionado anteriormente.	Esquema conceptual sobre la gestión sostenible de los bosques nativos publicado, que integre y permita visualizar todos los esfuerzos (programas, planes, líneas de trabajo, etc.) en curso al respecto.
3_ De acuerdo a Hoja de ruta #1, trabajar con autoridades provinciales (ALAs) para revisar, ajustar, validar los objetivos de impacto 35 y construir el número bottom–up, incluyendo acciones para alcanzarlos. Comunicar proceso vía COFEMA y para posibilidad de ir incorporando otras provincias, ampliando dichos objetivos.	Objetivos de impacto cuantificables construidos en acuerdo con ALAs. Planes de acción por cada objetivo de impacto y por provincia (los que conformarán la Etapa II del presente Plan Estratégico: Abordaje por Provincia).
4_ Valuación económica de las medidas de mitigación del PANByCC y cuantificación y caracterización de productores para proyectos de manejo sostenible de bosques nativos para su priorización posterior, con una mirada integradora de todas las opciones de gestión sostenible que se están desarrollando. Esta priorización será insumo para la herramienta financiera a desarrollarse en el marco del Proyecto FCPF, y que será alimentada por la Subcuenta de Bosques y Cambio Climático del FOBOSQUE.	Informe que explicite el análisis teórico-práctico realizado para definir el costo de implementar MBGI, aprovechamiento forestal sostenible y restauración en distintas regiones y bajo distintas condiciones, evaluando su rentabilidad (y la potencial necesidad de un incentivo adicional para promover dicha práctica). Incluye primer mapeo de productores que pudieran incluirse en el alcance de esta práctica y análisis teórico de implementación de las restantes medidas de mitigación del PANByCC.
5_ Ejecución del Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM) Argentina para identificar y evaluar oportunidades de restauración del paisaje forestal.	Informe de priorización de áreas de restauración.
6_ Evaluación del Impacto de las Políticas y Estrategias Ganaderas y Agrícolas.	Informes de evaluación de impacto por región y sector (de acuerdo a los Términos de Referencia correspondientes)

Acción	Métricas
7_ Ejecutar la consultoría global en el marco del Proyecto FCPF para el desarrollo de acciones destinadas a fortalecer el PANByCC y apoyar la realización de actividades de mitigación en bosques nativos: ▸ Diseño de herramientas de financiamiento climático para el apoyo a proyectos de implementación de las medidas de mitigación del PANByCC a nivel local y nacional en el marco del FOBOSQUE; e identificación einvolucramiento de inversores. ▸ Determinación del balance de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de las medidas del PANByCC y propuesta de un sistema de Monitoreo y Medición, Reporte y Verificación (MyMRV) para aplicar a las herramientas financieras arriba mencionadas. ▸ Diseño y desarrollo de una sistematización de información sobre bosques nativos a nivel nacional y local (de la información que arrojan actualmente los Planes de Manejo y su estandarización). ▸ Actividades de capacitación y diseño e implementación de la estrategia de comunicación del PANByCC. ▸ Apoyo a la innovación tecnológica en el marco del PANByCC yfortalecimiento de capacidades en materia de innovación científica y tecnológica aplicada a los bosques nativos. ▸ Apoyo técnico para el desarrollo de la Evaluación Ambiental y Social Estratégica (SESA), Desarrollo del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), y Mecanismos de Respuesta y Resolución de Reclamos y Sugerencias (MRRRS), en el marco del PANByCC.	Distintos informes, talleres, productos entregables según cada componente (de acuerdo a los Términos de Referencia correspondientes).
8_ En el ámbito del SNMBN iniciar una hoja de ruta para incorporar al monitoreo actual los procesos de degradación, restauración y conservación, también contemplados en el PANByCC (de acuerdo a lo establecido en el PN ONU REDD). Los resultados del taller de planificación estratégica de la DNB (#1) podrían ser un punto de partida para esta intervención.	Contar con un sistema de monitoreo completo que contemple todos los procesos de cambio del bosque nativo en el tiempo: deforestación, degradación, restauración y conservación. Con procesos automatizados, de mayor frecuencia y una metodología probada y acordada entre las partes interesadas clave.
9_ Sistema de Alerta Temprana (SNMBN). Continuar su implementación en las otras regiones forestales aparte de la región chaqueña. La adopción paulatina deberá contemplar una priorización según áreas de mayor riesgo de deforestación o degradación.	Tener implementado el Sistema de Alerta Temprana para todo el territorio de bosques nativos del país de acuerdo a una hoja de ruta priorizada por regiones y sectores de mayor riesgo, para poder hacer gestión con la información recibida del monitoreo de forma continua.

Acción	Métricas
10_ Iniciar una articulación con los organismos de distintas instituciones que están haciendo algún tipo de monitoreo de bosques, para evaluar posibilidades de complementar esfuerzos y optimizar recursos. A través de la conformación de un espacio colaborativo -tipo mesa de trabajo, comité, u otro- donde se comparta la generación de datos desde las distintas instituciones involucradas en el monitoreo de bosques nativos (UBA, INTA, SecCyT).	Primera reunión realizada
11_ Establecer un Plan de trabajo para implementar las acciones establecidas en el PANByCC respecto a la valorización de los bosques nativos (específicamente el Eje Estratégico Estructural # 4), definiendo metas, plazos, responsables, financiamiento, etc. Los resultados del taller de planificación estratégica de la DNB (#1) podrían ser un punto de partida para esta intervención.	Primer borrador de Plan de trabajo
12_ Articular entre las DNB (SAyDS) y DNDFI (SecAgroindustria) para optimizar la práctica de enriquecimiento de bosque nativo, estableciendo: barreras, potencial, líneas de acción para promover esta alternativa de aprovechamiento sostenible en categorías II y III.	Informe de resultados de primera reunión de trabajo Nov 2019
13_ Promover lo establecido en el Plan Nacional de MBGI, logrando la adopción de dicha práctica por parte de las provincias como una manera de gestión sostenible; y que dicha práctica sea sujeta de los beneficios de la Ley 26331. Los resultados del taller de planificación estratégica de la DNB (#1) podrían ser un punto de partida para materializar este punto.	Extracto relativo a MBGI en los resultados del taller de planificación estratégica.
14_ PEstablecer una hoja de ruta para dar continuidad a la política de manejo forestal comunitario y así seguir ampliando el alcance de los Planes Integrales Comunitarios cuando finalice el período de financiamiento del Proyecto Bosques y Comunidad.	Hoja de ruta para establecer una política de manejo forestal comunitaria con acciones definidas para garantizar su continuidad más allá del período del Proyecto BN y Comunidad.
15_ Articular con INTA para potenciar el tema de los productos forestales no madereros como elemento clave en la gestión forestal sostenible. Cuantificar sus valores, revisar si se trata de un tema para la Submesa de Innovación recién creada. Los resultados de esa reunión podrían ser insumo para el taller de planificación estratégica de la DNB (#1).	Primera reunión realizada

Marco normativo

Acción	Métricas
16_ Culminar el Segundo Inventario Nacional de BN en curso.	INBN2 Publicado
17_ Articular vía COFEMA para que el OTBN ocurra de acuerdo a fundamentos técnicos que guarden coherencia espacial para integración del paisaje. En Etapa II del presente Plan Estratégico (Abordaje territorial / por Provincia), se hará foco en las provincias que -a sugerencia de SAyDS- requieran alguna recategorización.	Sugerencia de revisión de OTBN en algunas provincias para su recategorización.
18_ Continuar con la implementación de la herramienta SACVeFor para su adopción paulatina por cada provincia	Que el SACVeFor alcance a todo el territorio nacional como herramienta de trazabilidad y transparencia, logrando la adhesión voluntaria de cada provincia, reconociendo los beneficios de contar con una herramienta de este tipo
19_ Creación de red de control de la ilegalidad en los productos forestales. El seguimiento de este tema se realiza a través de la Submesa Bosques Nativos de la Mesa CFI.	Red creada
20_ Relevamiento del régimen impositivo existente a nivel provincial y/o municipal. Promover la exención o reducción del impuesto inmobiliario a los predios con bosques en zona roja y amarilla, dada la restricción a su uso determinada por la Ley (ya planteado en el COFEMA). El seguimiento de este tema se realiza a través de la Submesa Bosques Nativos de la Mesa CFI. En Etapa II del presente Plan Estratégico (Abordaje territorial / por Provincia), se establecerán acciones promover modificación tributaria según provincias / municipios / partes interesadas más afectadas.	Informe con relevamiento del régimen impositivo.

Empleo

Acción	Métricas
21_ Iniciar la articulación con el Programa de certificación de competencias laborales	Primer reunión realizada Hoja de ruta para evaluación y certificación progresiva de trabajadores formales del sector hasta alcanzar la meta al 2030.
#22 Avance en la adopción de Convenios de Corresponsabilidad Gremial (seguimiento en Mesa CFI)	Adopción del sistema de CCG por las principales provincias definidas en la Submesa

Innovación

Acción	Métricas
23_ Revisar todas las necesidades de investigación de corto plazo que detectaron desde el sistema científico tecnológico nacional para el desarrollo d la sección de Innovación del presente Plan 36 . Priorización de las mismas y definición de su abordaje (establecimiento de un/varios consorcios o proyectos específicos en el marco del Programa de Innovación Forestal 2030 a ser creado).	Creada

Financiamiento

Acción	Métricas
24_ Revisión de alternativas de financiamiento para continuidad y ampliación de alcance de los Planes Integrales Comunitarios (post finalización de Proyecto Bosques y Comunidad nov 2020).	Financiamiento sostenible para continuidad
25_ Plan Nacional de Restauración. Revisión de alternativas de financiamiento para ampliar cantidad de proyectos seleccionados en próximas convocatorias. Para el mediano plazo, la creación de herramientas financieras en el marco del FCPF podría ser una alternativa, pero explorar otras líneas para el corto plazo. Fue tema de seguimiento en última Mesa CFI.	Financiamiento más allá del PNPBN
26_ Evaluar alternativas de financiamiento para la continuidad de la herramienta SACVeFor para el momento de cierre del Proyecto Bosques y Comunidad (post finalización de Proyecto Bosques y Comunidad nov 2020).	Financiamiento sostenible para continuidad
27_ Realizar un taller con representantes de instituciones de financiamiento que hagan foco en fortalecimiento de la gestión de bosques nativos (y en la transversalidad de temas del presente Plan) para presentar las acciones aquí detectadas como necesarias de financiamiento.	Taller realizado.

Respuesta a Cambio climático

Acción	Métricas
28_ Continuar con el desarrollo y optimización del tablero de control y comando SIR (el que integra información de ha. de bosques nativos y cultivados, carbono capturado, inversión y empleo generado.	SIR versión 2.0 online
29_ Realizar un análisis de potencialidad del mercado de carbono para definición al respecto.	

Ordenamiento territorial

Acción	Métricas
30_ Iniciar un espacio de diálogo e intercambio para la integración con otras áreas de SAyDS y otras instituciones relacionadas para avanzar en un monitoreo más allá de los bosques, sino que amplíe el alcance a los cambios de la cobertura de la tierra.	Contar con un monitoreo sobre el uso de la tierra (o cobertura de la tierra) que exceda el alcance propio de un monitoreo de bosques. Para avanzar en un ordenamiento territorial planificado, que incorpore criterios ambientales y sociales frente a distintas presiones, tal como el avance de la frontera agrícola, ganadera, desarrollo urbano, entre otros.

Elaborado por:
The Nature Conservancy Argentina
Unidad de Coordinación General - Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SGAyDS)

Con aportes de:
Dirección Nacional de Bosques SGAyDS
Programa Nacional ONU REDD. Dirección Nacional de Cambio Climático SGAyDS
Proyecto FCPF. UCG - SGAyDS
CERFOAR PEFC Argentina
DIPROSE – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)
Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial - MAGyP
Dirección de Producciones Sostenibles – MAGyP

Plantaciones forestales

Situación actual

El sector forestal y foresto industrial en Argentina es una fuente de crecimiento para el país sobre bases renovables. Es uno de los sectores de mayor aptitud para incrementar el desarrollo regional en forma sostenible, proporcionando empleos tanto en la zona rural como en la urbana. El país tiene amplias ventajas comparativas para la producción forestal. La madera es un producto insignia de la bio-economía. Es renovable, reciclable, carbono neutral y con amplísimas aplicaciones industriales que incluyen papeles, muebles, viviendas, energía, químicos y un sinfín de nuevas aplicaciones a partir de la nanotecnología y la biotecnología. El 95% de la industria de base forestal del país se provee de maderas producidas por plantaciones de alta productividad. La madera ofrece múltiples posibilidades de agregación de valor cerca de las forestaciones siendo un multiplicador de empleo y de divisas.

De acuerdo a información de la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI)[1], el país cuenta actualmente con 1,37 millones de hectáreas de plantaciones forestales, de las cuales un 78% se encuentran en las provincias de la Mesopotamia y en el Delta del Paraná. La segunda región en importancia es Patagonia norte, con el 10% de la superficie, repartiéndose el 12% restante entre Córdoba, Jujuy, Santa Fe, Mendoza y otras provincias.

Las principales especies plantadas son pinos (62%); eucaliptos (26%) y salicáceas (10%) y el resto agrupa a otras especies, representando sólo el 3% de la superficie plantada.

La DNDFI estima que para 2017, el crecimiento anual de las plantaciones forestales era de alrededor de 31 millones de m3 mientras que la cosecha (demanda) anual fue de alrededor de 15 millones de m3. Aunque estos números globales de oferta y demanda de madera encierran muchas diferencias entre las distintas provincias y cuencas forestales que exigen estudios específicos, la mayor oferta de madera disponible se encuentra en la Provincia de Corrientes.

Con una estimación de una tasa de plantación de unas 40.000 ha anuales en promedio y una cosecha de alrededor de 15 millones de m3 se estima un valor económico por ventas de rollos de alrededor de 13 mil millones de pesos (unos 300 millones de dólares anuales)[2].

El sector forestal tenía registrado en el tercer trimestre de 2018 unos 8.600 empleados que recibieron una remuneración de alrededor de 155 millones de pesos en noviembre de 2018[3].

No se encontró estimaciones de informalidad laboral, pero se entiende que es importante. El sector laboral forestal cuenta con instrumentos de formación continua y certificación de trabajadores que ha permitido profesionalizar el trabajo y reducir los indicadores de accidentes laborales en forma drástica. La amplia incorporación de maquinaria forestal y otras tecnologías vinculada al uso de información satelital y mejores prácticas, ha permitido mejorar la productividad forestal, al menos, en el sector formal de la actividad. Los empleos registrados se redujeron en un 33%

1 Informe DNDFI: Superficie forestada en Argentina según Datos Abiertos y otras fuentes a Septiembre 2019.
2 Valores de rollos puestos sobre camión. Precios a julio de 2019.
3 Fuente: Observatorio de Empleo – acceso el 15 de julio de 2019: http://www.trabajo.gob.ar/estadisticas/oede/estadisticasnacionales.asp

entre 2008 y 2018, atribuibles, en parte, a ganancias en productividad.

Por su lado, se encuentran certificadas por gestión sostenible 534. 000 ha de la superficie plantada que incluyen las áreas de conservación por los sellos FSC y/o PEFC. Asimismo, se está en vía de certificación en grupo proyectos financiados por programas gestionados por la DIPROSE para ampliar la certificación en pequeños y medianos productores asociados.

El sector forestal tiene una Ley de Promoción para inversiones en bosques cultivados que se sancionó en diciembre de 1998 (Ley N° 25.080) y que en diciembre de 2018 se modificó y prorrogó por 10 años más (Ley N° 27.487). A pesar de ello, la promoción ha tenido problemas históricos de gestión y de financiamiento. En post de revertir esta situación, los años 2018 y 2019 han sido claves para mejorar el impulso de la forestación. Por un lado, se está trabajando en la mejora de los procesos de gestión de la Ley y, por el otro, la puesta en funcionamiento Del Seguro Verde[4] está permitiendo financiar la promoción de la actividad.

Además, se aprobaron dos mecanismos que promueven los fideicomisos y fondos comunes de inversión forestales que coticen en bolsa. El Decreto 382/2019, que reglamenta la Ley de Financiamiento Productivo, permite la exención del impuesto a las Ganancias y la Resolución 515/2019 de la SSN habilita a las Compañías Aseguradoras a constituir dichos instrumentos como opción de inversión a las compañías de seguro y de seguro de vida.

Como fuerzas negativas, la inestabilidad macroeconómica, la inseguridad jurídica, el conflicto con la R.O del Uruguay por la instalación de la exBotnia y la sanción de la Ley de Tierras (Ley N° 26.737) que restringe las inversiones de extranjeros en tierras, se consideran los principales motivos que afectaron el crecimiento del sector en los últimos 15 años. Mientras que en la región hubo una ola de inversiones de alrededor de 25.000 millones de dólares vinculada sólo a plantas de celulosa, en ese lapso, en Argentina las inversiones fueron casi inexistentes. Los referentes del sector coinciden en que es necesario generar las inversiones en industrias que agreguen valor a la madera y para ello, una condición necesaria es que se suprima la restricción a la inversión extranjera en tierras. Sin inversiones en industrias, las mejoras en la gestión de la ley de promoción y en los sistemas de financiamiento forestal no tendrán el efecto buscado, que es expandir la superficie forestal a 2 millones de hectáreas al 2030, tal lo comprometido dentro del Acuerdo de Paris. Este objetivo es fácilmente cumplible si se considera que el país tiene al menos 3,7 millones de ha de tierras con aptitud forestal dedicadas esencialmente a la ganadería que no compiten con la agricultura ni con los bosques nativos y con una excelente productividad en pino y muy buena productividad en eucalipto y salicáceas. Esto contrasta con los países limítrofes que están cerca de los límites físicos para la expansión forestal.

Proyección de disponibilidad de madera 2018/2036 en Mesopotamia

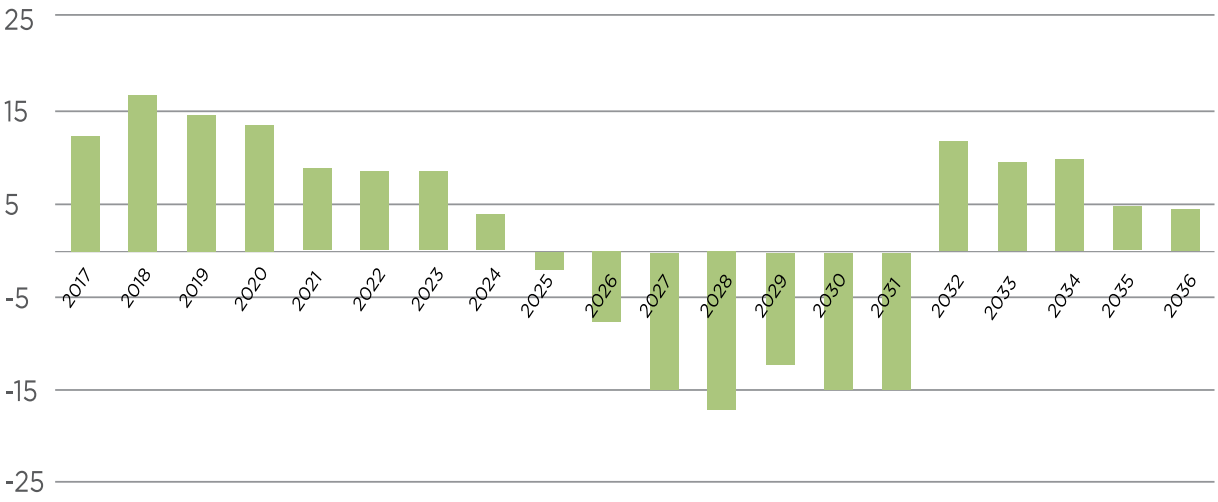
De acuerdo con estimaciones de la DNDFI, la disponibilidad de madera actual y su proyección difiere en forma importante dependiendo de la Provincia, la cuenca y la especie. Para una proyección certera, se deberá realizar un

4 El Seguro Verde es un aporte voluntario del 1% del valor de las pólizas de seguro de automotor de Compañías de Seguro a la Ley 25080. Más información: https://www.argentina.gob.ar/superintendencia-de-seguros/seguroverde

estudio por cuenca cuando se avance con el Plan Estratégico a nivel territorial. Teniendo en consideración esta salvedad, se puede afirmar que la región con mayor disponibilidad de madera -78% de la superficie plantada- es la Mesopotamia. Es también, la región con mayores posibilidades de crecimiento, especialmente en la Provincia de Corrientes, por disponibilidad de tierras de alta productividad forestal.

El cuadro siguiente, realizado por la DNDFI, muestra una proyección de la disponibilidad anual de madera en la Mesopotamia para el periodo 2017/2036[5] considerando una tasa de plantación que permite llegar a los 2 millones de ha en 2030 y el consumo necesario por las inversiones propuestas en este Plan Estratégico. Se observa que partiendo de una sobreoferta de 15 millones de m3/año en 2019, la misma se va reduciendo pasando a ser déficit en 2026 y llegando a un faltante de -15 millones de m3 en 2028. El superávit de madera anual se logra a partir de 2032.

DISPONIBILIDAD ANUAL DE MADERA EN LA MESOPOTAMIAY SU PROYECCIÓN. 2017/2036
EN MILLONES DE M3



Fuente: Dirección de Desarrollo Foresto Industrial - MAGyP

La madera necesaria para sostener el nivel de inversión planificado en este Plan Estratégico puede provenir del stock actual de madera, acumulado luego de varios años de sobreoferta, especialmente de pino. En el próximo cuadro se observa la estimación realizada por la DNDFI en la cual se parte de un stock de 115 millones de m^3 en 2019 que aumenta hasta el 2025 y se va reduciendo hasta el 2031, que comienza nuevamente a acumularse. (gráfico sig página).

5 Supuestos en que se basan las proyecciones realizada por la DNDFI: • **Oferta:** Plantación anual creciente a partir de 2020 (160 mil ha en 2020; 150.000 ha en 2021; 150.000 ha en 2022 y 120.000 ha a partir de 2023). IMA pino: 25 m3/año; IMA eucalipto: 40 m3/año. • **Demanda:** la demanda de madera se estima de acuerdo a las inversiones del Plan Estratégico. Esta oferta y demanda permite llegar a 2030 con un patrimonio de 2 millones de ha.

ESTIMACIÓN STOCK DE MADERA EN MESOPOTAMIA 2017-2016 EN MILLONES DE M3

Fuente: Dirección de Desarrollo Foresto Industrial - MAGyP

Estas estimaciones preliminares dejan las siguientes importantes conclusiones:

- Los objetivos de industrialización de madera en celulosa, papel, construcción, energía y madera y mueble son consistentes con el objetivo lograr 2 millones de ha de plantaciones forestales. Es la masa forestal necesaria proveer de madera en forma sostenible a dichas inversiones.

- Análisis por cuenca: Considerando que la distancia de la industria a la plantación es un factor clave de competitividad, es necesario realizar estudios de disponibilidad de madera por cuenca forestal para evaluar la capacidad de atracción de inversiones industriales.

- Inversiones industriales deberán considerar forestar. Las inversiones en industrias de cierta escala deberán considerar incluir plantaciones forestales para proveerse en el futuro. Sin crecimiento de la superficie forestal, no se podrá sostener inversiones en el mediano plazo. En este sentido, la derogación de la Ley de Tierra para inversiones forestales es un punto crítico para la expansión de las plantaciones y las inversiones industriales de escala.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Disponibilidad de al menos 3,7 millones de ha de tierras de alta productividad forestal que no compiten con la agricultura ni con los bosques nativos.	Crecimiento de la demanda internacional de productos vinculados a la bioeconomía: renovables, reciclables y carbono neutro como lo es la madera.
Ley de Promoción de inversiones en bosques cultivados vigente hasta diciembre de 2028 (Ley 25080 modificada y prorrogada por Ley 27487) con financiamiento por Seguro Verde.	Posibilidades de desarrollar el mercado interno en productos de base forestal ya que Argentina tiene un consumo muy bajo de madera per cápita respecto al promedio mundial y produce menos de lo que consume, con un importante déficit en la balanza comercial.
Financiamientos por Fideicomisos y Fondos comunes de Inversión promocionados.	Posibilidad de expandir las plantaciones en zonas ganaderas como sistemas silvopastoriles con producción de carne carbono neutro y adaptación de las actividades pecuarias al cambio climático.
Sistema de evaluación y formación continua de trabajadores que favorecen empleos seguros y productivos.	Nuevos sistemas constructivos que permiten expandir la construcción con madera en forma más rápida, segura y en espacios de alta densidad urbana.
Disponibilidad de paquetes tecnológicos para plantaciones de alta productividad.	Aportar a la mitigación y adaptación al cambio climático con la plantación de árboles y con el uso de la madera y la biomasa en reemplazo de productos no renovables.
Sistemas de Certificación de gestión forestal sostenible con reconocimiento internacional disponible y alrededor del 40% de las plantaciones actualmente certificadas.	Expansión de la “quimica verde” e innovación a través de la biotecnología y la nanotecnología que dan nuevos usos a las fibras de celulosa de la madera expandiendo su uso en el marco de la bioeconomía.
Superficie de Reservas Privadas en zonas de Alto Valor de Conservación en expansión.	Creciente demanda por servicios ecosistémicos y amplia posibilidad de aportar a los mismos.
Trabajo en protección forestal en forma asociativa a través de Consorcios de Manejo de Fuego y de Consorcios Forestales.	
Centros de investigación y desarrollo de buen nivel en lo biológico (INTA; CONICET, CIEFAP, Universidades) y de extensión (INTA; CREA; Consorcios Forestales).	
Forestaciones e industrias dentro de cuencas forestales lo que permite un ordenamiento territorial de la actividad forestal y la oportunidad de definir lineamientos estratégicos por cuencas forestales.	
Mesa de Competitividad Foresto-Industrial que permite una acción articulada público-privada.	

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
Baja competitividad por altos costos en logística y transporte por infraestructura inadecuada (ruta, ferrocarril, fluvial). Volatilidad y alto nivel de presión impositiva tanto nacional como provincial y municipal con presencia de impuestos distorsivos que reducen la competitividad internacional y aumentan la evasión. Bajo nivel de disponibilidad de energía eléctrica, gas, telefonía e internet en zonas forestales. PyMES forestales y madereras con bajo nivel de productividad y alta informalidad. Ley de Tierras que reduce las posibilidades de inversión extranjera en industrias de capital intensivo. Inadecuado sistema de información estadístico nacional como asi también su articulación con las provincias. Inexistencia de un programa de monitoreo de plagas y enfermedades no cuarentenarias y programa de vigilancia extremadamente débil. Inexistencia de mecanismos de evaluación de daño económico. Marcos legales que encarecen la contratación de trabajadores e incentivan la litigiosidad. Baja cultura forestal en regiones agropecuarias de alta potencialidad forestal.	Falta de inversiones en industrias de base forestal por situación macroeconómica de alta volatilidad que reduzcan los incentivos a plantar. Países vecinos con sistemas de promoción de inversiones en industrias forestales muy beneficiosos que resultan más atractivos que Argentina. Licencia social: Conflictos sociales como el generado por la inversión de Botnia en la R.O. del Uruguay o por expansión de la superficie forestal sobre nuevas superficies. Fracaso en generar una política de estado de largo plazo por inestabilidad política nacional. Riesgos crecientes de pérdidas por plagas / sequias / incendios ante el cambio climático.

Objetivos

Las plantaciones forestales han expandido su superficie proveyendo a las cadenas de valor de la bioeconomía forestal bienes competitivos, ambientalmente sostenibles y socialmente responsables brindando a su vez servicios ambientales, en particular, en la mitigación y adaptación al cambio climático.

Resultados esperados al año 2030

a ▸ Superficie plantada: 2 millones de hectáreas (crecimiento, 700.000 ha)

b ▸ Producción: aumentar la disponibilidad anual actual de 25 millones de m3 a 40 millones de m3 de madera de producción en 2030.

c ▸ Empleo: 64.000 empleos forestales anuales directos.

d ▸ Inversiones: 150 millones de dólares anuales en plantación, manejo y protección.

e ▸ Gestión sostenible: al menos 75 % de la superficie forestada con sellos de gestión sostenible.

f ▸ Cambio climático: Captación de 15,6 millones de tn de CO_2 en 2030.

Factores críticos/condiciones habilitantes/intervenciones

a ▸ *Marco Normativo*

• Aplicación correcta de la Ley N° 25.080 prorrogada por la Ley N° 27.487.

• Exención de la Ley de Tierras de las inversiones foresto-industriales de manera que se pueda autorizar la compra de tierras por extranjeros que estén vinculadas a una inversión industrial.

• Reducción en la carga impositiva nacional, provincial y municipal.

• Régimen laboral, impositivo y previsional que favorezca el empleo formal.

• Reembolsos a la exportación adicionales para productos que cuenten con Certificación gestión forestal sostenible (FSC, PEFC/CERFOAR), (tratamiento que se da por ej. a los alimentos orgánicos que están beneficiados con un 3 % de reembolso sobre valores FOB).

• Marcos normativos que favorezcan la Compra Responsable.

• Quita de las retenciones a las exportaciones en todos los productos de la cadena de valor.

• Demand pull: Ley de promoción que favorezca las inversiones en la industrialización de la madera: plantas de celulosa y papel; biorrefinerías; construcción con madera; energías renovables (descripta en los subcapítulos de industrias).

b ▸ *Aspectos críticos de la Competitividad*

• Mantenimiento del diálogo público- privado a través de la Mesa de Competitividad Nacional y sus versiones provinciales.

• Priorización de inversiones en infraestructura en las zonas de inversiones: rutas, puertos; navegabilidad de los ríos, Belgrano Cargas (Ramal Gral Urquiza); distribución de energía; internet.

• Habilitación de rutas para el uso de los bitrenes.

• Promoción de la foresto-ganadería y la carne carbono neutro.

• Inclusión de las plantaciones forestales y el uso de la madera (secondtier) en la contribución país para el cambio climático.

• Promoción de la certificación por gestión forestal sostenible, especialmente,

• Elaboración de información estadística básica del sector forestal: inventario permanente; productividad; empleo; valor agregado industrial; etc.

• Identificación, caracterización y diagnóstico de las Cuencas Forestales para formular e implementar lineamientos estratégicos en cada una de ellas.

• Promover el consumo responsable de madera.

• Protección: manejo integral de fuego y manejo integral de plagas.

• Dialogo con la comunidad y comunicación a la sociedad sobre las ventajas de las plantaciones forestales.

c ▸ *Empleo: medidas que favorezcan empleos productivos, seguros y formales*

• Mantenimiento y expansión del Programa de Certificación de Trabajadores forestales y los programas de formación continua.

• Inclusión de la actividad forestal en el Nomenclador de educación técnica (INET)

• Actualización continua de la curricula de las carreras técnicas e ingenierías forestales.

d ▸ *Innovación: líneas prioritarias de Investigación + Desarrollo + Innovación*

[productividad, protección y sostenibilidad]

• Creación de una Mesa del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología forestal, que permita la articulación del Sistema de CyT (INTA; Conicet; Facultades; DNDFI/DIPROSE) y el sector productivo

para la priorización de líneas de investigación tanto básica como enfocadas a la demanda.

• Enfoque de clusters para la priorización local de la investigación,desarrollo y transferencia.

• Desarrollo de Redes locales y regionales como formato de experimentación, adaptación, control y monitoreo.

• Generación de materiales mejorados genéticamente de especies forestales introducidas de rápido crecimiento y nativas (considerando adaptabilidad a estrés biótico y abiótico, productividad, calidad de madera según destino final, tolerancia a plagas, enfermedades y estrés abiótico) utilizando distintas estrategias y abordajes de mejoramiento (herramientas moleculares, selección genómica, clonación, ingeniería genética, etc.).

• Optimización de modelos de gestión sustentable de los bosques, silvicultura adaptativa, silvicultura sitio específica y sistemas silvopastoriles / agroforestales con bases en la ecofisiología y armonizando el manejo a a escala paisaje, bosques y rodal como contribución al mantenimiento de la biodiversidad y mitigación del cambio climático, incrementando los stocks de carbono en el vuelo y en el suelo.

• Caracterización anatómica, química, físico mecánica y tecnológica de las innovaciones genéticas y del impacto de la silvicultura en la calidad de los nuevos materiales.

• Evaluación, monitoreo y manejo de la biodiversidad en sistemas forestales. Redes para monitoreo de biodiversidad.

• Gestión integral de cuencas hídricas y del agua en paisajes forestales.

• Estrategias de manejo integrado de plagas (biocontroladores) y establecimiento de redes de monitoreo y control que incluya evaluación de daño económico.

• Optimización de modelos de gestión sustentable de los bosques, silvicultura adaptativa, silvicultura sitio específica.

• Modelos de optimización de cosecha y logística forestal.

e ► *Financiamiento*

• Continuidad del Seguro verde.

• Canalizar fuentes de financiamiento orientadas a la conservación o incremento de servicios ecosistémicos compatibles con las plantaciones hacia proyectos forestales con impacto real.

• Promoción de los Fondos fiduciarios y fondos comunes de inversión forestales.

• Canalizar fondos de los diferentes órdenes de gobierno para la incorporación del sector en la estrategia país de los organismos multilaterales y bilaterales de crédito y la gestión de programas y proyectos públicos de apoyo al sector forestal que permitan financiar las distintas líneas del plan estratégico.

f ▸ *Contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático*

- Promoción de la foresto-ganadería y la carne carbono neutro.
- Concientización de la sociedad de la importancia de los árboles y su contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático.
- Promoción de la plantación de árboles y del consumo de productos de origen forestal sostenible como herramienta de mitigación de la huella de carbono y economía circular.

Elaborado por: AFoA
Contribución: AFoA Comisión Directiva / DNDFI / DIPROSE / CERFOAR-PEFC Argentina / FSC Argentina / INTA

Intervenciones

MARCO NORMATIVO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Aplicación correcta de la Ley 25080 prorrogada por la Ley 27487	Expedientes aprobados en menos de 3 años promedio.	2019 / 2029	DNDFI; Provincias	Presupuesto Seguro Verde
Exención de la Ley de Tierras de las inversiones foresto- industriales de ma- nera que se pueda autorizar la compra de tierras por extranjeros que estén vinculadas a una inversión industrial	Ley de exención aprobada	2019 / 2020	Poder Legislativo	s / f
Régimen laboral, impositivo y previsional que favorezca el empleo formal	Nuevo régimen laboral sancionado. Reducción del costo laboral. Reducción informalidad	2020 / 2022	Poder Ejecutivo, Poder Legislativo	s / f
Reembolsos a la exportación adicionales para productos que cuenten con Certificación forestal por gestión sostenible	Reembolsos aprobados	2020		s / f

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Marcos normativos que favorezcan la Compra Responsable	Normas aprobadas	2020		s / f
Quita de las retenciones a las exportaciones en todos los productos de la cadena de valor	Quita de retenciones	2019		s / f
Demand pull: Ley de promoción que favorezca las inversiones en la industrialización de la madera	Ley aprobada	2019 / 2029	Poder Legislativo	Presupuesto nacional
Fondo Tecnológico para promoción de la innovación (Proyecto Expediente D1070/2019)	Ley aprobada	2020 / 2021	Poder Legislativo	Fondo Fiduciario con los excedentes de partidas no utilizadas

COMPETITIVIDAD

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Priorización de inversiones en infraestructura en las zonas de inversión: rutas, puertos; navegabilidad de los ríos, trenes, internet.	Inversiones realizadas. Reducción del costo de transporte y logística a niveles similares a los países vecinos	2019 / 2030	Ministerio de Transporte; Vialidad; Vias Navegables; Puertos, etc	Público
Habilitación total para el uso de los bitrenes	Bitrenes con circulación en rutas necesarias	2019 / 2020	Ministerio de transporte Vialidad provincial	s / f
Promoción de la forestoganadería y la carne carbono neutro.	Sello carne carbono neutro	2020 / 2024	DNDFI AFOA INTA Subsecretaria de Ganadería?	A identificar
Inclusión de las plantaciones forestales y el uso de la madera (second tier) en la contribución país para el cambio climático.	Estudios sobre contribución del uso de la madera sólida en el stock de CO_2. Inclusión de la madera sólida en la contribución nacional.	2020 / 2024	Secretaria de Ambiente DNDFI	Sec. de Agroindustria Sec de Ambiente A identificar.

• • •

COMPETITIVIDAD				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promoción de la certificación por gestión forestal sostenible, especialmente en grupos para PyMES.	Programas de promoción a la certificación en grupo disponiles.	2019 / 2030	DNDFI	DIPROSE MAGYP (fondos externos)
Establecimiento de las Cuencas Forestales para la formulación e implementació lineamientos estratégicos en cada una de ellas.	Cuencas establecidas y lineamientos estratégicos en cada una de ellas	2020	DNDFI	DIPROSE
Promover el consumo responsable de madera	Cláusulas de consumo responsables incluidas en la política de compra de los estados provicia-les y las principales empresas	2019 / 2024		
Elaboración de información estadística básica del sector forestal: inventario permanente; carbono; productivldad; empleo; valor agregado industrial; etc	Inventario forestal Nacional y Regional continuo con fuerte base en Imágenes ópticas, SAR e incorporación de Tecnología LIDAR. Sistema de Estadísticas Nacionales en funcionamiento	2019 / 2021	DNDFI INTA	DIPROSE MAGYP (fondos externos)
Dialogo forestal con la comunidad y comunicación a la sociedad	Mesas de Diálogo en funcionamiento en las Cuencas forestales	2020 / 2030	DNDFI AFoA Provincias	A identificar
Mantenimiento del diálogo público- privado a través de la Mesa de Competitividad Nacional y sus versiones provinciales.	Mesas de Competitividad en funcionamiento	2019 / 2030	Poder Ejecutivo, Nacional y Provinciales	s / f

EMPLEO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Mantenimiento y expansión del Programa de Certificación de Trabajadores forestales y los programas de formación continua.	Número de personas capacitadas y evaluadas anualmente. Índice de Riesgos Laborales del sector	2019 / 2030	Secretaría de Empleo AFoA	Secretaría de Empleo Privado Otros
Inclusión de la actividad forestal en el Nomenclador de educación técnica (INET)	Perfiles Profesionales forestales en el nomenclador nacional	2020 / 2022	INET	INET
Actualización continua de la curricula de las carreras técnicas e ingenierias forestales.			CONEAU	
Promover la formalidad laboral (en competitividad)			Secretaría de Trabajo UATRE	

INNOVACIÓN

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Creación de una Mesa del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología forestal, que permita la articulación del Sistema de CyT (INTA; Conicet; Facultades; NDFI/ DIPROSE) y el sector productivo .	Mesa Innovación constituida. Cantidad de reuniones realizadas por año de acuerdo a agenda. Acuerdo de priorización logrados.	2020 / 2030	Secretaría de Ciencia y Técnica; INTA ; INTI; DNDFI; AFoA; FAIMA; AFCP; CIEFAP, Universidades	Secretaría CyT
Enfoque de clusters para la priorización local de la investigación, desarrollo y transferencia.	Documento de identificación de Clusters y estrategia de fortalecimiento para innovación.	2020	Mesa de Innovación DNDFI	MAGYP (fondos externos)

• • •

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Optimización de modelos de gestión sustentable de los bosques, silvicultura adaptativa, silvicultura sitio específica y sistemas silvopastoriles / agroforestales, con bases en la ecofisiologia y armonizando el manejo a escala paisaje, bosque y rodal como contribución al mantenimiento de la biodiversidad y mitigación del cambio climático incrementando los stocks de carbono en el vuelo y el suelo.	Líneas de investigación priorizadas en marcha. Cantidad de tecnología silvícola (adaptativa, sitio específico con base en la ecofisiología), ssp y agroforestales adoptadas. Modelos de gestión a nivel Paisaje, Bosque y rodal disponibles. Modelos de Gestión disponibles	2020 / 2030	INTA; CONICET; Universidades, DIPROSE; SIN	INTA Sec. CyT MAGYP (fondos externos)
Caracterización anatómica, química, físico mecánica y tecnológica de las innovaciones genéticas y del impacto de la silvicultura en la calidad de los nuevos materiales	Líneas de investigación priorizadas en marcha. Cantidad de materiales genéticos y prácticas silvícolas en evaluación	2020 / 2030	INTA; INTI; CONICET; Universidades, DIPROSE; SIN	INTA Sec. CyT MAGYP (fondos externos)
Evaluación, monitoreo y manejo de la biodiversidad en sistemas forestales. Redes para monitoreo de biodiversidad	Redes de Monitoreo Constituida. Investigación base priorizada. Información incluida en modelos de gestión forestal sostenible	2020 / 2030	INTA; CONICET; Universidades, DIPROSE; Ambiente; ONGs; productores	INTA CONICET MAGYP (fondos externos)
Gestión integral de cuencas hídricas y del agua en paisajes forestales. Redes de monitoreo	Redes de monitorio constituidas. Investigación priorizada. Información incluida en modelos de gestión sostenible.	2020 / 2030	INTA; Conicet; Autoridades de Cuenca, autoridades provinciales y municipales, etc. Productores	INTA CONICET Fondos internacionales
Estrategias de manejo integrado de plagas y establecimiento de redes de monitoreo y control	Redes de monitoreo y control constituidas. Cantidad de plagas en control y monitoreo efectivas	2020 / 2030	INTA; SENASA; Conicet; Universidades: ONGs; Productores	MAGYP (Fondos externos) INTA
Estudios prospectivos de ampliación/reducción de áreas potencialmente forestales frente a cambios en variables climáticas; avance de plagas	Informes y mapas sobre escenarios de ampliación/ reducción de áreas plantable según especie. Avance en la distribución de plagas.	2020/ 2030	INTA; CONICET; Universidad	Programas de Ciencia y Técnica; MAGYP (Fondos externos)

• • •

Modelos de optimización de cosecha y logística forestal. Estudio y análisis de procesos de trabajo forestal.	Modelos desarrollados y transferidos al sector productivo. % de reducción en costos de cosecha y en costos de logística. Cantidad de modelos de optimización adoptados por el sector productivo. % de mejora en procesos deoperaciones silvícolas	2020/ 2030	INTA; CONICET; DNDFI	INTA Fondos externos MAGYP (PIAs)
Optimización de modelos de gestión sustentable de los bosques, silvicultura adaptativa, silvicultura sitio específica.	Modelos de gestión publicados y transferidos. Cantidad de modelos adoptados por el sector productivo	2020/ 2030	INTA; Conicet; Productores	INTA MAGYP (Fondos externos)
Investigación genética y de manejo para reducir la vulnerabilidad y riesgos forestales ante el cambio climático	Líneas de investigación en marcha. Información aplicada a modelos forestales.	2020 / 2030	INTA; CONICET	INTA MAGYP (Fondos externos)
Desarrollo de software y aplicación de IT a la gestión forestal en temas prioritarios	Cantidad de software e IT desarrollado	2020/ 2030	INTA; Conicet; Prlvados; ONGs, Facultades	INTA DIPROSE

FINANCIAMIENTO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Continuidad del Seguro Verde	Vigencia del Seguro Verde	2019 / 2030	SSN - DNFI	
Evaluar la utilización de Fondo Verde para el clima	Fondos Verdes dipsonibles	2010 / 2030	DNDFI	Fondo Verde del Clima
Promoción de los Fondos fiduciarios y fondos comunes de inversión forestal	Fondos fiduciarios y fondos comunes forestales en desarrollo	2020 / 2030		
Fondos de la segunda parte del Programa Forestal (DIPROSE)	Programa Forestal 2 disponible	2020 / 2025	DNFI / DIPROSE	BID / BM Fuentes multilaterales

Manejo del fuego

Situación inicial

Los incendios rurales y forestales y de interfase, son uno de los disturbios que más afecta a la población y a los recursos naturales, causando impactos a distintas escalas. En 2016 (último dato publicado) [1] , se estiman que los incendios rurales afectaron alrededor de 1 millón de hectáreas, de las cuales 177.000 ha eran bosques nativos, 2.400 ha bosques cultivados y el resto, pastizales y arbustales.

El manejo del Fuego está regulado por la Ley 26.815 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental en Incendios Forestales modificada por el DNU 746/2017. La responsabilidad primaria en el manejo de fuegos rurales está en las Provincias mientras que el DNU separó las responsabilidades nacionales en el manejo del fuego, manteniendo la incumbencia de prevención y evaluación post-incendio en la Secretaría de Ambiente y la parte de coordinación general, capacitación y supresión de incendios en el Ministerio de Seguridad. Se creó el Sistema Federal de Manejo del Fuego (SFMF) bajo órbita del Ministerio de Seguridad, constituido por el Sistema Nacional de Manejo del Fuego (SNMF) en la Subsecretaría de Operaciones de Protección Civil y las áreas vinculadas a manejo del fuego de la Secretaría de Ambiente, la Administración de Parques Nacionales y las Provincias.

Por su lado, el sector privado forestal ha implementado diversos mecanismos cooperativos para la prevención, detección de incendios, alerta temprana y ataque inicial de incendiosrurales, así como formación de recursos humanos y sensibilización a la sociedad. En la Mesopotamia y Delta - donde se encuentran el 80% de las plantaciones forestales del país - se hallan operativos Consorcios de Manejo del Fuego (CMF) y Asociaciones de Colaboración Empresarias (ACE) que cubren más de 2 millón de hectáreas forestales y rurales con torres de detección y brigadas de acción rápida. Estas asociaciones civiles articulan y coordinan las acciones con las autoridades locales responsables en el combate de incendios. Por su lado, AFoA ha colaborado articulando el diálogo y distintas acciones en el ámbito nacional con el SFMF.

El manejo de los incendios forestales y rurales difiere de los urbanos o de estructura. El fuego en los ecosistemas es un elemento modelador de los mismos, propio de su génesis, y que no se lo debe concebir como un fenómeno nocivo y devastador que debe ser excluido Por ello, es necesario el conocimiento de los regímenes de fuego propios de cada ecosistema, para comprender su rol y establecer así los criterios de manejo requiere de una política integral: la prevención (que incluyen desde la información a la sociedad a la reducción preventiva de combustible de acuerdo a los ecosistemas); la detección, alerta temprana y el ataque rápido con recursos humanos, sistemas de información y tecnología adecuada; y dada la estructura federal del país, la coordinación interjurisdiccional de acuerdo a los alcances del siniestro.La coordinación de esfuerzos y uso de recursos entre los distintos actores nacionales, provinciales, municipales y estos con los privados, es fundamental para una respuesta adecuada a la emergencia que se produzca.

Objetivos

Tener desarrollado un sistema integral de prevención, presupresión, supresiónde incendios forestales y rurales y uso del fuego de acuerdo con objetivos pre establecidos, con combatientes profesionalizados, articulado dentro del Sistema Federal de Manejo del Fuego y coordinado a nivel provincial y por eco-regiones con los referentes tanto públicos como privados (consorcios de manejo del fuego).

1 Series Estadísticas Forestales 2010/2016- Secretaría de Ambiente y DDSS, Septiembre de 2018.

Líneas de acción específicas para la Secretaría de Ambiente

Objetivo 2030*:* lograr el fortalecimiento de los sistemas de manejo del fuego en el país y a la Coordinación de Análisis de Riesgo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en particular, tanto en la generación de información, administración, emisión de alertas y la comunicación con la población que facilite la prevención de incendios rurales.

1 ► ***Fortalecimiento del sistema de información y estadísticas:*** Mediante el desarrollo de un sistema de información multioperable con otros organismos, implementación de software estadístico, desarrollo y mejora de visualizadores cartográficos, índices, página web y capacitación para operación y procesamiento estadístico.

Se espera obtener mejoras en la toma de decisiones, en las estrategias de prevención y el análisis de escenarios de riesgo e impactos.

2 ► ***Optimización del Sistema de Evaluación de Peligro de Incendios y Alerta Temprana***: Avanzar en la segunda fase del Sistema de Evaluación de Peligro (sistema Canadiense), iniciando el desarrollo de modelos de comportamiento del fuego priorizando los tipos de vegetación con alta frecuencia de incendios. Aumentar la cantidad de estaciones meteorológicas en la red del Servicio Meteorológico Nacional, automatizar procesos para cálculo y mapeo de indicadores de peligro, y mejorar la utilización de información satelital.

Se espera obtener mayor cobertura y frecuencia de información, más efectividad en el monitoreo y alertas, reducción de riesgos para combatientes y civiles, previsión en el comportamiento del fuego y mejora en la toma de decisiones.

3 ► Ampliación la cobertura de detección de incendios: Promover el financiamiento a través de la Ley 26331 o financiamiento vinculado con la mitigación del cambio climático la instalación de sistemas de detección rápida de focos de incendios forestales y rurales (cámaras; torres; información satelital, etc.) así como el desarrollo de software de detección que permita expandir la superficie bajo vigilancia de focos de incendio y su ataque rápido.

4 ► Sensibilización y Concientización: Articular y consensuar con las diversas regiones, jurisdicciones, organismos e instituciones de acuerdo a sus particularidades, el desarrollo de material para campañas específicas y/o el abordaje de problemáticas.

Se espera mejorar la actividad de prevención en diversas escalas y actores, generar bases para la elaboración de protocolos de incendios de interfase.

5 ► Consolidación y ampliación del programa de capacitación en los temas de competencia

6 ► Establecimiento de un programa nacional de investigación de causas

7 ► Fortalecimiento de programas de restauración post fuego

Líneas de acción específicas para el Ministerio de Seguridad

Objetivo 2030: Fortalecer el Sistema Federal de Manejo del Fuego promoviendo la profesionalización de los combatientes, la coordinación regional y la optimización en el uso de recursos del SFMF en las eco-regiones que permita una respuesta rápida y segura a los incendios.

Líneas de trabajo para cumplimentar los objetivos propuestos:

1 ► Profesionalización de los combatientes de incendio: El sector ha avanzado en la profesionalización de los combatientes de incendio mediante la normalización de roles por competencia y certificación de combatientes de incendio. La formación adecuada de los combatientes de incendios, con pautas estandarizadas en todo el territorio nacional es imprescindible para un trabajo seguro. La normalización de los roles permite tener un estándar nacional en las competencias necesarias para las personas que

actúan en una situación de alto riesgo como el combate de incendio. El SNMF ha participado activamente en la elaboración de las normas, los materiales didácticos y curriculares en estos roles. En este sentido, el SNMF (ex PNMF) avanzó con el MTEySS y AFoA en la normalización de 4 roles: combatiente de incendio; jefe de cuadrilla; combatiente motosierrista y combatiente motobombista. Ha formado evaluadores para la certificación de trabajadores y ha certificado más de 600 combatientes.

Las metas a 2030 son:

► Que el área de capacitación de combatientes se encuentre fortalecida, con estándares de calidad (diseño curricular, materiales didácticos, formación docente, etc) actualizados.

► Que el área de evaluación y certificación de combatientes se encuentre establecida y plenamente operativa.

► Que el 100% de los combatientes que participan en una acción frente al incendio se encuentren certificados en sus competencias.

► Que el 100% de los puestos identificados como más riesgosos y/o con impacto en la eficacia de la tarea se encuentre con estándares nacionales aprobados.

2 ► Coordinación del Sistema Federal de Manejo del Fuego en las eco-regiones: La responsabilidad conjunta que se tiene sobre las acciones de manejo de fuego entre las Provincias; el Ministerio de Seguridad, la Secretaría de Ambiente, Parques Nacional y en el ámbito municipal, Defensa Civil y Bomberos Voluntarios hace especialmente importante la coordinación entre las partes tanto a nivel nacional como en las Regiones y provincias. A su vez, en las áreas forestales los consorcios de manejo del fuego colaboran con la detección, ataque rápido y tareas de prevención. Los objetivos 2030 requieren priorizar la prevención, detección y alerta temprana de incendios y en ese sentido, se debe considerar la asignación y control de recursos, de manera de priorizar la asignación de fondos adecuados. Para ello, la coordinación y planificación local es imprescindible. La Ley 26815 establece mecanismos de coordinación y planificación en los Art. 9 y 10 que no están operativos al momento. Por ello, se propone:

Metas a 2030:

► Fortalecer el funcionamiento de las oficinas nacionales y provinciales vinculadas al manejo del fuego asi como el fortalecimiento y creación de consorcios privados que colaboren en la prevención, detección y presupresión de incendios.

► Poner en funcionamiento los Consejos Asesores previstos en el Art. 9 de la Ley 26815 estarán conformados a nivel de eco-región e incluirán a representantes de Consorcios de Manejo del Fuego y asociaciones privadas dedicadas al manejo del fuego cuando existan y estén activos.

► Elaborar los Planes Anuales de Manejo del Fuego previstos en el Art. 10 de la Ley 26815 estarán en pleno funcionamiento en cada Provincia.

3 ► Quema Prescripta segura: Por un lado, la quema de pastizales como manejo ganadero es ampliamente utilizada en el país y una causa de incendios forestales y rurales y accidentes por humo en ruta. Por el otro, el uso de la quema prescripta para reducción de combustible es indicada como forma de prevención de incendios. La Ley 26562 regula la quema prescripta pero tiene una aplicación muy irregular en las Provincias. Por ello, se propone:

► Que el SNMF impulse la aplicación de la Ley 26562 en las Provincias promoviendo un sistema de otorgamiento de permisos que garantice la capacidad de quienes hacen la quema y que permita generar una autorización de acuerdo a las condiciones meteorológicas y de riesgo del momento.

► Promover la investigación y capacitación en quema prescripta para reducción de combustibles de acuerdo a las eco-regiones de fuego.

Elaborado por: Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable, Subsecretaría de Protección Civil - Ministerio de Seguridad. Asociación Forestal Argentina. Aportes de: • Consorcio Manejo del Fuego Corrientes Norte • Consorcio Manejo del Fuego del Alto Paraná. • Consorcio Manejo del Fuego Delta • ACE Entre Ríos

Celulosa y papel

Situación inicial

El desarrollo de la producción celulósico papelera argentina se inicia con un fuerte proceso de sustitución de importaciones a fines de la década del 60.

Ese proceso, contemporáneo al de los demás sectores productores de insumos de uso difundido (siderurgia, aluminio, petroquímica), que comparten ser capitales intensivos y necesitar una elevada escala mínima de producción, requirió de inversiones muy significativas en monto y extensos plazos de maduración (primero para la puesta en marcha, luego para la puesta a punto y alcanzar el nivel de equilibrio y, finalmente, para la amortización y recupero de la inversión).

Estas inversiones, con las características referidas, necesitaron de una decisión estatal explícita de apoyo y reglas de juego en el sector adecuadas.

Este proceso se completó con la puesta en marcha de Alto Paraná en los primeros años de la década del 80 (productora de pasta química de fibra larga), inversión que permitía alcanzar por primera vez el autoabastecimiento de pasta de celulosa.

Posteriormente el sector enfrentó las dificultades económicas de finales de la década del 80 y, luego, en la década del 90, se produjo un proceso de des-industrialización que conspiró contra las inversiones incrementales necesarias. Por el contrario, en el marco de la apertura económica, la desregulación y el atraso cambiario de la época, se incrementaron las importaciones, reapareció el déficit comercial y se afectó el grado de desarrollo del sector. Dicho modelo macroeconómico llevó a determinadas empresas a un insostenible nivel de endeudamiento, y hubo firmas que terminaron siendo transferidas a los bancos acreedores (Alto Paraná y Celulosa Argentina al Citibank).

Durante la convertibilidad, las inversiones realizadas fueron de mantenimiento y algunas ampliaciones, pero no se ejecutaron importantes proyectos que habían sido anteriormente planeados (por ejemplo, una ampliación de Alto Paraná, cuyo diseño original tenía previsto duplicar la capacidad de producción).

A partir de la salida de la convertibilidad, las condiciones macroeconómicas y sectoriales fueron favorables para el sector industrial en general, y para la actividad papelera en particular.

De todos modos, cabe destacar que si bien entre 2002 y 2008 se realizaron inversiones (por unos U$S 610 millones), el conflicto por la planta uruguaya de Botnia frenó anuncios relevantes y disminuyó el ritmo de ejecución de inversiones en ampliaciones.

La situación descripta para Argentina contrasta con las inversiones regionales realizadas en las últimas dos décadas y las planeadas para la producción de pasta y celulosa hacia 2014, que alcanzan a 10 proyectos con escala internacional localizadas en Brasil, Chile y Uruguay.

A pesar de sus recursos naturales y su experiencia en el complejo productivo foresto - industrial celulósico papelero, la dinámica desfavorable previamente descrita determinó que Argentina no lograra ocupar el lugar que podría alcanzar en esta industria a escala mundial.

Efectivamente, dada la dotación y calidad de recursos naturales y la tradición adquirida en el complejo productivo foresto industrial celulósico papelero, Argentina puede alcanzar un lugar relevante en esta industria a escala mundial.

La instalación de la Planta de Botnia (actualmente UPM) ha determinado dificultades sociales por el cuestionamiento medioambiental, que exceden el análisis técnico de la problemática y afecta la posibilidad de desarrollar proyectos que podrían realizarse sin afectar el cuidado del medioambiente.

La posibilidad de realizar nuevas inversiones permitiría potenciar la contribución del sector al desarrollo económico y regional, equilibrar el déficit comercial sectorial y todo este crecimiento es compatible con respetar los máximos estándares de cuidado ambiental.

Como punto de partida para el análisis de la situación de la industria y de acuerdo al Monitor de la Foresto Industria, en el año 2018 se importó celulosa y papel por un monto total de 961.2 millones de dólares, y se exportó por 408.7 millones, generándose una balanza comercial negativa de 552.5 millones de dólares.

Situación actual y dimensión de la actividad

a ▸ Celulosa

La producción de Celulosa se ha mantenido estable durante las últimas décadas en Argentina en una región que pasó a ser la principal productora de celulosa de base forestal del mundo. Argentina produce alrededor de 810 mil toneladas anuales (+/- 10%) de las cuales, el 20% se exporta y el 80% es para consumo interno. Hay solo una planta de celulosa de mercado (Arauco) inaugurada en 1984, con una capacidad de producción de 350 mil toneladas anuales de celulosa de fibra larga. La importación de celulosa es esencialmente de fibra corta[1], siendo la balanza comercial positiva.

Esta situación contrasta fuertemente con lo sucedido en los países de la región (Chile, Brasil y Uruguay), que en los últimos 15 años han convertido a la región en el principal polo de producción de celulosa de mercado, fundamentalmente fibra corta, con inversiones que superan los 25.000 millones de dólares. Esto produjo que en 2018 la región contribuía con 20 millones de toneladas de celulosa Kraft a un mercado mundial estimado en 30 millones de tn[2].

Para el período 2019 – 2023 hay proyectos de inversión en marcha que incorporarían 7,2 millones de toneladas adicionales mundiales, de las cuales 3,3 millones serán en esta región (alrededor de 5 billones de dólares de inversión adicional). Las mismas están dirigidas especialmente a fibra corta (eucaliptus)[3].

El país aún puede integrarse a este polo productivo con una planta de celulosa a base de fibra larga (pino) y una de fibra corta a base de eucalipto. Se proyecta que la demanda mundial de celulosa se mantendrá en crecimiento, estimándose que se requerirán 23 millones de toneladas adicionales de celulosa para 2030 (base 2017). La demanda provendrá especialmente de China, tanto por el déficit que le genera su política de prohibición de importación de recortes celulósicos como por el crecimiento de su población y poder adquisitivo. Se estima que requerirá en su reemplazo entre 10 y 14 millones de toneladas de fibra anualmente. Como se verá a continuación, la celulosa se requiere especialmente por el crecimiento de la demanda mundial de papeles para envases - packaging (vinculado al crecimiento del comercio incluyendo puerta a puerta) y de papeles tissue (vinculados al crecimiento de la población y su poder adquisitivo).

1 Fuente: Asociación de Celulosa y Papel (AFCP)
2 Fuente: PÓYRY – Seminario en Comercio Exterior realizado en Corrientes, Junio de 2019
3 Fuente: Fastmarkets RISI

b ► Papeles

Argentina tiene una capacidad de producción de alrededor de 1,8 millones de toneladas de papel anual enfocada especialmente para el mercado interno (en 2018 exportó alrededor del 10% de su producción). Con un consumo nacional aparente promedio de alrededor de 2,35 millones de toneladas, la producción cubre entre el 60% y el 70% de las necesidades nacionales (dependiendo el nivel de actividad), siendo una importadora neta de papel, especialmente de kraft liner, utilizados en el mercado de envases y Kraft de alto gramaje (para laminados de envases Tetrapack)[4]. En 2018 Argentina importó papeles tipo Kraft para corrugar por un total de 188 millones de dólares, con un déficit en la balanza comercial de 165 millones dólares.

Las materias primas que se utilizan para la producción de papel en el país son de fibra forestal, fibra de bagazo y material reciclado. El reciclado aporta en el orden del 60 % de la materia prima utilizada, aunque en algunos productos sobrepasa el 75 % (especialmente en los dirigidos al mercado de los envases: cartones, cartulinas, corrugados, bandejas de pulpa moldeada)[5].

Las perspectivas de crecimiento en el consumo de reciclado son muy altas, debido a la tendencia mundial de la economía circular. Esto hace que los requerimientos de fibra reciclada sean cada vez mayores en cantidad y calidad.

Dado el deterioro creciente de las fibras recicladas luego de varios usos y las deficientes políticas de recupero en el país, se ha mantenido un flujo de importación de reciclado, proveniente especialmente de USA. Tanto el deterioro de la fibra como la necesidad de la importación para mejorar la calidad de la materia prima, provoca el uso de fibra virgen en papeles para corrugar que normalmente son fabricados con reciclado.

La evolución del consumo nacional aparente (CNA) de papel muestra diferencias entre los distintos tipos de papel. Entre 2011 y 2018 el consumo total se redujo un 10%. Este total presenta importantes diferencias según el tipo de papel. En ese período, el consumo de papel de diario cae 53.3%; el de impresión y escritura el 37.3 %; el papel bolsero el 5.4%; la cartulina el 2.2 %, mientras que el papel para corrugar crece el 5,4% y el papel tissue crece el 23%[6].

Las proyecciones mundiales también muestran que los mercados en crecimiento son los de papeles para corrugar y tissue. En el caso de corrugados, el mercado internacional estima un crecimiento del 6% anual, pasando de 34 billones de dólares en 2017 a 55 billones de dólares en 2025[7]. Cabe destacar que cuatro países latinoamericanos (Chile; Perú, Ecuador; Colombia) importan cerca de 700 mil toneladas de kraft liner anualmente.

El déficit en la producción nacional se encuentra fundamentalmente en el papel kraft liner, con una importación del orden de 180.000 ton/año, procedentes fundamentalmente de Brasil. El kraft liner se utiliza especialmente para envases de exportación de productos nacionales fuertemente demandados en el mundo: frutas, carnes, pescados, tabaco (provenientes de economías regionales). Las cajas de corrugado requieren de altas resistencias al estibado, transporte, manipuleo y resistencia en húmedo. En la actualidad empresas como Papel Prensa se están reconvirtiendo progresivamente parte de la producción de papel de diario, por papeles para corrugar.

4 Fuente: AFCP
5 Fuente: AFCP
6 Fuente: AFCP

Otra fuente de importación en crecimiento es la de papel kraft de alto gramaje para laminar en el proceso Tetrapak que se realiza en el país. La importación en el año 2018 fue del orden de 50.000 ton/ año.

En el caso del papel tissue, se estima que el CNA estará creciendo mundialmente a tasas del 3 y el 4%[8]. Según RISI, Argentina proyecta inversiones para aumentar capacidad de producción en 140.000 toneladas, programadas para fines del 2019[9]. Estas inversiones superan la demanda interna, razón por la cual tendrían que cubrirse con fibra blanqueada fundamentalmente corta de eucaliptus, lo cual generaría un desbalance en el mercado impo / expo de pastas.

Análisis FODA

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Materia Prima forestal pino/ eucaliptus accesible en cantidad y costo especialmente en Provincia de Corrientes. Ley de promoción en inversiones forestales prorrogada hasta 2029 y con el objetivo de expansión de las forestaciones a 2 millones de hectáreas al 2030 Ley que declara de interés las inversiones en celulosa y papel en la Provincia de Corrientes. Mejores prácticas de manufactura para celulosa, papel ya editada en Argentina, comparable con normas europeas. Mesa de Competitividad Foresto-Industrial que permite el diálogo público – privado. Mercado interno con requerimiento de importación en papeles y celulosa fibra corta, lo que implica la posibilidad de sustitución directa de importaciones y mix de ventas tanto en mercado interno como externo.	Tecnologías disponibles que permiten inversiones en fábricas flexibles celulosa de fibra corta y fibra larga, con y sin blanqueo, así como la fabricación de papeles kraft (incluyendo los utilizados en laminados tipo tetrapack), con producción adicional de energía por uso de biomasa Crecimiento de exportaciones que utilizan envases fabricados con papeles kraft (carnes, pescados, frutas, tabaco, vinos). Requerimientos de papel kraft de países de la región (Chile, Perú,Colombia Ecuador) Incremento de la demanda de fibra cortablanqueada (eucalipto), para cubrir crecimiento del mercado argentino y mundial de papeles tissue Crecimiento en la demanda internacional de celulosa y papel, especialmente de China.

7 Grandwiew Research, citado por AFCP
8 RISI- Fastmarkets
9 RISI- Fastmarkets

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
Alto costo financiero y marcos impositivos y laborales nacionales poco competitivos. Costos de transporte y logística altos en comparación con los países de la región. Falta de Promoción de Inversiones Celulósico Papeleras similar a las políticas que permitieron el crecimiento de inversiones en los países de la región. Ley de Tierras, que reduce la posibilidad de inversiones en activos forestales por parte de inversores extranjeros. La tecnología y maquinarias para plantas de nivel internacional son importadas y los costos de inversión son altos.	No lograr el apoyo político nacional y provincial para promover inversiones y el Plan Estratégico. Proyectos de plantas kraft en Brasil de Klabin y West Rock ya anunciados, de 1.130.000 Ton /año en dos etapas del 2019 al 2023 Proyectos anunciados de plantas BEK en la región de 15.700.000 Ton/ año (4 millones aún no confirmados) No lograr la Licencia Social para las inversiones esperadas.

Objetivos

Argentina puede aumentar su producción de celulosa y papel revirtiendo el déficit comercial, asegurando el abastecimiento de papeles requeridos por sectores en crecimiento, pasando a ser un importante exportador de papel kraft en la región, así como un neto exportador de pastas de mercado al mundo.

Metas 2020-2030

- Instalación de una planta de celulosa y papel kraft de fibra larga (pino) con una capacidad de 2.000.000 ton/año.
- Instalación de una línea de fabricación de papeles kraft con una capacidad de 500.000 ton/año, integrada con la planta de celulosa.
- Instalación de una planta de fibra corta blanqueada (eucalipto) con una capacidad de 1.500.000 ton/ año
- Generación de energía a base de biomasa en las mismas plantas de celulosa
- Inversión estimada total: 5 mil millones de dólares (3 mil millones de dólares para pasta Kraft fibra larga con una planta de producción de papeles kraft; 2 mil millones pasta fibra corta blanqueada)

De acuerdo a la información recogida en estadísticas y previsiones tanto de Fastmarkets- RISI como de la firma Poyry y considerando como base el año 2017, el balance oferta con inversiones vs demanda arroja lo siguiente:

▸ Requerimiento 2017: Equilibrado entre producción y demanda: 30 MMT

▸ Aumento de Producción previsto 2017 -2030 (inversiones): 21 MMT

▸ Aumento de demanda: 23 MMT

▸ Demanda- Aumento = 2 MMT consistente con la incorporación de la planta de pasta previamente considerada

El hecho de existir anuncios aun no confirmados en la región por 4 millones de toneladas de fibra corta blanqueada (BEK) unido al crecimiento de la demanda más allá del 2030 y el aumento de la producción en Argentina de papeles tissue, permite considerar la inclusión de una nueva planta de 1.5 Millones de toneladas, de pasta blanqueada de eucalipto (BEK), para entrar en operación en el 2026 llegando a una producción total en el 2027. Esta planta abastecería el 100 % del mercado interno (20 % de su producción), y exportaría el 80 % restante como pasta de mercado.

Impacto 2030

▸ Facturación Total de dos plantas: 2,15 mil millones de dólares/año

▸ Exportación: 1,85 mil millones de dólares/año

▸ Pasta de mercado fibra larga sin blanquear: 2.000.000 ton/año Puesta en marcha 2024

▸ Pasta de mercado fibra corta blanqueada: 1.500.000 ton/ año. Puesta en marcha 2026.

▸ Papel kraft: 500.000 ton/año (más una coteadora para fabricar papeles especiales). Puesta en marcha 2024.

▸ Consumo de madera pino sin biomasa: 8.000.000 ton/año

▸ Consumo de madera eucalipto sin biomasa: 4.700.000 ton/ año

▸ Calderas de biomasa: A corroborar según diseño.

▸ Empleos directos estimados (dos plantas): 1.000 personas

▸ Empleos externos estimados (dos plantas): 5.000 personas

Factores críticos de éxito

a ▸ Aspectos normativos

• Ley de promoción de grandes proyectos foresto-industriales que ponga al país en igualdad de condiciones con respecto a los países de la región, que incluya: la excepción a la Ley de Tierras; asegurar la devolución en tiempo y forma del IVA inversiones y el IVA exportaciones, que brinde estabilidad fiscal y reduzca la carga impositiva.

• Derogación de la Ley de Insalubridad en la Provincia de Misiones.

b ▸ Competitividad y mercados

• Elaborar un estudio de desarrollo integral del negocio foresto-industrial con un pre-análisis de ingeniería con foco en la captación de potenciales inversores internacionales para la Argentina.

• Formación de un Consejo Mixto para promocionar inversiones en el país y en el exterior, con participación del Ministerio de Producción, Cancillería, AFOA y AFCP.

Intervenciones

MARCO NORMATIVO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Ley de Promoción de grandes proyectos foresto-industriales que ponga al país en igualdad de condiciones con respecto a los países de la región, que incluye: contemplar la excepción a la Ley de Tierras; asegurar la devolución en tiempo y forma del IVA Inversiones y el IVA exportaciones, dar estabilidad fiscal y reducir la carga impositiva.	Ley aprobada	2020	Poder Legislativo Nacional	s / f
Derogación de la Ley de Insalubridad en la Provincia de Misiones.	Ley derogada	2020	Poder Legislativo Povincia de Misiones	s / f

COMPETITIVIDAD				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Elaboración de un Estudio de desarrollo integral del negocio foresto-industrial con un pre-análisis de ingeniería que permita invitar a inversores internacionales a Argentina.	Estudio completado	2020	Consultorìa privada	DIPROSE
Formación de un Consejo Mixto para promocionar inversiones en el país y en el exterior.	Consejo Mixto formado	2020	AFCP-Ministerio de la Producción AFOA. Cancillería	Financiamiento De acuerdo a necesidades de movilidad, reuniones, etc.

Biorrefinerías

Situación inicial

Dos áreas de gran posibilidad de expansión en el futuro mediato son las biorrefinerías y la nanotecnología. Ambas actividades se encuentran en pleno desarrollo como fuente de innovación y dando posibilidad de agregar valor.

Biorrefinerías

Una biorrefinería es un concepto que involucra un esquema de procesos o una planta integrada que produce múltiples productos de valor agregado a partir de materias primas renovables. La biorrefinería genera mayor valor a la materia prima del sector forestal, en forma de productos clásicos (celulosa y papel), nuevos materiales, productos químicos y energía. La gama de materias primas, procesos y productos potenciales es grande. Cada combinación de materia prima, proceso y producto se caracteriza por su propia combinación única de oportunidades técnicas y económicas, tecnologías emergentes y barreras.

Las biorrefinerías que procesan materiales lignocelulósicos foresto y agroindustriales y de cultivos no comestibles (ricos en celulosa, hemicelulosas y ligninas), se encuentran en su mayoría a nivel laboratorio y piloto. La instalación de biorrefinerías forestales, integrando los sectores de industrialización primaria de la madera a la industria química y biotecnológica, a industrias de conversión de productos intermedios y al sector energético, entre otros, puede ayudar a convertir a regiones básicamente rurales en verdaderos polos de desarrollo industrial sostenible.

La cantidad de productos y materiales que pueden obtenerse a partir de la madera son incontables. Incluyen: bioproductos químicos, bioplásticos, biotextiles, nanocelulosa, fibra de carbono y nanolignina, entre otros.

Las principales aplicaciones de estos bioproductos y biomateriales involucran la producción de insumos para polímeros y bioplásticos, biocombustibles líquidos, cosméticos, aditivos alimentarios, productos farmacéuticos, industria textil e industria química. Más específicamente, entre los bioproductos químicos de alto valor, se podría producir tanto para el mercado interno como para el global: ácido acético, ácido láctico, butanol, alcohol isobutílico, xilitol y ácidos carboxílicos c/función alcohol s/otra función oxigenada (incluido el ácido levulínico), entre otros.

Si se instalaran empresas con posibilidad de desarrollar los productos finales a partir de la celulosa, lignina, o de los químicos de plataforma (bloques de construcción, es decir, productos a partir de los cuales pueden obtenerse múltiples derivados, tales como el furfural, HMF, ácido láctico, ácido levulínico, entre otros), brindaría un mucho mayor valor agregado y la posibilidad de generar polos industriales regionales. Ejemplos son el xilitol, las fibras de carbono, las fibras textiles, entre otros.

La producción de xilitol a base de madera ha sido identificada como el producto de mayor potencial para brindar la oportunidad de una expansión de la producción. Una forma de obtenerlo sería a partir del contenido de xilosa del licor negro en las operaciones de fabricación de pulpa celulósica o de licores de fraccionamiento.

Dependiendo de la materia prima seleccionada, Argentina podría también aumentar sus exportaciones de furfural y de bioetanol. El ácido levulínico y el furfural son además químicos de plataforma, que como bloques de construcción tienen gran potencial de uso en reemplazo de productos derivados fósiles.

Argentina importó más de 5000 toneladas de lignosulfonatos en 2017. Las fábricas de pulpa celulósica del país producen ligninas alcalinas, que podrían recuperarse en parte para ser sulfonadas y cubrir parte del mercado interno de lignosulfonatos. También podrían recuperarse

del mismo licor otros productos como la xilosa para fabricar jarabe de xilosa y/o xilitol. Esto, sumado a la posibilidad de fabricar MFC (Celulosa Microfibrilada), constituye una gran oportunidad para la aplicación del concepto de biorrefinería a las fábricas de pulpa celulósica. Esto puede hacerlo la misma fábrica o puede consolidarlo a través de otra empresa PYME ubicada en un lugar cercano a la fábrica.

En cuanto a la biorrefinería de plataforma termoquímica, el principal segmento objetivo para los productores de aceite de pirólisis es la calefacción. Debido al alto contenido de agua, el aceite de pirólisis tiene el mayor potencial para ser utilizado en calderas de condensación. El precio del aceite de pirólisis depende de los precios del petróleo y el gas natural. El insumo más costoso en la producción de aceite de pirólisis es la biomasa, por lo que es una buena opción para lugares fríos con bajos precios de la biomasa y elevados precios del gas natural.

Nanotecnología

La celulosa nanofibrilada (CNF) está generando una revolución en el área de los biomateriales debido a que cuenta con características únicas tales como su superficie específica, propiedades mecánicas, propiedades ópticas, cristalinidad y rigidez. La CNF ha mostrado que tiene potencial para mejorar las propiedades mecánicas de productos papeleros y producir nuevos productos basados en pulpas celulósicas. La industria papelera está en una posición privilegiada para aprovechar este potencial mediante su aplicación en procesos y productos. Los desarrollos que realice la industria de pulpa y papel en este sentido le aportarán mayor sostenibilidad, innovación y beneficios económicos.

Las perspectivas de crecimiento en el consumo de reciclado tienen alta probabilidad ya que se trata de una tendencia mundial. Ello hace que los requerimientos de fibra reciclada sean cada vez mayores en cantidad y calidad. Dado el deterioro creciente de las fibras recicladas luego de varios usos y las deficientes políticas de recupero en el país, se ha mantenido un flujo de importación de reciclado, proveniente especialmente de USA.

Los papeles reciclados y de otras fibras requieren de celulosa de fibra corta y fibra larga para generar resistencia y otras cualidades. Por otro lado, los aportes de la nanotecnología permiten producir nanocelulosas que mejoran las calidades resistivas de los productos a base de reciclado, incluyendo la potencial reducción de gramajes, con la consiguiente mejora en las condiciones ambientales y de costos.

Dado que los residuos forestales son una fuente de materia prima para la producción de nanocelulosas, con un grado de especificidad para cada aplicación, se debe considerar la estrategia para su investigación aplicada a la industria. Los procesos para la producción de nanocelulosa se han desarrollado en la última década, por lo cual la aplicación de estas nanofibras en la industria de los productos papeleros es reciente y se encuentra en pleno desarrollo en aplicaciones de papeles y embalajes.

Actualmente, empresas importantes en el mercado celulósico como Stora Enso Ltd., Nippon Paper, Papel Oji, UPM-Kymmene Ltd., Daicel Chemical Ltd., entre otras, se encuentran trabajando en la producción de CNF y en su caracterización y aplicación en diversas industrias, además de la industria papelera.

Es dable resaltar como parte de las conclusiones que la aplicación de nanocelulosa conduce a aumentos importantes en las propiedades resistivas de los papeles, permitiendo así: **I ►** Reemplazar total o parcialmente el refinado de la pulpa con un consiguiente ahorro de energía; **II ►**. Disminuir el gramaje con el correspondien-

te ahorro de costos y de fibras utilizadas; **III** ► Disminuir el requerimiento de fibras vírgenes; **IV** ► Incrementar el número de reciclos de las fibras recuperadas.

Las CNF, además de las aplicaciones mencionadas para la industria papelera, se aplica a mercados diferentes: textil, medicinal, de recubrimientos y pinturas, para exploración de gas y petróleo, filtración, electrónica, tecnología 3D y materiales compuestos de matrices polimérica, siendo un área de alto crecimiento potencial.

En Argentina se están realizando las primeras investigaciones en el marco de acuerdos entre la AFCP y la Universidad de Misiones, que muestra promisorios usos de las CNF.

A partir de lignina se puede producir nanografeno. El grafeno ofrece una gran área de superficie, alta conductividad eléctrica, delgadez y resistencia, lo que sugiere diferentes usos potenciales, entre ellos, la producción de biocatalizadores para la industria química, componentes electrónicos, sensores, papeles con características especiales, revestimientos, telefonía, entre otros. Un campo a explorar es el desarrollo de dispositivos sensoriales bioeléctricos rápidos y eficientes, con la capacidad de controlar niveles de glucosa, hemoglobina, colesterol, etc.

Análisis FODA

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Materia Prima forestal pino/ eucaliptus accesible en cantidad y costo especialmente en Provincia de Corrientes. Ley de promoción en inversiones forestales prorrogada hasta 2029 y con el objetivo de expansión de las forestaciones a 2 millones de hectáreas al 2030 Mesa de Competitividad Foresto-Industrial que permite el diálogo público – privado. Programa de Celulosa y Papel de la Universidad de Misiones, integrante de la Red NANOCELIA-CYTED, que reúne investigadores y experiencias de 9 países	Potencial reducción de importaciones de material reciclado por mejoramiento de procesos con nanotecnología. Crecimiento de mercados de nuevos productos que reemplacen plásticos y otros materiales no reciclables/no renovables por materiales renovables como la celulosa. Los productos en base a biomasa son renovables, reciclables y pueden presentar menor toxicidad, característica atractiva para los productos para cuidado personal o envases de alimentos. En un mundo que requiere la reducción del uso de plásticos y energía de origen fósil, los bioproductos son biodegradables o pueden tener mayor capacidad de reciclaje que los productos petroleros similares. Oportunidad de mejorar la competitividad de fábricas actuales con aplicación de la nanotecnología.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
Sistema de información de disponibilidad de materia prima forestal de baja calidad.	Sistema de información de disponibilidad de materia prima forestal de baja calidad.
Inexistencia de un equipo público- privado de dedicación especial, dirigido a promover estas inversiones a nivel nacional y mundial.	Inexistencia de un equipo público- privado de dedicación especial, dirigido a promover estas inversiones a nivel nacional y mundial.
Escasas políticas público-privadas o privadas que promuevan I+D+i de fabricación y aplicación de nanocelulosa a partir de madera con carácter comercial en el país.	Escasas políticas público-privadas o privadas que promuevan I+D+i de fabricación y aplicación de nanocelulosa a partir de madera con carácter comercial en el país.
Escasos RRHH con formación adecuada para desempeñarse en estas tecnologías.	Escasos RRHH con formación adecuada para desempeñarse en estas tecnologías.
Falta de políticas nacionales o provinciales que avalen desarrollos en innovación, incluyendo financiamiento y mejoras impositivas a estos emprendimientos.	Falta de políticas nacionales o provinciales
Carencia de regulaciones nacionales para la fabricación, caracterización y uso de nanomateriales.	
Los bioproductos y nanomateriales exclusivos enfrentan un panorama regulatorio complicado antes de llegar al mercado.	

Objetivos

Promover la transferencia de tecnologías disponibles y la investigación y desarrollo a partir de nuevas tecnologías que permita generar productos innovadores a partir de la fibra de madera que aporten a la competitividad, la sustentabilidad y la mitigación del cambio climático.

Metas

▸ ***Formación de RRHH***. Formación de al menos 20 investigadores CIC estudiando temas de biorrefinería en centros especializados de I+D de cada región forestal del país, formados a partir de 20 becas doctorales y 20 becas posdoctorales otorgadas al efecto en c/u.

▸ ***Equipamiento e infraestructura:*** Contar con plantas piloto para el tratamiento de residuos de la forestoindustria por región (3 o 4, en las mayores regiones forestales del país), considerando aquellas en que se puedan encontrar las mejores condiciones de procesamiento para cada materia prima y cada producto. Para ello debiera contarse con una línea especial de financiamiento, que incluya la provisión de equipamiento específico de alta complejidad para poder concretar la caracterización de los nuevos productos y materiales.

▸ ***Líneas estratégicas de investigación:*** En los próximos 10 años debiera priorizarse la I+D en utilización de residuos de biomasa para la generación de bioproductos y biomateriales, sobre todo apoyando la instalación de las plantas piloto que puedan pasar a escala demostrativa dentro de ese lapso. La identificación de productos a desarrollar

deberá apuntar a aquellos en mercados en crecimiento en los cuales el país tenga ventajas comparativas y pueda desarrollar claras ventajas competitivas incluyendo la sustitución de importaciones

▸ ***Formar una Comisión público privada*** dentro del marco del plan Estratégico 2030, abocada a la promoción de aplicaciones de nanocelulosa, con especial direccionamiento en conseguir una inversión en una miniplanta de producción, munida de los equipos necesarios para la fabricación de nanocelulosa, con laboratorios adecuados para la investigación específica de su aplicación en productos papeleros, así como el control de la calidad de los productos obtenidos.

▸ ***Creación de Redes****:* Integrar los equipos que se encuentren trabajando en investigación en nanotecnología, con el fin de generar un direccionamiento hacia trabajos que permitan obtener resultados directos en la optimización de los materiales reciclados en Argentina. En este campo será de gran importancia la acción de la Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, en la coordinación de las acciones.

▸ ***Financiamiento y Formación de Consorcios público-privados****.* Implementar anualmente una línea especial para el financiamiento de consorcios formados por varias empresas y grupos de investigación que desarrollen proyectos de biorrefinería forestal y aplicación de nanotecnología.

▸ ***Integrar equipos multidisciplinarios*** para establecer mecanismos de inserción de los bioproductos y biomateriales en el mercado, que propongan etiquetas "verdes" y que contribuyan a generar los marcos regulatorios requeridos, en los casos que no se cuenten con los mismos.

a ▸ Financiamiento

Se deberían considerar líneas especiales de financiamiento y avales para las siguientes líneas*:*

▸ *4 plantas pilotos para biorrefinerías.*

▸ *Por lo menos una de las anteriores deberá incluir producción de nanocelulosa y nanolignina.*

▸ *Líneas de promoción para la innovación privada en biorrefinerías y nanotecnología.*

▸ *Líneas de inversión para investigación aplicada en nanotecnología y biorrefinerías.*

▸ *Líneas de financiamiento para Consorcios públicos-privados para innovación en estos temas.*

▸ *Líneas de financiamiento en formación de recursos humanos en investigación (maestrías y doctorados) en estos temas.*

▸ *Líneas de financiamiento para la promoción de estos productos en los mercados.*

b ▸ Cambio climático

▸ *Incluir a la producción de bioproductos y biomateriales de base forestal dentro de la Estrategia del país en Bioeconomía y Cambio Climático.*

▸ *Evaluar el aporte de las biorrefinerías y la nanotecnología de recursos forestales a la economía circular y el desarrollo sostenible.*

Elaborado por María Cristina Area (IMAM, UNaM-CONICET) con la colaboración de María Evangelina Vallejos (IMAM, UNaM-CONICET) y Néstor Nisnik (AFCP). Consultado con Secretaría de Ciencia y Técnica y AFCP.

INNOVACIÓN				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	FINANCIAMIENTO
Formar una Comisión público privada dentro del marco del plan Estratégico 2030 para fomentar la producción y uso de nanocelulosa	Comisión conformada	2020	Institutos del CONICET, Universidades, Empresas, Organismos del Estado	Organismos del Estado,
Instalar cuatro biorrefinerías a escala piloto para la generación de diferentes productos	Planta Piloto en funcionamiento	2020 / 2030	Institutos del CONICET, Universidades, Empresas,	Organismos internacionales, nacionales y provinciales de CYT, Empresas.
Instalar una biorrefinería piloto que incluya la fabricación de nanocelulosa y nanolignina	Planta Piloto en funcionamiento	2020 / 2023	Institutos del CONICET, Universidades, Empresas,	Organismos internacionales, nacionales y provinciales de CYT, Empresas.
Formación de Recursos Humanos especializados en nanocelulosa y nanolignina	Recursos humanos formados	2020 / 2023	Institutos del CONICET, Universidades, UNaM/ AFCP	Ministerio de Educación Empresas
Formación de al menos 20 investigadores CIC estudiando temas de biorrefinería en centros especializados de I+D de cada región forestal del país, formados a partir de 20 becas doctorales y 20 becas posdoctorales otorgadas al efecto en c/u	Becas otorgadas Investigadores incorporados a la CIC	2020 / 2023	Institutos del CONICET, Universidades,	Ministerio de Educación, SECYT, CONICET
Líneas de investigación que prioricen el estudio de la nanotecnología y biorrefinerias a partir de recursos forestales.	Financiamiento otorgado	2020 / 2030	Institutos del CONICET, Universidades,	Ministerio de Educación, SECYT, CONICET
Financiamiento y Formación de Consorcios público - privados.	Formación anual de al menos 2 consorcios.	2020 / 2030	Institutos del CONICET, Universidades, Empresas, Organismos del Estado	Organismos del Estado, Empresas
Creación de Redes de nanotecnología y otras tecnologías de innovación	Redes creadas	2020 / 2030	Institutos del CONICET, Universidades, Empresas, Organismos del Estado	Organismos del Estado, Empresas

FINANCIAMIENTO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
4 biorrefinerías piloto, incluyendo instalaciones piloto de producción de nanocelulosa y nanolignina (por lo menos en 1)	Biorrefinerías instaladas	2020 / 2030	Secretaría de Ciencia y Técnica	A determinar
Líneas de promoción para la innovación privada en biorrefinerías y nanotecnología a partir de recursos forestales	Líneas de promoción disponibles	2020 / 2023		A determinar
Líneas de inversión para investigación aplicada en biorrefinerías y nanotecnología a partir de recursos forestales	Líneas de inversión disponibles	2020 / 2030		A determinar
Líneas de financiamiento para Consorcios públicos-privados para la innovación en biorrefinerías y nanotecnología a partir de recursos forestales.	Líneas de financiamiento de consorcios disponibles	2020 / 2030		A determinar
Líneas de financiamiento en formación de recursos humanos en investigación en biorrefinerías y nanotecnología a partir de recursos forestales (maestrías y doctorados).	Líneas de becas disponibles	2020 / 2030		A determinar

CAMBIO CLIMÁTICO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN (0-1 AÑO, 2-4, 5 EN ADELANTE)	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Incluir a la producción de bioproductos y biomateriales de base forestal dentro de la Estrategia del país en Bioeconomía y Cambio Climático	Biorrefinerías instaladas	2020 / 2023	Secretaría de Ambiente	Secretaría de Ambiente
Evaluar el aporte de las biorrefinerías y nanotecnología a partir de recursos forestales a la economía circular y el desarrollo sostenible.	Consultoría realizada	2020 / 2023	Secretaría de Ciencia y Técnica Secretaría de Ambiente	Fondos externos

Madera y muebles

Situación inicial

Dimensión de la actividad

La industria de madera y muebles está compuesta por 5.997 unidades productivas registradas[1], de las cuales el 98,7% son pequeñas y medianas empresas. El valor bruto de producción de la cadena de valor en 2018 fue de USD 4.922 MM[2] y su participación en el valor agregado industrial fue del 3,8%.

En materia de empleo, el sector explica 41.977 puestos de trabajo directos formales al tercer trimestre de 2018 (último dato disponible), lo que representa un 3,5% del empleo industrial argentino para dicho periodo. Sumando servicios conexos deben considerarse otros 68.700 puestos de trabajo formales indirectos; un total de 110.677 empleos formales vinculados al sector foresto industrial. Si consideramos un promedio de informalidad cercano al 57% en función de los datos de la EPH, el bloque de madera y muebles alcanza casi los 175.000 puestos de trabajo.

El bloque de madera y muebles abarca actividades heterogéneas entre las que pueden listarse la producción de envases y pallets, pisos y revestimientos, molduras, aserrado, carpintería en general, fabricación de aberturas, maderas y piezas para la construcción, láminas, chapas, maderas compensadas, tableros de partículas y de fibras, pellets de madera, viviendas industrializadas, muebles y demás manufacturas de madera.

A su vez, como es señalado en este documento, Argentina es un país rico en recursos forestales. Esto posiciona a nuestro país como un potencial competidor de base en el mercado internacional. Como señala Maslatón (2005)[3], son aquellos países que cuentan con dotaciones importantes de recursos forestales los que lideran la producción y el comercio de los distintos eslabones de la cadena, como madera aserrada, tableros reconstituidos o muebles. La madera es un recurso renovable, reciclable, carbono neutral, con aplicación a múltiples industrias y derivaciones. Es además un generador de industrias y servicios complementarios, como la química, el transporte, la informática, ingeniería, el diseño, etc. Tiene el potencial de ser un actor clave en economías regionales donde el recurso abunda, históricamente desfasadas del circuito económico nacional por su potencial empleador y mercado internista.

En adición, las actividades productivas con mayor potencial de desarrollo dentro de la cadena se presentan abiertas y facilitadoras de desarrollo de proveedores intermedios en unidades productivas que hoy se dedican a actividades de menores márgenes de competitividad. Con los estímulos correctos en los eslabones indicados, el efecto multiplicador puede generar oportunidades de integración a un circuito económico nacional a PyMEs de todo el país con capacidad de reconversión a un asequible nivel de inversión en capital, procesos y capacitación.

Análisis FODA

A continuación, análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenzas (FODA).

1 Fuente: Observatorio de empleo y dinámica empresarial, MTEySS. Últimos datos disponibles correspondientes a 2016.
2 Fuente: Elaboración propia en base a INDEC y BCRA.
3 Maslatón, C; "Potencial del complejo maderero argentino", Documento de trabajo Nº2, INTI, 2005.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES

Presencia federal del entramado de madera y muebles. Si bien la ubicación de aserraderos y fábricas de tableros muestra mayor concentración (lógica por la disponibilidad de materia prima) en el NEA y la industria mueblera hace lo propio en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba; el alcance de la actividad vinculada a madera y mueble tiene presencia en el NOA (aserraderos y fábricas de muebles), Patagonia (aserraderos) y Cuyo (fábrica de placas, aserraderos, industrias muebleras).

Disponibilidad de materia prima: Argentina es un país rico en recursos forestales, con alrededor de 53 millones de hectáreas de bosques nativos reconocidos por las Provincias y 1,3 millones de bosques cultivados. La extracción de madera en bosques implantados asciende a casi 15 millones de toneladas[5]. La capacidad instalada conjunta de las actividades de aserrado, tableros compensados, faqueado, impregnación, tableros de fibra y tableros de partículas asciende casi 4 millones de metros cúbicos[6].

Clusters y regiones con especialización productiva. Algunas actividades dentro del sector muestran mayor preeminencia sobre determinados enclaves territoriales, lo que facilita la densidad productiva, eslabonamientos y condiciones para la asociatividad entre firmas. Entre algunos ejemplos podemos listar a la industria de tableros compensados en El dorado, Misiones; la concentración de fábricas de muebles planos de gran escala en Cañada de Gómez, Santa Fe; aserraderos dedicados a la fabricación de piezas y partes para la construcción en Misiones; fabricantes de muebles de madera maciza en Esperanza, Provincia de Santa Fe; fabricantes de colchones y somieres en Buenos Aires; entre otros más pequeños como aserraderos dedicados el mercado de envases en Cuyo y Nor-Patagonia o fabricantes de ataúdes en Pergamino, Provincia de Buenos Aires.

Mercados internacionales: El mercado mundial de muebles asciende a USD 147.000 MM[7] (1% del comercio mundial) y se encuentra en crecimiento desde el año 2003, siendo los muebles de madera los que tienen mayor relevancia (57%). La tendencia internacional apunta a la combinación de decoración con diseño de soluciones funcionales para espacios reducidos en el plano de consumo familiar y a los muebles con versatilidad para metodologías de co-working y plantas abiertas en el mercado de oficinas. Argentina cuenta con un interesante número empresas que piensan y diseñan en esa clave, siguiendo las tendencias de mercado. En materia de eslabonamientos, estos elementos alcanzan a la industria de tableros planos. Argentina hoy ocupa el puesto número 74 entre los exportadores de muebles y las exportaciones se muestran en caída desde 2004.

Acuerdo MERCOSUR-UE[8]: En función de la información disponible a la fecha, la industria de madera y muebles ha logrado una posición ventajosa en los términos del acuerdo que el bloque comercial que componen Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay firmó con la Unión Europea, lo cual abre potenciales mercados en una plaza de 500 millones de habitantes.

- Para el segmento muebles, el 100% de las posiciones arancelarias gozan de desgravación inmediata de aranceles para ingresar a la Europa; mientras que para el ingreso de productos europeos al MERCOSUR el 77% de las posiciones arancelarias cuentan con desgravación en 10 años, el 19% en 15 años y 4% de las posiciones arancelarias quedaron excluidas del acuerdo (las más sensibles).

• • •

4 En la identificación de debilidades se incluyeron y adaptaron elementos de Federico, Juan; "Análisis Tecnológicos y Prospectivos Sectoriales: Madera y Muebles", 2016, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
5 Fuente: Dirección Nacional de Desarrollo Foresto-Industrial, último dato disponible 2017
6 Fuente: Dirección Nacional de Desarrollo Foresto-Industrial, último dato disponible 2017
7 Secretaría de Comercio Exterior, Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación
8 Secretaría de Comercio Exterior, Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación

Avances recientes en otros campos. En la última década, pueden denotarse avances en algunos aspectos que se incluyen como vectores de desarrollo en el presente documento, a saber: importancia y adopción de normas de certificación de calidad en la producción y reglamentos técnicos; importantes avances en la introducción de diseño en la producción.

- En lo correspondiente a madera, el 65% de las posiciones arancelarias tendrán desgravación inmediata para el ingreso de productos a la UE, mientras que un 35% contaran con desgravación a 7 años. Mientras que para el ingreso de productos europeos a MERCOSUR en este rubro, el 20% de las posiciones arancelarias cuentan con desgravación en 4 años, el 44% con desgravación en 8 años, el 3% en 10 años y otro 3% de las posiciones arancelarias con desgravación en 15 años.

Uso de madera en la construcción: Argentina muestra un déficit habitacional que alcanza al 25% de los hogares [9] (cerca de 3.500.000). Los sistemas constructivos en madera (construcción en seco) ofrecen soluciones a menor costo, de mayor velocidad endesarrollos constructivos, más efi- cientes a la hora de consumo de energía y de calidad. Este déficit implica una oportunidad para aserraderos como proveedores de piezas y partes, al tiempo que es un nicho de inversiones inmobiliarias en la medida en que continúen los avances normativos que han tenido lugar desde 2016[10] . A su vez, el mercado de tableros y carpintería de obra son proveedores de los sistemas de construcción húmeda: en este sentido, los procesos de gentrificación urbana observados la última década en grandes urbes como Buenos Aires, Córdoba y Rosario, constituyen una oportunidad para el sector. (esto se desarrolla en el capítulo #)

Energía en base a biomasa forestal: El posible desarrollo de proyectos de dendroenergía constituye una oportunidad para aserraderos y otras unidades productivas del sector de darle valor de mercado a subproductos inherentes al proceso productivo; transformando costos de disposición en posibles nuevos ingresos. Esto se desarrolla en el capítulo ##

- Actores globales. La cercanía de inversores de jugadores globales como IKEA (que ha empezado a invertir en Brasil) puede significar una oportunidad para aserraderos, fábricas de tableros y fábricas de muebles.

9 Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda en base al Censo 2010
10 Se han concretado inversiones por más de 10 millones de dólares entre 2018 y 2019.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
Alto nivel de informalidad, que constituye una competencia desleal para el sector, al tiempo que atenta contra la competitividad. El promedio de informalidad para el subsector es de 57%, siendo en muebles y tableros más cercana el promedio nacional (40% en muebles e inferior al 30% en tableros aunque no hay datos oficiales INDEC), mientras que en aserraderos puede superar estacionalmente el 60%.	**Importaciones.** El peso de China como principal exportador mundial (36%), la influencia de Brasil, los ciclos oscilantes del tipo de cambio argentino y la estructuralmente lenta incorporación de nuevas normativas y reglamentos técnicos posiciona al impacto de las importaciones sobre la producción local como un tema sensible.
Industria de bajo peso a escala internacional. Ejemplo: China es el principal productor mundial de muebles y asientos con un 40% del total producido, seguido de Estados Unidos que produce el 12% de los muebles y asientos mundiales.	**Inestabilidad macroeconómica.** Las proyecciones sobre la robustez del mercado interno para el próximo lustro son una amenaza para el sector, preeminentemente mercado-internista.
Bajo nivel de productividad y escala (2). La Industria de madera y muebles muestra una productividad algo más baja que la media nacional y los ingresos que perciben los obreros del sector están por debajo del percentil 50 respecto de la media de la industria argentina[11] . - Alta integración vertical y ausencia de especialización - Fuerte asimetría y heterogeneidad de posiciones en el interior de la cadena.	**Profundización potencial de la brecha tecnológica.**
Escasa profesionalización de la gestión empresarial, en especial PyME.	
Limitada adopción de buenas prácticas organizacionales, de gestión, marketing, servicio post venta y estrategias de venta.	
Baja penetración de canales de comercialización on-line y de muebles en retailers grandes superficies.	
Bajo nivel de desarrollo de normativa técnica y de calidad respecto de países competidores y potenciales mercados destino.	
Fallas en la estandarización de medidas, calidades homogéneas y certificación da lo largo de la cadena.	

En la paleta de consumo de los argentinos, baja ponderación de la re-decoración y posicionamiento de productos de madera en las preferencias de demanda (aplica también a viviendas)

Preeminencia de exportaciones de bajo valor agregado en función de oscilantes-condiciones de mercado. Déficit estructural de la balanza comercial, con incidencia mayor en el segmento mueblero.

imitada agregación de valor allí donde se localiza el recurso forestal

Dificultades para el acceso a tecnología de punta en el stock de capital de industria del mueble y aserraderos pequeños y micro.

Déficit en la formación de operarios calificados.

11 Coatz, D; Schteingart, D "La industria argentina en el siglo XXI: entre los avatares de la coyuntura y los desafíos estructurales", Boletin Techint, Septiembre-Diciembre 2016

Objetivos

La industria de la madera y muebles será un proveedor confiable de bienes competitivos, sostenibles ambientalmente y responsables socialmente para una industria de alto valor agregado, generadora de empleo de calidad, enfocada tanto al mercado interno como el internacional.

El objetivo marco es mejorar la inserción internacional del mueble de diseño y explotar los nichos de mercado que abren nuevas actividades para aserraderos y fábricas de tablero.

La industria maderera tiene el desafío de mejorar su productividad para ser más competitiva y menos permeable a los ciclos económicos. Al ser una actividad intensiva en recursos naturales, la promoción de la forestación y las prácticas certificadas de manejo maderero son fundamentales en esta ecuación. En este trabajo se introducen intervenciones en torno a ejes que pueden contribuir a mitigar las debilidades estructurales de la cadena y potenciar sus fortalezas. El sector maderero presenta en sí mismo la síntesis de modelo de desarrollo que la Argentina necesita; el de potenciar sus recursos naturales, al mismo tiempo de diversificar la matriz industrial.

Para que esto pueda materializarse, es necesaria una política industrial para el sector, inmersa en una integral de la industria manufacturera. En este proceso, deben incluirse como actores decisores a las empresas, trabajadores y sector público. Solo del trabajo articulado de estos agentes es que pueden pensarse escenarios de desarrollo sostenible.

Ante los desafíos que la tecnologización y los mercados internacionales imponen, el aprendizaje que hagamos tanto de las lecciones del pasado

como de las experiencias internacionales exitosas resulta fundamental. No obstante, del diálogo y el trabajo consensuado es de donde deben surgir las soluciones propias para encontrar el camino al desarrollo, el cual es un proceso eminentemente idiosincrático y contextual.

Resultados esperados atados a estos objetivos (Metas)

▸ *Exportaciones*

• Ubicar a la Argentina, en base al desarrollo de exportaciones de muebles de diseño, entre los 30 principales exportadores mundiales (actualmente estamos en el puesto 74). Posicionar al mueble de diseño argentino como parte de la marca país. El objetivo de mínima es volver al nivel de exportación de 2004 (USD 132 MM), el de máxima alcanzar los USD 400 MM[12].

▸ *Productividad*

• Mejora del índice de productividad sectorial por encima del 60%.

▸ *Empleo*

• Crear hasta 100.000 puestos de trabajo directos e indirectos en los próximos 10 años (45.000 directos, 55.000 indirectos en base a estimaciones).

• Mejorar la formalidad del sector. Bajar el nivel de informalidad del bloque madera y muebles al promedio nacional de cara a 2030.

• Incrementar la profesionalización de obreros, mandos medios y empresarios del sector, incrementando la cobertura de la certificación de competencias laborales.

• Profundizar la relación universidad-empresa para la formación, práctica laboral e investigación.

▸ *Mejorar la simetría de información de mercado*

• Rotulado obligatorio de condiciones de madera estructural.

• Cumplimiento estricto de reglamentos técnicos muebleros y sus futuras modificaciones.

• Estandarización de medidas de productos de madera.

▸ *Empresas*

• Incrementar hasta en un 30% la cantidad de empresas formales registradas.

12 Estimación realizada en base al crecimiento promedio del mercado mundial de muebles (70% en los próxmos 10 años) y el monto necesario para estar dentro de los primeros 30 jugadores mundiales, en un mercado donde China concentra el 39% de las exportaciones y Estados Unidos el 15%.

▸ *Inversión*

- Aumentar la inversión en industrias y mejorar la tecnología del stock de capital de las PyMEs madereras, llevando el promedio de antigüedad del mismo a 8 años máximo
- Mejorar la simetría de información de mercado:
- Rotulado obligatorio de condiciones de madera estructural
- Cumplimiento estricto de reglamentos técnicos muebleros y sus futuras modificaciones
- Estandarización de medidas de productos de madera

Intervenciones

En función del trabajo desplegado en la Mesa Sectorial de la Madera y el Mueble (Ministerio de Producción) y el trabajo realizado en planes como el "Argentina Exporta", así como también los aportes y conclusiones desarrollados en taller con empresarios del sector, se presentan intervenciones bajo los siguientes ejes: ▸ Marco Normativo ▸ Aspectos críticos de la competitividad ▸ Empleo ▸ Innovación ▸ Financiamiento

MARCO NORMATIVO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Eliminación de retenciones a las exportaciones de manufacturas de origen industrial		2020	Ministerio de Hacienda	N/A
Reforma laboral que mitigue el riesgo de la "industria del juicio"	Baja de la litigiosidad laboral en un 50% por lo menos	2020 - 2022	Ministerio de Producción y Trabajo	N/A
Ley PyME 2.0	Sanción de la Ley	2020	Ministerio de Producción y Trabajo	N/A
Reforma tributaria: restablecer estimulos decreto 814/2001 para la formalización laboral		2020	AFIP	N/A
Armonización estructura impositiva progresiva nacional - provincial- municipal	Baja de 10 puntos de la presión tributaria	2020 / 2028	Ministerio de Hacienda - AFIP - Gobiernos provinciales - Municipios. FAIMA	N/A

ASPECTOS CRÍTICOS DE LA COMPETITIVIDAD

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promoción de la calidad intra-firma	Cantidad de programas y sus resultados	2019 / 2025	Programas de calidad, competitividad e innovación (Kaizen, 5S, sistemas de gestión, gestión eficiente de la energía) Plan Calidad Argentina – INTI – Plan Nacional de Diseño - FAIMA	N/A
Promoción de la calidad estudio regulatorio	Estudio concluido	2020	Análisis de reglamentos técnicos de mercados destino prioritarios seleccionados, normativas vigentes, soporte de ensayos. Ponderación de en qué instancia está la Argentina respecto a países comparables en esta materia. Dirección Nacional de RT y Promoción de la Calidad - AAICI	VER
Información de mercado: rotulado obligatorio de madera estructural		2021 / 2025	Secretaria de Agroindustria – Secretaria de Comercio – FAIMA – AFOA - CERFOAR	Ya está en construcción con madera

• • •

• • •				
Promoción de la calidad – reglamentos técnicos	Cantidad de reglamentos técnicos	2019 / 2030	Promulgación de RT de calidad y seguridad. Entre 2016-2019 se sancionaron: - RT tableros compensados - RT tableros de partículas - RT Muebles planos (y dos sub-RT específicos) Se trabaja actualmente con visión a concluir en 2020 los siguientes RT - Colchones y Sommieres - Cunas -Sillas de oficina - Pisos de madera En carpeta: - RT construcción sostenible - RT muebles madera maciza Secretaria de Comercio – INTI – IRAM - FAIMA	N/A
Mejora de estadisticas sectoriales	Indicadores referidos al sector	2020	Inclusión del sector madera y muebles en indicadores clave como utilización de la capacidad instalada, publicar series del IPI, tener datos de consumo aparente, entre otros CERFOAR	
• • •				

		• • •		
Incrementar cupos de exhibición de productos nacionales en supermercados y grandes superficies	Clientes indentificados	2019 / 2020	Secretaría de Comercio - FAIMA En la Mesa Sectorial mueblera se trabaja con Secretaría de Comercio sobre un espacio de negociación entre industria y grandes superficies Como herramientos de corto plazo, se pide inclusión de venta de muebles en supermercados bajo esquemas de tasa financiada ya existente (Ej: Ahora12)	N/A
Desarrollar una estrategia de modernización de los canales de venta (e-commerce), embalaje y servicio post venta		2019 / 2022	FAIMA – INTI envase y embalaje - SEPyME Capacitar sobre venta on-line y embalaje a PyMEs muebleras. Acercar mejores prácticas de empresas líderes del rubro	
Promover la trazabilidad de la madera como factor de sostenibilidad y entrada de mercados externos Incremetar el uso de madera certificada y la certificación del manejo de prácticas madereras.	Evolución del número de cádenas de custodia	2020 / 2024	FAIMA – CERFOAR - Secretaría de Gobierno de Agroindustria	
		• • •		

• • •				
Diversificar la matriz foresto industrial, profundizando la reconversión productiva de unidades de baja productividad en actividades de piezas y partes de construcción con maderas u otras	Planes de transformación productiva	2020 / 2023	FAIMA - Ministerio de Producción y Trabajo	
Estudio de costos comparados con principales países	Estudio concluido	2020	Secretaría de Comercio - AAICI creativas	
Logística y distribución	Relevamiento		FAIMA – SSII Profundizar el vinculo y trabajo de empresas madereras con hubs logísticos	N/A
Desarrollar una estrategia de comunicación		2019 / 2022	FAIMA – Plan Nacional de Diseño Identificar atributos del mueble argentino para posicionarlo en los mercados foco	PDS
Capacitación y asistencia a empresas en comercio exterior	Informe de capacitaciones realizadas	2019 / 2022	Subsecretaría de Inserción Internacional (SSII); AAICI; SEPYME; Plan nacional de Diseño; Sec. de Empleo; FAIMA	Crédito fiscal
• • •				

• • •				
			Capacitar a las empresas en planeamiento estratégico, perfiles de mercado, plan de negocios, comunicación estratéica, régimen y procedimientos aduaneros Organizar talleres de Sensibilización en Diseño Formar a las empresas en Buenas Prácticas Exportadoras -Asesorar a las empresas dentro del marco de Exportar Buen Diseño (24 empresas) Capacitar a las empresas en cómo armar las herramientas de venta, plan de negocios de exportación y herramientas digitales para las industrias creativas	
Acciones de promoción comercial activa		2019 / 2030	AAICI Participación en ferias y espacios comerciales alineados a los destinos target para productos madereros. Ejemplos en el corto plazo: - Feria ICFF Nueva York	
• • •				

			- Exhibición Argentina en CASA FOA CHILE - Feria EXPO-CRUZ 2019 Santa Cruz de la Sierra - Rondas de Negocios: Foro Argentina Exporta y MICA	

EMPLEO

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLES (y comentarios)	FINANCIAMIENTO
Desarrollas un plan de formalización laboral y empresaria	Baja de la informalidad	2020 / 2026	Diseño de una política de incentivos a bajar la informalidad, traccionandoa través de esquemas de compras públicas, tasas de financiamiento especial, blanqueos , etc.	
Formalidad: promover el uso de Convenios de Corresponsabilidad en particular, en bosques nativos	Trabajadores registrados bajo esta modalidad	2020 / 2023	Secretaría de Trabajo - Secretaría de Industria - FAIMA - USIMRA - Secretaría de Agroindustria	
Capacitación	Cantidad de cursos, iniciativas y alumnos capacitados	2019 / 2030	- Desarrollar planes de capacitación para perfiles estratégicos	

			- Avanzar en certificación de competencias y cursos de formación profesional Secretaría de Trabajo - Secretaría de Industria - FAIMA - USIMRA - Secretaría de Agroindustria	
Facilitar y acelerar ejecución REPRO		2020	Secretaría de Trabajo	
Promover la evaluación y certificación de las competencias laborales en el sector de madera y muebles	Cantidad de certificaciones	2020 / 2023	Secretaría de Trabajo - Secretaría de Industria - FAIMA - USIMRA - Secretaría de Agroindustria	
Capacitación	Cantidad de cursos, iniciativas y alumnos capacitados	2019 / 2030	- Desarrollar planes de capacitación para perfiles estratégicos - Avanzar en certificación de competencias y cursos de formación profesional Secretaría de Trabajo - Secretaría de Industria - FAIMA - USIMRA - Secretaría de Agroindustria	
Facilitar y acelerar ejecución REPRO		2020	Secretaría de Trabajo	
Promover la evaluación y certificación de las competencias laborales en el sector de madera y muebles	Cantidad de certificaciones	2020 / 2023	Secretaría de Trabajo - Secretaría de Industria - FAIMA - USIMRA - Secretaría de Agroindustria	

INNOVACIÓN

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLES (y comentarios)	FINANCIAMIENTO
Articular una sola estratégia de innovación y diseño		2020 / 2025	- Integrar estrategias de mejora de competitividad via diseño - Potenciar el Plan Nacional de Diseño y PyMes D orientado a exportación - Vincular Proyecto Deseo a comercialización interna y externa Secretaria de Industria – AAICI- FAIMA	
Profundizar vinculo entre gremiales empresarias, empresas y universidades para la investigación sobre la materialidad maderera		2020 / 2028	FAIMA - UNAM-UNGS - INTI-Ministerio de Producción y Trabajo	
Fortalecimiento del INTI	Más y mejores servicios, encuestas de satisfacción	2020 / 2025	Ministerio de Producción y Trabajo - INTI	
Desarrollo de estratégias de negocio vinculadas a cadenas globales en el sector mueblero		2020 / 2023	FAIMA	
Realizacion de estudios en tecnología de la madera que permita la incorporación de nuevas especies y usos de la madera en pisos, muebles , puertas, etc.		2020 / 2024	FAIMA - UNAM-UNGS - INTI-Ministerio de Producción y Trabajo	

ASPECTOS VINCULADOS AL FINANCIAMIENTO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLES (y comentarios)	FINANCIAMIENTO
Promover a la formalización de las empresas para mejorar sus condiciones como sujeto de crédito	Empresas registradas / empresas censadas	2020 / 2025	Ministerio de Producción y Trabajo - AFIP	
Establecer líneas de crédito para primeras exportaciones madereras	Préstamos otorgados	2020 / 2021	Las empresas sin historia exportadora no pueden acceder a financiamiento en moneda extranjera. BICA - BCRA	
Restablecimiento de la LCIP para PyMEs		2020	BCRA	
Profundizacion y difusión de las líneas de crédito para proyectos foresto industriales		2020 / 2024	BICE	
Líneas de créditos especiales para la modernización tecnológica y agregado de valor de aserraderos y carpinterías.		2020 / 2023	BICE	
Línea de crédito en UVA para adquisición de mobiliario		2020	Posibilidad de ampliación de crédito UVA hipotecario o personal a deudores de buen cumplimiento financiero Banco Nación	

Construcción con madera

Situación inicial

Necesidades habitacionales

De acuerdo al estudio realizado por la Fundación de Estudios para Desarrollos Inmobiliarios perteneciente a la Cámara Inmobiliaria Argentina en mayo de 2015, sobre un total de 12,2 millones de hogares, el déficit habitacional a esa fecha rondaba los 3,5 millones de viviendas (28%), compuesto por 2,2 millones de viviendas deficitarias (18%) y 1,3 millones de viviendas a construir (10%).

Una publicación del Centro de Investigación de Política Urbana y Vivienda de la Universidad Torcuato Di Tella, daba cuenta que en marzo de 2016, el déficit cuantitativo era del 10% (a construir), mientras que el déficit cualitativo era del 29% (deficitarias). Otra cuestión relevante que se analiza en el documento es que la posibilidad económica de acceso a la vivienda se encuentra restringida a los dos primeros quintiles de ingreso.

Teniendo en cuenta los datos de la Encuesta Permanente de Hogares realizada por el INDEC, el hacinamiento de los hogares relevados en el segundo semestre del 2018 asciende al 15.8%, lo que indica que el déficit habitacional actual es de 2 millones de viviendas a construir, independientemente de las deficitarias.

Según datos del Informe Indicadores de Coyuntura de la actividad de la Construcción[1], teniendo en cuenta los Municipios que registran los permisos de edificación, correspondientes al 81.3% de la población urbana, se registra un promedio de alrededor de 8.000.000 de m2 de permisos de edificación al año, correspondientes a aproximadamente 120.000 viviendas. Se podría decir que la cantidad construida anualmente se corresponde al incremento anual de la demanda de nuevas viviendas, pero no disminuye el déficit histórico.

En este sentido, es importante el aporte que podrá brindar el sector, con métodos innovadores y soluciones industrializadas de menores costos.

Cantidad de empresas

Si bien no se cuenta con información estadística oficial de todas las empresas dedicadas a la construcción con madera, de acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de Constructores Madereros realizada por la Secretaría de Gobierno de Agroindustria en julio de 2017, corroborando su continuidad y añadiendo aquellas que son conocidas y publican sus obras en redes sociales y páginas web, existen al menos 75 empresas, la mayoría Pymes, dedicadas a esta industria en el país, que aplican diversos sistemas constructivos: Entramado ligero; Entramado ligero combinado con ladrillos (doble pared); Troncos macizos; Troncos industrializados; Ladrillos de madera; Combinaciones de los anteriores.

Si se analizan los sistemas constructivos publicitados por cada una de las empresas, se puede observar que muchas de ellas no se ajustan la reglamentación vigente a nivel nacional desde 2016 para la madera estructural (Reglamento CIRSOC 601). De estas empresas constructoras, algunas fabrican y venden el kit de madera, otros paneles de paredes y techo y otras ofrecen la vivienda llave en mano.

Empleo actual estimado

Se puede estimar que el sector emplea actualmente alrededor de 1.800 personas con la tecnología actual para producir el equivalente a 3.000 viviendas de 40 m2. Con la incorporación y el funcionamiento a pleno de la fábrica de viviendas de alta tecnología instalada en el Parque Industrial Posadas, se estima que se incorporarán 1.800 empleos adicionales para fabricación, traslado, preparación del terreno y montaje y construcción para producir 5.000 viviendas de 40 m2.

Producción actual estimada

A pesar de que no existen datos certeros, si se toma la cantidad de viviendas construidas por las

1 INDEC. Indicadores de coyuntura de la actividad de la Construcción. Mayo 2019 .

Producción actual estimada

A pesar de que no existen datos certeros, si se toma la cantidad de viviendas construidas por las empresas de mayor producción, se puede presumir que se construyen anualmente alrededor de 3.000 viviendas con madera en todo el país, con una capacidad instalada para la producción de alrededor de 7000 viviendas por año. Esta suma se verá incrementada a 12.000 viviendas anuales cuando esté en pleno funcionamiento la fábrica de viviendas industrializadas instalada en el Parque Industrial Posadas. Esta fábrica está conformada por un centro de mecanizado CNC de tecnología alemana, con una capacidad máxima de 5.000 viviendas de 40 m2 por año (vivienda social), lo que equivale alrededor de 200.000 m2.

Con respecto al consumo de madera, se estima que una vivienda promedio de 60m2 utiliza 12 m3 de madera, de los cuales un 46% es madera estructural, 47% revestimientos y 7% placas multilaminadas u OSB. Una producción anual de 10.000 viviendas de 60 m2 promedio consumirá alrededor de 120.000 m3 de madera en diferentes grados de industrialización.

En cuanto a Proyectos de construcción de Vivienda Social en el marco del Plan Nacional de Vivienda de la Secretaría de Vivienda de la Nación, desde la firma del Acuerdo Marco de Promoción de la Construcción de Viviendas con madera (26/09/2017), se firmaron convenios por 1234 viviendas de madera, habiendo otras 250 en evaluación. Asimismo, desde la firma de la Resolución N° 3-E/2018 (11/01/2018), la cantidad de viviendas aprobadas técnicamente pasó del 0,66% al 15% del total.

Si bien, actualmente en el país se construyen viviendas unifamiliares individuales, la construcción con madera está expandiéndose mundialmente con la incorporación de nuevos sistemas constructivos y tecnologías de la madera tal como CLT (Cross Laminated Timber), Glulam (Glue Laminated Lumber) entre otros, que ya han demostrado poder construir edificios de hasta 18 pisos (Brock Commons, Vancouver, Canada). La construcción con madera es más eficiente en el consumo energético y reemplaza productos no renovables (cemento, hierro, aluminio) y con alto nivel de emisión de gases de efecto invernadero convirtiéndola en una opción preferible en construcción sostenible y como herramienta de mitigación al cambio climático.

Análisis FODA

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- Disponibilidad de materia prima - Sistemas constructivos probados internacionalmente - Menores tiempos de obra - Flexibilidad de adaptación al diseño y combinación con otros materiales - Tecnologías (CAD/CAM; BIM) disponibles	- Déficit habitacional que permite la expansión del mercado interno - Posibilidades de crecimiento del mercado externo por promoción de construcción con madera en el contexto de la mitigación del cambio climático - Nuevos sistemas constructivos que amplían las posibilidades del uso de la madera (CLT y similares)

- Ahorro de energía (tanto en la industrialización de la materia prima como en el funcionamiento de la vivienda)

- Costos controlados con la industrialización

- Avances en las normativas (Resolución 3-E/2018 de la Secretaria de Vivienda y Hábitat del Ministerio del Interior que reconoce al Sistema de Construcción de Entramado de Madera como "Tradicional", CIRSOC 601; Disposición N° 2 INPRES 2019)

- Procesos de capacitación de mano de obra bajo normas de competencias laborales en marcha

- Acceso a créditos hipotecarios para viviendas con madera (Reglamentación N°538 del BNA)

- Firma del Acuerdo Marco de Promoción de la Construcción de Viviendas con madera

- Funcionamiento de la fábrica de viviendas industrializadas de Posadas

- Posibilidad de asociatividad entre varias empresas

- Tendencias del mercado hacia el consumo de la construcción sustentable

- Posibilidad de instalación de nuevas empresas con bajas inversiones, utilizando tecnología de maquinaria simple de carpintería y optimización de procesos.

- Financiamiento Proyecto GEF de Vivienda Social Sustentable.

- Apertura y predisposición del sistema educativo (Universidades, escuelas técnicas etc.) a incorporar el tema.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
- Calidad variable de la madera (clasificación, humedad, dimensiones) - Informalidad empresaria -Desconocimiento o falta de adecuación a normativas vigentes - Preconceptos de escasa durabilidad y poca resistencia al fuego - Escaso conocimiento de las propiedades del material y los sistemas constructivos por parte de los profesionales. - Falta de capacitación de recursos humanos (obreros y empresarios)	- Avances de otros sistemas constructivos competidores debido a su capacidad de gerenciamiento, financiamiento y profesionalización, entre otros factores

- Ausencia de normativas que incluyan a la madera en los códigos de edificación municipales

- Escasez de información estadística acerca de cantidad y calidad de viviendas construidas con madera

- Escasa coordinación de instituciones que tienen injerencia en la construcción con madera

- Nula o baja participación de los desarrolladores inmobiliarios y empresas constructoras en este tipo de sistemas constructivos

- No existencia de un marco regulatorio que incluya a la construcción con madera como contribución para mitigar el Cambio climático y mejorar la eficiencia energética

Objetivos

Brindar soluciones habitacionales, comerciales e institucionales de calidad, confiables, seguras y sustentables en línea con el concepto de construcción inteligente y estándares internacionales.

Metas: Al año 2030 la construcción con madera representará el 25% del total de las construcciones de viviendas familiares y se habrán construido entre 5 y 10 edificios en altura.

Resultados esperados atados a estos objetivos (Metas)

▸ *Producción*

- Capacidad instalada para producir al menos 30.000 viviendas familiares anuales.
- Capacidad para construcción de soluciones edilicias institucionales de calidad (escuelas; oficinas públicas; etc.)
- Capacidad para dar soluciones rápidas y de calidad para el mejoramiento de las condiciones habitacionales en viviendas y edificios.
- Capacidad tecnológica para construir edificios en altura con estándares internacionales.

▸ *Empleo*

- Creación de al menos 12.000 empleos directos vinculados a la construcción con madera.

▸ *Exportaciones*

• Promover inversiones para la construcción con madera y sus partes con estándar internacional que permita un destino equilibrado tanto para el mercado interno como el exportador.

▸ *Inversiones*

• Para llegar a una capacidad productiva de 30.000 viviendas construidas con madera, o el equivalente a 2.000.000 de m2, se requieren inversiones directas en tecnologías equivalentes a las realizadas de alrededor de U$S 100 millones.

▸ *Cambio climático*

El potencial del aporte de la construcción con madera a la mitigación y adaptación al cambio climático se estima muy importante considerando que su incremento permite aumentar los niveles de:

• Captura de CO_2: aumento de plantaciones forestales para proveer de materia prima a la construcción con madera.

• Almacenamiento de CO_2: la madera utilizada en la construcción mantiene almacenado el CO2 capturado previamente.

• Sustitución: La construcción con madera tiene una huella de carbono inferior a las formas tradicionales de construcción con cemento, hierro, ladrillos, etc. y bajo sistemas constructivos adecuados, tiene una mayor eficiencia energética en su ciclo de vida.

Estas características de la construcción con madera se deben cuantificar en estudios específicos. La información adecuada permitirá incorporar la construcción con madera dentro de la contribución del país a las metas de cambio climático y generar incentivos concretos a objetivos de reducción de la huella de carbono de los entes públicos, de las empresas y las personas.

Factores Críticos / condiciones habilitantes / intervenciones / responsables

Las líneas de acción que se proponen para superar las debilidades detectadas son las siguientes:

a ▸ *Reglamentación y Normativa a aplicar*

• Promoción de inversiones en construcción con madera, en particular en nuevos sistemas constructivos en altura innovadores (CLT; GLULAM; etc).

• Revisión e Incorporación al Reglamento CIRSOC 601 de nuevas combinaciones especie+procedencia y de nuevos productos.

• Elaboración del Reglamento Argentino INPRES-CIRSOC 103 referido a Estructuras Sismorresistentes de Madera.

• Elaboración de Pruebas de resistencia al fuego para su inclusión en códigos de edificación.

• Incorporar el sistema constructivo con madera en el Proyecto GEF de Viviendas Sociales Sustentables.

• Incorporar en los Códigos de Edificación municipales a la madera como material estructural.

• Incorporar en los Códigos de Edificación municipales nuevos sistemas constructivos en altura innovadores.

b ▸ Competitividad

1. Mejorar la calidad constructiva

• Elaboración de normas
- Rotulado voluntario de la madera estructural.
- Reglamento técnico de carácter obligatorio para comercializar madera de uso estructural
- Rotulado de otros productos de madera

• Transferencia de tecnología y buenas prácticas constructivas en madera.
- Manual digital de construcción con madera
- Registro de Proveedores de materiales (casas-partes) identificando aquellos que proveen productos certificados (tablero; madera estructural; etc.)
- Promoción para la reconversión tecnológica de las PyMES madereras y proveedores hacia productos de calidad certificables.
- Promoción de inversiones en nuevos sistemas constructivos de avanzada y productos por ej. CLT; OSB; Glulam; etc.
- Desarrollo y transferencia de tecnologías de optimización de los sistemas constructivos: sistemas BIM; elaboración de APP de cálculos, etc.
- Implementar el etiquetado de eficiencia energética en las viviendas de madera.

2. Expandir la construcción con madera como opción de calidad

• Fomentar el asociativismo dentro del sector y con el sector de la construcción en general ej. desarrolladores.

• Continuar y profundizar el plan de Difusión de las cualidades de la construcción con madera dirigido a profesionales y constructores

• Diseñar un plan de difusión para la sociedad en general.

• Continuar con Plan de Capacitación "Uso de la Madera en el Diseño y la construcción" a técnicos de Municipios, IPV, Bancos y aseguradoras

3. Institucionalidad y políticas públicas

• Continuidad de las reuniones de la Comisión Asesora Res. 3-E/2018 de la Secretaria de Vivienda y Hábitat del Ministerio del Interior.

• Continuidad de la Mesa de Construcción con Madera.

• Fortalecer el área de Construcción con madera en la DNDFI responsable de la coordinación de la Mesa Técnica que tiene entre sus funciones, el seguimiento y ejecución del Plan Estratégico y su adaptación.

• Realizar un Estudio Integral de la Cadena de Valor de Construcción con madera en Argentina, su situación actual y perspectivas locales y globales.

• Incluir la construcción con madera en las estadísticas de viviendas del Censo de Población del INDEC.

• Crear un sitio en internet para la difusión de Manuales; Guías, proveedores, diseños, financiamiento, licitaciones, capacitación, evaluación, etc.

c ▸ *Empleo y capacitación*

1. Nivel empresarial y profesional

• Incorporar *Construcción con Madera* en los contenidos curriculares de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería.

• Realizar Cursos de Actualización Profesional para Arquitectos e Ingenieros.

• Promover la existencia de posgrados orientados a la madera como material estructural y a la construcción en madera.

• Capacitar a empresarios PyMES

2. Nivel medio

• Diseñar una formación continua especializada en Construcción en madera. (Existe una Resol. CFE 288/16 que permite especializaciones con lo cual abarcaría tanto a los estudiantes como a los graduados poder acceder a la misma).

• Identificar y desarrollar 3 perfiles profesionales de las figuras enmarcadas en Formación Profesional Inicial.

• Incluir la Construcción con Madera en la Tecnicatura en Construcción Sustentable prevista en el INET.

3. Operarios y mandos medios

• Capacitar y evaluar por competencias a operarios y mandos medios.

d ▸ Innovación y transferencia de tecnología

• Promover Concursos de Diseño con construcciones emblemáticas en madera en Viviendas Sociales, barrios, instituciones, etc.

• Fortalecer y financiar actividades de I+D en Instituciones vinculadas a la construcción con madera: INTI; INTA; Universidades; etc.

• Incluir la Construcción con Madera en la Mesa de coordinación de políticas de Ciencia y Técnica del Plan Estratégico Forestal y Foresto-industrial 2030.

• Promover la transferencia y adaptación de Tecnologías probadas mundialmente sobre nuevos sistemas constructivos con madera.

e ▸ Financiamiento

• Promover líneas de créditos hipotecarios y de desarrollo inmobiliario especiales para construcción con madera que incentive sistemas constructivos de calidad.

• Incluir la construcción con madera en las opciones de licitaciones públicas del Estado Nacional, Provincias y Municipios

• Evaluar el financiamiento con Fondos Verdes para la expansión de la construcción con madera sustentable.

f ▸ Cambio climático

• Estimar el aporte de la construcción con madera a la mitigación del cambio climático.

• Incluir el aporte de la expansión de la construcción con madera en la reducción de GEI en la contribución país.

Coordinación: Dirección Nacional de Desarrollo foresto industrial.

Aportes:

• APICOFOM
• Asociación Forestal Argentina
• Asociación Plan Estratégico Foresto Industrial de Corrientes (APEFIC)
• Cámara de la Madera (CADAMDA)
• Centro de Desarrollo Foresto-Industrial de Entre Rios (CEDEFI)
• Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
• Corporación Forestal de Neuquen (CORFONE)
• Dirección de Desarrollo Foresto-Industrial
• Dirección General de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales (DIPROSE)
• Federación Argentina Industria Maderera y Afines (FAIMA)
• Instituto Nacional de Educación Técnica (INET)
• INTA
• INTI Madera y Mueble
• Secretaría de Vivienda
• Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)
• UTN Concepción del Uruguay
• UTN de Venado Tuerto

MARCO NORMATIVO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promoción de inversiones en construcción con madera, en particular en nuevos sistemas constructivos innovadores (Ej. CLT, OSB, Glulam, etc.)	Normativa de promoción identificada y en vigencia. Cantidad de inversiones realizadas.	2020 / 2025	DNDFI Congreso de la Nación.	Presupuesto general. Fondos externos para promover la construcción con madera
Revisión e Incorporación al Reglamento CIRSOC 601 de nuevas combinaciones especie +procedencia y de nuevos productos.	Reglamento CIRSOC 601 revisado y ampliado	2021	INTI-CIRSOC	INTI
Elaboración del Reglamento INPRES-CIRSOC 103 referido a Estructuras Sismorresistentes de Madera	Reglamento INPRES-CIRSOC 103-Parte VII Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes de Madera	2021	INPRES-INTI-CIRSOC	INTI
Elaboración de Pruebas de resistencia al fuego	Pruebas realizadas e incluidas en Código de edificación de CABA	2019	INTI / FAIMA AFOA, Gobierno CABA	
Incorporar el sistema constructivo con madera en el Proyecto GEF de Viviendas Sociales Sustentables	Incluir al menos 2 proyectos en construcción con madera en los diseños de viviendas sociales que maximicen la eficiencia energética e incluyan tecnologías de fuentes renovables de energía.	2020 / 2021	Sec. de Ambiente y DS; Secretaría de Vivienda	GEF- Proyecto Eficiencia Energética y Energía Renovable en la Vivienda Social
Incorporar en los Códigos de Edificación municipales a la madera como material estructural	La madera incorporada en Código de Edificación del Gobierno de CABA	2020 / 2021	INTI / FAIMA AFOA, Gobierno CABA	Financiamiento externo

• • •

Incorporar en los Códigos de edificación municipales nuevos sistemas constructivos en altura innovadores	Nuevos sistemas constructivos innovadores en altura incorporados en el Código de Edificación del Gobierno CABA	2025	INTI / FAIMA AFOA, Gobierno CABA	Financiamiento externo
Continuidad de la Comisión Asesora Res. 3E/2018	Al menos 3 reuniones al año	2019 / 2030	Sec. Vivienda	

RESTRICCIONES A LA COMPETITIVIDAD

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Rotulado voluntario de la madera estructural.	Sello de rotulado terminado y aplicado	2020	FAIMA-AFOA-CERFOAR.	DIPROSE / SECTOR PRIVADO
Reglamento técnico de carácter obligatorio para comercializar madera de uso estructural	Reglamento implementado	2023 / 2024	SEC. COMERCIO INTERIOR-MIN. DE PROD. y TRABAJO.	Sec. de Comercio
Registro de Proveedo-res de materiales (casas-partes) identifi-cando aquellos que proveen productos Certificados (tablero; madera estructural; etc)	Registro en la web de Proveedores de Materiales realizado	2020	FAIMA-AFOA-	Financiamiento externo
Rotulado de otros productos de madera	Sello de Calidad en Construcción con Madera terminado	2021 / 2022	FAIMA-AFOA-CERFOAR.	Financiamiento externo / privado
Manual digital de construcción con madera con sistema de entramado	Manual en la web y difundido	2019 / 2020	DNDFI	s/f

Fomentar el asociativismo dentro del sector y con el sector de la construcción en general ej. desarrolladores	Cantidad de empresas asociadas	2019 / 2030	DNDFI- sector privado	s/f
Promoción para la reconversión tecnológica de las PyMES madereras y proveedores hacia productos de calidad certificables	Cantidad de créditos otorgados PYMES reconvertidas	2020 / 2024	MIn. de Producción y Trabajo.	Líneas de Financiamiento bancarias
Promoción de inversiones en nuevos sistemas constructivos	1 planta de OSB 1 planta de CLT instaladas	2025 / 2030	sector privado	Financiamiento externo
Diseñar plan de difusión dirigido a la sociedad en general	Plan de difusión realizado	2020 / 2030	FAIMA-AFOA-DNDFI.	A identificar
Implementar el etiquetado de eficiencia energética en las viviendas de madera.	Viviendas de madera con etiqueta de EE	2021 / 2024	Sector privado	S / F
Continuar con Plan de Capacitación “Uso de la Madera en el Diseño y la construcción” a Bancos y aseguradoras	XX técnicos y oficiales de bancos y aseguradoras capacitados	2019 / 2020	DNDFI / Secretaría de Vivienda	
Continuar y profundi zar la difusión de la construcción con madera en profesionales y constructores.	Plan de Difusión entre profesionales realizado.	2019 / 2030	DNDFI - INTA- Privados	A identificar
Continuar con Plan de Capacitación “Uso de la Madera en el Diseño y la construcción” a técnicos de Municipios e IAPV.	XX personas y cursos de Capacitación realizados	2019 / 2020	DNDFI / Secretaría de Vivienda	A identificar
Fortalecer el área de Construcción con madera en la DNDFI responsable de la	Al menos 3 reuniones de la Mesa técnica de realizadas anualmente	2019 / 2030	DNDFI	S / F

Realizar un Estudio Integral de la Cadena de Valor de Construcción con madera en Argentina, su situación actual y perspectivas locales y globales.	Estudio completado	2019	Consultoría.	DIPROSE
Incluir la construcción con madera en las estadísticas nacionales de viviendas	Estadísticas incluidas en Censo de Población	2020 / 2022	INDEC	S / F
Crear un sitio en internet para la difusión de Manuales; Guías, proveedores, diseños, financiamiento, licitaciones, capacitación, evaluación, etc	Sitio de internet en funcionamiento	2020 / 2021	DIPROSE Sector privado	Financiamiento externo

EMPLEO

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
NIVEL PROFESIONAL Y EMPRESARIAL				
Incorporar Construcción con madera en los contenidos curriculares de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería.	Contenidos en Construcción con madera incluidos	2024	Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)	S / F
Realizar Cursos de Actualización Profesional para Arquitectos e Ingenieros.	XX cursos anuales realizados	2019 / 2024	Colegios profesionales - Universidades	S / F
Promover la existencia de posgrados orientados a la madera como material estructural y a la construcción en madera	Cantidad de Cursos de posgrado incorporados	2020 en adelante	Universidades	S / F

• • •				
Capacitar a Empresarios PyMES.	Cantidad de empresarios capacitados	2020 / 2030	AFoA / FAIMA	A identificar
NIVEL MEDIO				
Diseñar una formación continua especializada en Construcción en madera. (Existe una Resol. CFE 288/16 que permite especializaciones con lo cual abarcaría tanto a los estudiantes como a los graduados poder acceder a la misma)	Marco de referencia FCE en Construcción en madera desarrollado	2020	INET	INET
identificar y desarrollar 3 perfiles profesionales de las figuras enmarcadas en Formación Profesional Inicial	3 perfiles profesionales desarrollados	2020	INET	INET
Incluir la Construcción con Madera en la Tecnicatura en Construcción Sustentable prevista en el INET	Construcción con madera en Tecnicatura en Construcción Sustentable	2020 / 2021	INET	INET
OPERARIOS Y MANDOS MEDIOS				
Evaluar y certificar por competencias a operarios y mandos medios	70% de los operarios y mandos medios certificados en el rol	2019 / 2030	AFoA / FAIMA / USIMRA Secretaría de Empleo	Secretaría de Empleo
Capacitación de operarios y mandos medios	XXX cursos de capacitación para Operarios y Mandos Medios disponibles anualmente	2019 / 2030		Varios

FINANCIAMIENTO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promover con incentivos financieros especiales en créditos hipotecarios para construcción con sistemas sustentables y de calidad con madera.	Lìneas de créditos promocionales disponibles	2020 / 2024	Bancos públicos	Bice, a identificar
Continuar con la inclusión de la construcción con madera en las opciones de licitaciones públicas de viviendas del Estado Nacional, Provincias y municipios.	Construcción con Madera en licitaciones públicas	2019 / 2030	Secretaría de Vivienda de la Nación, IAPV	S / F
Evaluar el financiamiento con Fondos Verdes para la expansión de la construcción con madera sustentable.	Plan de acción para obtención de financiamiento	2020 / 2022	Ministerio de Agricultura / Secretaría de Ambiente	S / F

CAMBIO CLIMÁTICO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Estimar el aporte de la construcción con madera a la mitigación del cambio climático.	Lìneas de créditos promocionales disponibles	2020 / 2022	Consultoría	Fuente externa
Incluir el aporte de la expansión de la construcción con madera en la reducción de GEI en la contribución país..	Construcción con Madera en licitaciones públicas	2023	Secretaría de Ambiente	S / F
Reconocer el aporte de la construcción con madera a la reducción de la huella de carbono y a la eficiencia energética en la promoción de los créditos hipotecarios.	Beneficios fiscales y financieros al desarrollo inmobiliario y créditos hipotecarios en construcción con madera	2022	A definir	A definir

INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promover Concursos de Diseño con construcciones emblemáticas en madera en Viviendas Sociales, barrios, instituciones, etc.	1 Concurso por año realizado	2020 / 2030	INTA, Sector privado, Colegios profesionales	A identificar
Fortalecer y realizar actividades de I+D en Instituciones vinculadas a la construcción con madera: INTI; INTA; facultades; etc.	Red de Universidades y organismos con al menos 1 actividad realizada en conjunto al año	2020 / 2030	INTA, INTI, Universidades	INTA, INTI, Fondos externos
Incluir la Construcción con Madera en la Mesa de coordinación de políticasde Ciencia y Técnica del Plan Estratégico Forestal y Foresto-industrial 2030.	Construcción incluida en la Mesa de Coordinación.	2020 / 2030		S / F
Promover la transferencia y adaptación de Tecnologías probadas mundialmente sobre nuevos sistemas constructivos en madera	Seminarios, ferias, intercambios realizados	2020 / 2030		Fondos externos

Bioenergía*

* En la presente etapa del Plan Estratégico no se incluye una sección sobre energía eléctrica en base a biomasa sólida, dado que desde la Secretaría de Energía de Nación no se obtuvo una definición respecto a la política de incorporación en la matriz eléctrica nacional al 2030. Por lo tanto, dicha sección quedará pendiente para la etapa siguiente del Plan Estratégico.

Situación inicial

En Argentina existen grandes volúmenes de biomasa de origen forestal sin aprovechar. Se trata de subproductos provenientes de dos fuentes. Por un lado, los disponibles en la foresto industria, como consecuencia del rendimiento de los aserraderos que es cercano al 50%, estimado en 2 millones tn/año. Por el otro, en las plantaciones quedan residuos de las podas, raleos y de la tala rasa, que se estiman en volúmenes mayores a 5 millones tn/año. A esto se suma el potencial de manejo sustentable del bosque nativo que permitiría actualmente obtener más de 9 millones de tn/año (según estimación de Probiomasa). Este volumen potencial, estimado en 16 millones de toneladas de biomasa, concentrado principalmente en las provincias del NEA y NOA, con un poder calorífico promedio de 1800 kCal/kg cuando la biomasa tiene cerca del 50% de humedad, permitiría instalar del orden de 4.200 MW de generación térmica con una eficiencia promedio del 80% y 8.000 horas al año de uso.

Estos valores no consideran los residuos de poda urbana que pueden representar un volumen bien importante. Si además se considera la aptitud de los suelos de diferentes regiones del país para plantar de forma sustentable plantaciones energéticas, el potencial de generación es significativamente mayor.

Actualmente existe una oferta de combustibles sólidos biomásicos (BCS) compuesta por chips, pellets, leña y carbón, reducida, muy heterogénea, por lo general informal y atomizada que se ofrece solo en las cercanías a las zonas de producción por las deficiencias en la estandarización de los chips/astillas, informalidad de la comercialización y los altos costos logísticos.

La generación térmica con biomasa puede realizarse a partir de chips de madera, pellets, briquetas, leña o carbón. Las características principales de los productores de estos combustibles son:

► Pellets: 150.000 tn/año, capacidad estimada instalada en al menos 8 empresas. El nivel de estandarización de la producción es relativamente adecuado y permite su consumo en forma estandarizada ya que se comporta como un fluido. Se orienta a calderas y estufas de alto rendimiento con baja emisión de escala pequeña a mediana. El formato de este producto, permite su embolsado y además su densidad abarata costos de transporte.

► Las plantas de briquetas no fueron identificadas, aunque existe algún caso en Misiones.

► Chips: gran volumen, no estimado, atomizado y heterogéneo, principalmente desarrollado por aserraderos con chiperas (estimado en 230 plantas). El nivel de estandarización es muy bajo con una alta variabilidad en la calidad del producto dada por su contenido de humedad.

► Carbón y leña: gran volumen (no estimado), muy atomizado e informal. A pesar del gran potencial de estos combustibles, se decidió dejarlos fuera del presente análisis por las características diferentes de su mercado.

Los equipos de energía térmica utilizados en la industria o agroindustria generalmente consumen chips. Estos tienen posibilidad de fabricarse localmente, mientras que los equipos de uso residencial y comercial generalmente emplean pellets que en su mayoría son importados, registrándose avances en la producción nacional especialmente de estufas (ej OFEN). Dicho esto, es importante remarcar que existen industrias que también consumen pellets a gran escala dadas las ventajas comparativas sobre los chips (eficiencia en transporte, poder calorífico constante, producto estandarizado, etc)

Según un relevamiento preliminar existen en el país proveedores locales de tecnología, piezas y servicios mantenimiento, e insumos

para las diferentes tecnologías. Se cuenta con 9 productores nacionales de calderas de diferentes tipos (acuo y pirotubulares, calentadores de aceite, cámaras torsionales) y 4 empresas internacionales (principalmente brasileñas) con presencia en el mercado local. Varias de ellas están registradas en el ReProER[2]. Además, se identificaron 7 fabricantes locales de estufas y salamandras a leña, quemadores de pellets para hogares y estufas. En el Anexo II se listan algunas empresas que fabrican o diseñan tecnología para producción de biomasa térmica en el país.

Análisis FODA

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
. Funcionamiento de Probiomasa y la Mesa de Biomasa . El uso de chips y pellets convierte en subproducto lo que puede ser un residuo, evitando costo de disposición, mejorando la rentabilidad de productores forestales y aserraderos . Existe una normativa internacional y la norma IRAM N 17225 para la estandarización con norma nacional de BCS en proceso . Genera un alto número de puestos de trabajo . Permite el Desarrollo Rural en zonas agrícolas y forestales . Colabora con el Desarrollo local en pymes metalmecánicas . Reduce la huella de carbono de empresas y personas que cambian de fósil a biomasa . Permite cumplir con las metas comprometidas por Argentina para mitigación de GEI en el ámbito internacional . Evita contaminación de agua por lixiviados y no produce óxidos de azufre . Se tiene estudios de base realizados: Disponibilidad y volumen de biomasa forestal para producir combustibles biomásicos; Modelos de negocios que permiten conocer la viabilidad económica y técnica de estos proyectos; identificación de externalidades de los proyectos de biomasa, etc. . Se está elaborando un relevamiento a nivel país y de cuenca que determine cuál es la potencial demanda de pellets y chips	**Oferta:** Disponibilidad de biomasa estimada en 16 millones de tn anuales (4 millones TEP). **Alta demanda potencial:** Existe en el país gran parte del territorio sin acceso a la red de gas natural, lo que lleva a que haya industrias que utilizan GLP, gasoil o fueloil como combustible para producir el calor/vapor necesario para sus procesos. El sector residencial y el comercial enfrentan el mismo problema de falta de acceso a la red de gas y utilizan GLP o gasoil para cubrir su demanda. **Competitividad:** Mejora la ecuación energética en las empresas por su menor costo cuando reemplaza fuel oil y GLP. **Mitigación del cambio climático e impactos ambientales:** el uso de biomasa tiene un menor impacto ambiental tanto en términos de emisiones de gases de efecto invernadero y en términos de emisiones de SOx y NOx que son los responsables de la lluvia ácida. Se dispone de financiamiento (USD 160 millones) para proyectos de energía térmica a través de fondos del FVC (BID) y BICE.

• • •

2 Registro de Proveedores de Energía Renovable, creado por el INTI para la verificación de componente nacional de los equipos electromecánicos utilizados en la generación de energía eléctrica a partir de fuente renovable (https://reproer.inti.gob.ar). Fecha: 28 julio 2019

. Se definieron guías de buenas prácticas ambientales para proyectos . Se están instalando en comunidades vulnerable (a modo piloto) equipos multifunción para cocción y calefacción . Se incluyó a la energía térmica con biomasa en la agenda de las instituciones de investigación CONICET, INTI; INTA; etc. . Se publicó la Norma IRAM 17225/1 para la normalización de los Biocombustibles sólidos y se continuará con las siguientes partes . Se redujeron algunos aranceles a la importación de tecnología para el uso de pellets	

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES	AMENAZAS
. El manejo de la biomasa es más complejo y costoso que el de combustibles fósiles . Poca confianza del consumidor respecto a la seguridad en la provisión del BCS . Falta de conexión entre los potenciales consumidores y los proveedores del combustible biomásico . Bajo desarrollo de proveedores . Baja seguridad en la calidad de las tecnologías de aprovechamiento (calderas y estufas) . Baja penetración técnico-cultural sobre el subproducto (confusión con el residuo no transformado) . Falta de promoción específica . Falta financiamiento adecuado para aumentar la oferta de BCS estandarizados y para la conversión tecnológica de calderas y estufas . Desconocimiento por parte de los bancos de la tecnología y de la factibilidad económica del negocio . Los chips: falta estandarización y un mercado transparente de acceso en calidad y precio . La automatización es compleja requiriendo más personal y tareas con intervenciones más físicas que algunos operarios calificados se oponen . Requiere espacios físicos importantes para un combustible que produce suciedad, polvo, riesgo de incendio	**Pérdida de competitividad:** la expansión de los gasoductos con gas proveniente de Vaca Muerta a menores costos podría representar una amenaza para las conversiones a tecnologías a biomasa siendo que sus costos de inversión inicial son mayores sumados a sus complicaciones logísticas y técnicas. **Productos sustitutos:** La utilización de BCS provenientes de otras biomasas (agrícolas y agroindustriales) reduciría la demanda industrial de biomasa forestal.

. El transporte, carga, descarga, acopio, suele resultar muy oneroso, llegando en algunos casos a ser mayor el gasto del manejo en sí que la biomasa

. Falta red de transportistas correctamente equipados para este tipo de material, tanto por volumen como por capacidad de autodescarga

. Falta interacción entre oferentes de chips y fabricantes de calderas y secadores de biomasa (estos últimos no analizar la calidad de la biomasa en su proceso y desarrollan tecnologías que no se adaptan al combustible disponible)

. La comercialización no se relaciona con la cantidad de energía adquirida, sino con parámetros indirectos (i.e. peso) afectando los incentivos al mejoramiento de la calidad de la biomasa

. Pellets: dificultad para importar algunas tecnologías de calderas o partes de calderas que nos proveen en el país

Objetivos

Al año 2030, se ha optimizado el uso de la biomasa forestal como una opción de energía térmica segura, eficiente y carbono neutro para los sectores residencial, comercial/público, agrícola e industrial, sustituyendo los consumos de combustibles fósiles con una calidad y competitividad que permita ser un proveedor global.

La meta a 2030 propone alcanzar una sustitución de combustibles fósiles con pellets y chips, en relación con los consumos reflejados en el Balance Energético del año 2016, del:

▸ 5% del consumo de GN industrial, residencial y comercial/institucional

▸ 30% del consumo de GLP industrial, agrícola, residencial y comercial/institucional

▸ 50% del consumo de Fuel Oil industrial, agrícola y comercial

Para el consumo del año 2016, esto equivale a la sustitución de 1570 TEP con BCS de origen forestal.

Resultados esperados

a ▸ Producción: para lograr la sustitución enunciada sería necesario una producción anual de:

- 2.6 millones de tn de pellets (20 veces la capacidad instalada actual) y

- 2,1 millones de tn de chips (adicionales a los consumidos actualmente).

Esto representa un negocio local de aproximadamente 300 millones USD/año solo por la venta de combustibles biomásicos. Implica la instalación de alrededor de 80 fábricas de

pellets, lo que representa un mercado similar al que tiene hoy España.

A estimar: demanda: cantidad de industrias, residencias, establecimientos agropecuarios y comerciales a adoptar la biomasa. Estudio en desarrollo a cargo de Probiomasa

En el corto plazo (1 a 5 años), se estima podría generarse una demanda de 500 a 1.000 industrias, de 3.000 a 5.000 residencias, de 300 a 1.000 establecimientos agropecuarios y de 500 a 1.000 entidades comerciales.

b ▸ Empleo

A través de la producción de combustibles biomásicos y su logística de provisión se podrían crear cerca 5.000 puestos de trabajo directos, principalmente concentrados en las regiones donde se produce el BCS, basados en los 2,6 millones de tn de pellets y 2,1 de chips . Esto no considera el proceso de reconversión tecnológica de fósil a biomasa, ni los empleos indirectos por servicios y otros

c ▸ Exportaciones

Aunque el mercado internacional de pellets ha sido creciente en los últimos años, el mercado relevante para este plan estratégico es el mercado interno de chips y pellets. Pero dada la capacidad potencial de producción, la producción debería respetar estándares internacionales para su exportación. Por ello, el Plan estratégico tiene como objetivo una producción de combustible con una calidad y competitividad que permita ser un proveedor global que permitan exportar el producto si así resultara. En este sentido, el papel del INTI puede ser importante para establecer las bases de los procesos de certificación, dando el aval para la exportación de acuerdo a la Norma IRAM-ISO 17225. Así también, el apoyo del INTA en la certificación ambiental de los BCS (huella de carbono, hídrica, etc).

d ▸ Inversiones

A estimarse, en plantas de pellets, de chips, logística de provisión, y reconversión tecnológica en consumidores de biomasa.

Una estimación preliminar desarrollada por American Burner, para inversiones en el corto plazo, considera los siguientes montos:

• Planta de pellets (20.000 tn/año): de USD 500.000 a USD 1 millón para 2,6 M tn/año de pellets: USD 130 millones.

• Reconversión tecnológica:
- 500 Industrias (consumo de 500.000 kcal/h) a USD 15k: USD 7.5M.
- 3000 residencias, a USD 1.000: USD 3M.
- 300 establecimientos agropecuarios a USD 40.000: USD 12M.
- 500 comercios a USD 5.000: USD 2.5M.

TOTAL de inversiones necesarias: USD 155 millones

Si se agregan inversiones en equipos logísticos y plantas de producción de chips se podría llegar a lo USD 200 millones. En el mediano plazo estos montos deberían crecer para alcanzar los objetivos planteados.

e ▸ Financiamiento

• Existen fondos disponibles provenientes del Fondo Verde del Clima por USD 100 M canalizados por el BID y el BICE que sumados a otros fondos adicionales del BICE alcanzan los USD 160 MW. El destino de los mismos es para proyectos de energía biomásica y eficiencia energética. En este momento se están definiendo los requerimientos y condiciones del financiamiento.

• Existe un estudio desarrollado por Probiomasa en el cual se analizaron todas las fuentes de financiamiento y asistencia pública y privada disponibles a nivel nacional y global para proyectos de bioenergía.

f ▸ Cambio climático

La sustitución de combustibles fósiles por BCS permitiría reducir emisiones de GEI cercanas a los 4 millones de $tnCO_2e$. Esta estimación fue realizada de forma simple considerando solo la sustitución de combustibles. No se consideraron las emisiones de la producción y provisión de los BCS aunque tampoco las reducciones de emisiones generadas por el consumo de biomasa apilada evitando la emisión de metano. Estas podrían compensarse al menos parcialmente.

Factores críticos / condiciones habilitantes / intervenciones / responsables

En el siguiente cuadro se vuelca la información discutida y acordada para cada uno de los factores críticos identificados:

a ▸ Normativa:

• Ley de promoción de energías térmica que permita fomentar la inversión en producción de pellets y el cambio de tecnología en calderas y estufas y la transferencia (importación de bienes y servicios) de tecnologías no disponibles en el país.

• Medidas fiscales provinciales y municipales que promuevan producción y provisión de combustibles biomásicos y su uso térmico, tal como los District heatings; uso en parques industriales, adopción de biomasa en instituciones públicas (escuelas, hospitales), entre otras medidas locales.

• Reducción de Aranceles a importación de tecnología no disponible en el país para producción y uso de pellets.

b ▸Desarrollo del Mercado y competitividad

• Observatorio de Biomasa Térmica: Fortalecer el sitio de Probiomasa como punto focal para la difusión de los Proveedores de Tecnología; proveedores de chips y pellets; difusión de casos de éxito, inversiones realizadas, costos, precios, etc.

• Mantener un relevamiento de la oferta de biomasa y de chips y pellets por regiones.

• Realizar Estudio de Estimación de la Demanda de pellets y chips por regiones

• Promover la articulación mediante el desarrollo de foros, actividades de sensibilización y campañas de difusión de los BCS que vinculen los actores del mercado (públicos y privados)

• Fortalecer la Normativa IRAM 17225 brindando recursos para desarrollar las cadenas de certificación de calidad a los organismos de certificación como INTI.

• Impulsar la estandarización de BCS que permita crear un mercado con incentivos correctos para mejorar la calidad del combustible y alinear el precio a la producción de energía.

• Realizar Campañas de difusión de las ventajas de uso de pellets y chips estandarizados.

• Desarrollar y difundir Modelos de Negocios de producción y consumo de biomasa para fines térmicos.

• Incorporar a pruebas pilotos de Vivienda Sociales Sustentables la provisión de pellets para mejorar la calidad térmica.

c ▸Empleo:

• Desarrollar un programa de Capacitación continua y evaluación de trabajadores por competencia vinculado a la producción, manejo y uso de biomasa para energía térmica.

• Difundir el estudio sobre Generación de Empleo en Energías Renovables

• Incluir en carreras técnicas temas de tecnología para producción y consumo de biomasa térmica

d ▸ Innovación

• Promover la inclusión de la producción de biomasa en los clusters foresto-industriales promovidos en este Plan Estratégico

• Incluir al sector de biomasa en la Antena Tecnológica para identificar innovaciones técnicas y comerciales del sector y ponerlas en conocimiento de los actores

• Realizar Guías de buenas prácticas ambientales para la producción y uso de biomasa para energía térmica.

• Desarrollar estudios e investigaciones relacionadas con la calidad y el impacto ambiental de los BCS y las tecnologías de uso, tales como:

- Desarrollo de reglas de categoría de producto bajo normativas ISO de ecoetiquetado tipo III y el EPD system.
- Desarrollo de calculadores de indicadores de ciclo de vida de productos derivados de biomasa
- Huellas ambientales de carbono y agua con la determinación de valores nacionales de caracterización.

e ▸ Financiamiento

• Potenciar el uso del Financiamiento FVC (BID/BICE) USD 160 M para proyectos de reconversión tecnológica para la adopción del uso de energía térmica en calderas y estufas.

• Promover el financiamiento para la reconversión a biomasa capacitando a las entidades financiera y sumando inversores al mercado (ESCOs u otros).

f ▸ Mitigación de cambio climático

• Realizar un estudio que permita la estimación del Potencial de Mitigación del cambio climático.

• Mantener y potenciar el componente térmico como medida del Plan Nacional de Mitigación

Intervenciones

MARCO NORMATIVO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Ley de promoción de energías térmica/ RENOVAR TÉRMICO	Ley de Promoción de energía térmica aprobada	2020	Elaboración proyecto: Mesa Biomasa Aprobación: Aval Ejecutivo; Poder Legislativo	Analizar Financiamiento
Medidas fiscales nacionales, provinciales y municipales que promuevan producción y provisión de combustibles biomásicos y su uso térmico.	Identificación de las medidas y promoción de la aprobación de normativas o regulaciones específicas sobre biomasa térmica en ámbitos provinciales y municipales.	2020 - 2022	Probiomasa con la Mesa de Probiomasa	Gobiernos provinciales y municipales

DESARROLLO DEL MERCADO (OFERTA Y DEMANDA) Y COMPETITIVIDAD				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Desarrollo del Observatorio de Biomasa Térmica	Plataforma operativa	2019 - 2020	Probiomasa: página web del programa como plataforma que centralice y distribuya información sobre proveedores de tecnologías, de servicios de provisión de BCS, estudios de oferta y demanda de BCS, plantas piloto, casos de éxito, tipos de certificaciones y estudios diversos.	Agroindustria, Sec Ciencia y Tec Identificar financiamiento.
Realizar estudios de Estimación de la Demanda	Relevamiento concluido y presentado al sector	2019	Probiomasa: desarrollando relevamiento actualmente.	Agroindustria y Energía
Desarrollar Foros, actividades de sensibilización y campañas de difusión de los BCS	Cantidad de difusión realizada	2020 - 2030	Probiomasa; INTA, INTI, Agroindustria, Sec Ciencia y Tec	INTA, INTI, Agroindustria; Ciencia y Técnica

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Mantener relevamiento de biomasa a nivel país y por provincia	Wisdoms provinciales concluidos	2019 - 2030	Probiomasa. Incluye analizar no solo la disponibilidad del recurso sino también de los BCS (pellets, chips, briquetas).	Agroindustria y Energía
Difundir Modelos de Negocios de producción y consumo de biomasa para fines térmicos	Informe del estudio publicado	2018 - 2020	Probiomasa	Agroindustria y Energía
Fortalecer NORMAS IRAM ISO 17225 y promover la certificación de BCS	Cantidad de productores de BCS certificadas ISO 17225. Cantidad de laboratorios operando.	2019 - 2020	IRAM ; INTI	IRAM/ a identificar
Incorporar a pruebas pilotos de Vivienda Sociales Sustentables la provisión de pellets como fuente de energía térmica.	Incluir en al menos 3 proyectos el uso de pellets como combustible térmico en los diseños de viviendas sociales	2020 - 2021	Sec. De Ambiente y DS; secretaría de Vivienda	GEF- Proyecto Eficiencia Energética y Energía Renovable en la Vivienda Social

EMPLEOS Y FORMACIÓN CONTINUA

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Desarrollar un programa de capacitación continua y evaluación de trabajadores por competencia	Cantidad de personas capacitadas y evaluadas por competencia	2019 - 2030	Secretaria De Empleo; AFOA; FAIMA; INTI	Presupuesto nacional – a identificar
Difundir el Estudio sobre Generación de Empleo en Energías Renovables	Estudio publicado y difundido	2018	Sub Energías Renovables, Min Ener, Publicado por Programa RenovAr y MATER	n.a
Incluir en carreras técnicas temas de tecnología para producción y consumo de biomasa térmica	Cantidad de centros de estudios con planes relacionados	2019 - 2023	INET – CYT; INTI; PROBIOMASA (a identificar)	INET – nacional.

INNOVACIÓN, CLUSTERIZACIÓN Y TRANSFERENCIA				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promover la inclusión de la producción de biomasa en los clusters foresto-industriales	Producción de biomasa en clusters foresto-industriales	2020 - 2030	INTA; INTI; Probiomasa	Identificar financiamiento
Incluir al sector de biomasa en la Antena Tecnológica para identificar innovaciones técnicas y comerciales del sector y ponerlas en conocimiento de los actores	Sector de biomasa en la Antena Tecnológica	2020	Secretaría de Ciencia y Técnica	Sec. De Ciencia y Técnica
Incluir al sector de biomasa en la Antena Tecnológica para identificar innovaciones técnicas y comerciales del sector y ponerlas en conocimiento de los actores	Sector de biomasa en la Antena Tecnológica	2020	Secretaría de Ciencia y Técnica	Sec. De Ciencia y Técnica
Realizar Guías de buenas prácticas ambientales para la producción y uso de biomasa para energía térmica.	Guías publicadas y difundidas	2020	Probiomasa	Agroindustria y Energía
Desarrollo de reglas de categoría de producto bajo normativas ISO de ecoetiquetado tipo III y el EPD system.	Reglas de ecoetiquetados realizado	2021	INTI; INTA	INTI; INTA
Desarrollo de calculadores de indicadores de ciclo de vida de productos derivados de biomasa	Calculadores desarrollados	2022	INTA; INTI; Ciencia y técnica	A identificar

• • •

• • •				
Desarrollo de calculadores de indicadores de ciclo de vida de productos derivados de biomasa	Calculadores desarrollados	2022	INTA; INTI; Ciencia y técnica	A identificar

FINANCIAMIENTO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Promover el financiamiento bancario para la reconversión a BCS	Bancos que ofrecen financiamiento Desarrolladores de proyectos capacitados	2020 - 2030	Probiomasa: capacitación a las entidades financieras sobre proyectos térmicos, a desarrolladores de proyectos en la formulación para ser presentados a los bancos u organismos de asistencia. Sumar inversores al mercado (ESCOs, fondos de inversión u otros)	Agroindustria, INTI, INTA, Sec Ciencia y Tec FVC (BICE)
Utilizar el financiamiento del FVC para proyectos de reconversión a BCS	Cantidad de créditos otorgados y monto financiado	2019 - 2022	BICE - Financiamiento del FVC a través del BID/BICE por USD 160 M: definiendo condiciones de financiamiento.	Privados, Entidades financieras, FVC (BICE)
Difundir estudio de identificación de fuentes de financiamiento y asistencia para proyectos.	Estudio publicado	2018	Probiomasa. Estudio desarrollado por el CEARE identificando las fuentes públicas y privadas de financiamiento y asistencia locales e internacionales.	Agroindustria y Energía

IMPACTO EN CAMBIO CLIMÁTICO

INTERVENCIONES	INDICADOR	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Realizar un estudio para estimar el Potencial de Mitigación del sector	Potencial estimado total y por tipo de proyecto	2020	Probiomasa: se realizó para las presentaciones de la NAMA	Agroindustria y Energía
Aplicar el componente térmico como medida del Plan Nacional de Mitigación.	Componente aplicado	2020 - 2022	DNCC, SAyDS	n.a

ANEXO I . EMPRESAS PRODUCTORAS DE PELLETS

EMPRESA	PROVINCIA	PRODUCTO	DESTINO	ESCALA	ORIGEN DE LA BIOMASA
Canale S.R.L	Córdoba	pellets	Pellets para energía térmica	18.000 tn/año	Foresto industrial
INTI Gral	Chaco	pellets	Planta Piloto	sd	Foresto industrial
Zeni S.A	Corrientes	pellets	Pellets para energía térmica	18.000 tn/año	Foresto industrial
Zuamar S.A.	Corrientes	pellets	Pellets para otros destinos	6.000 tn/año	Foresto industrial
Lare S.A.	Entre Ríos	pellets	Pellets para energía térmica	70.000 tn/año	Foresto industrial
GP Energy	Misiones	pellets	Pellets para otros destinos	15.000 tn/año	Foresto industrial
Lipsia S.A	Misiones	pellets	Pellets para energía térmica	20.000 tn/año	Foresto industrial
Madera de la Mesopotamia	Misiones	pellets	Pellets para energía (exportación)	9.600 tn/año	Foresto industrial
Green Fire	Buenos Aires	pellets	Pellets para energía	10.000 tn/año	sd
Total				**166.6 tn/año**	

ANEXO II . EMPRESAS QUE FABRICAN O DISEÑAN EQUIPOS DE GENERACIÓN TÉRMICA EN EL PAÍS

EMPRESA	UBICACIÓN	PRODUCTOS
BOYKO	LN. Alem, Misiones	Calderas acuo y pirotubulares
GONELLA S.A	Esperanza, S. Fe	Calderas acuo y pirotubulares, calentadores de aceite
FIMACO S.A.	Esperanza, S. Fe	Calderas acuo y pirotubulares, calentadores de aceite
FONTANET S.A.	Rafaela, Santa Fe.	Calderas acuo y pirotubulares, calentadores de aceite
AGREST SRL	CABA	Calderas acuo y prio tubulares, cámaras torsionales
Daniel RICCA	Tortuguitas, Bs As.	Calderas acuo y pirotubulares, calentadores de aceite
LA MARINA	CABA	Calderas acuo y pirotubulares
ESIMET	CABA	Calderas pirotubulares
INGEA	CABA	Calderas pirotubulares
Ñuke	Caseros, PBA	Estufas y salamandras a leña
Tromen	Morón, PBA	Estufas y salamandras a leña
Outral	Olavarria, PBA	Estufas y salamandras a leña
DEL SUR	Moreno, PBA	Estufas y salamandras a leña
Loderaggio	CABA	Quemadores de pellets para hogares y estufas
Wayler	CABA	Quemadores de pellets, calderas, calefactores de aire
AMBRA	CABA	Estufa hogareña de pellets
OFEN	Lomas de Zamora	Estufa hogareña de pellets

Cap5 Componentes transversales

Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)
Respuesta al cambio climático

Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

Situación inicial

Este Documento es una primera aproximación integral de todos los participantes pertenecientes al sistema científico-tecnológico, productivo y asociaciones civiles orientadas al sector forestal y foresto–industrial. El presente documento queda sujeto a futuras incorporaciones y/o modificaciones que se susciten de los futuros encuentros de la Submesa de I+D+i

Dimensión Actual

• Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología vinculado al sector forestal

El sistema de producción científico tecnológico argentino relacionado a la disciplina forestal está integrado por aproximadamente 760 investigadores/ras con lugar de trabajo en 99 Institutos pertenecientes a CONICET, Universidades Nacionales y aquellos Institutos descentralizados como INTA, INTI y CIEFAP, entre otros. Cabe destacar que, de los 99 institutos e investigadores indicados, no todos están dedicados exclusivamente al área forestal.

Dentro de cada una de estas instituciones, que tienen una distribución territorial variable, también existen contrastes en los grupos de trabajos que atienden el área forestal generando vacancias regionales temáticas. En esta misma línea se perciben desbalances en equipamiento y tecnologías empleadas en el proceso de investigación.

• Carreras Universitarias, Tecnicaturas y Centros de Formación Forestal

• Observatorio de Biodiversidad en Paisajes Forestales y Ecosistemas Asociados.

El Observatorio tiene como objetivo, entre otros, establecer un esquema de monitoreo periódico de indicadores de biodiversidad en paisajes forestales y ecosistemas nativos asociados. Proveer información relativa al estado de los bosques cultivados y de los ecosistemas nativos asociados, que permita evaluar el impacto de las diferentes formas de manejo a nivel de rodal, de predio y de paisaje sobre la conservación de la biodiversidad. Está integrado por CONICET y 8 Institutos, a través de los siguientes NODOS científico-técnico: Corrientes, Entre Ríos y Delta, Misiones, NOA y Patagonia. Además se contempla un Consejo Requirente que estará conformado por empresas, autoridades jurisdiccionales, Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, UCAR, AFOA, empresas forestales, CERFOAR, ONGs.

• Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación

El Observatorio es un sistema nacional de evaluación y monitoreo de tierras a diferentes escalas (nacional, regional y de sitios piloto), basado en un abordaje integral, interdisciplinario y participativo. Está sustentado en una red de organizaciones científico-tecnológicas y políticas que proveen datos y conocimientos y al mismo tiempo son usuarios de la información. Para su visualización se desarrollan mapas interactivos, publicaciones y un repositorio de datos geoespaciales en línea.

El objetivo general es proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la degradación de tierras y desertificación para elaborar propuestas e impulsar medidas de prevención, control y mitigación, destinadas al asesoramiento de los tomadores de decisiones públicas y privadas de Argentina y a la concientización e información a la sociedad en general.

Para una segunda etapa de revisión del presente documento, se contemplarán aquellas redes y observatorios que no fueron consideradas en esta primera etapa.

Procesos de Certificación Forestal

Uno de los puntos fundamentales a tener en cuenta para el logro de una gestión forestal sostenible, es el desarrollo de adecuadas herramientas de certificación.

En este sentido, Argentina tiene acceso a opciones de certificación, entre ellas: CerFoAr (Sistema Argentino de Certificación Forestal) y FSC (Consejo de Manejo Forestal). Actualmente, varias empresas han optado por la certificación voluntaria con alguno de los procesos existente.

Avanzar en procesos de certificación en sistemas productivos en bosques nativos o en PyME, especialmente las de base tecnológica, es un desafío sectorial donde el sistema de I+D+i podría contribuir con herramientas específicas que faciliten determinados aspectos de la certificación.

Financiamiento de proyectos en I+D+i a partir del año 2014

Los montos especificados en este apartado están compuesto por fondos del tesoro nacional y fondos internacionales (BID, CAF, BIRF, GEF, otros). La información detallada fue provista por las instituciones participantes de la Submesa de I+D+i y corresponde a esta primera instancia de trabajo que a futuro podrá ser ajustada.

- Secretaria de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SGCTeIP)

En el periodo 2015-2019 se financiaron 12 líneas de proyectos estratégicos y actividades de asistencia técnica y transferencia tecnológica por un monto aproximado de USD 940.000.

- CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)

El CONICET es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina.

Las fuentes de financiamiento tradicionales de CONICET los constituyen los PIP, PIO y desde 2016 los PUE.

Desde 2014 a 2019 CONICET invirtió una suma cercana al USD 1.400.000 en 28 proyectos forestales. Algunos de los proyectos se encuentran en la última etapa de financiamiento.

- ANPCyT (Agencia Nacional de Promoción Científico Tecnológica)

Es un organismo nacional desconcentrado que depende de la Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Su objetivo es promover la investigación científica, la generación de conocimiento y la innovación productiva de la Argentina, para mejorar su perfil productivo y la calidad de vida de la población. Desde el año 2014 al 2019 la ANPCyT otorgó fondos por un monto aproximado de USD 7.000.000 para 99 proyectos exclusivamente para el sector forestal. Esto incluye fondos para generación de conocimiento, innovación y asociaciones públicas privadas.

- COFECYT (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología)

El COFECYT posee múltiples instrumentos para potenciar el desarrollo público-privado, la transferencia y vinculación tecnológica a nivel provincial y municipal (PFIP, PBIO-R, PFIP-RR-NN, ASETUR, PFIP-ESPRO, VITEF, entre otros), los cuales financiaron 8 proyectos desde 2014 a 2019 relacionados a la foresto industria por un monto de USD 950.000

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

A través de DIPROSE (Dirección General de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales), el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca otorgó fondos al sector forestal por un total aproximado de USD 6.000.000 entre 2014-2019.

• Ministerio de Producción

El INTI es un organismo descentralizado del Ministerio de Producción y Trabajo, que tiene como objetivo atender las demandas expresadas por la Industria y el Estado, a través de la generación y transferencia de tecnología industrial. En ese sentido, asume proyectos como:

- Plantas industriales demostrativas de gasificación y pelletizado a partir de residuos de actividades forestales en la ciudad de Presidencia de La Plaza, Chaco por un monto total USD 136.000 entre ambas instituciones.

- En convenio con el Municipio Gobernador Virasoro se ha creado un Centro de Vinculación Integral para la Industria de la Madera y el Mueble, que cuenta con una planta de secado de biomasa forestal que representó una inversión total de USD 114.000

- Se financió un proyecto para el sector foresto industrial en el orden de USD 68.000 para el laboratorio de análisis de pastas y papeles.
Monto aproximado otorgado entre 2014-2019: USD 250.000

• Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Solicitud de información en curso

• Niveles Provinciales

Con el fin de que un Plan Nacional de I+D+i Foresto Industrial tenga su anclaje territorial, potenciando los recursos, es fundamental lograr que las Provincias con importantes recursos forestales integren en sus planes de Ciencia y Tecnología al Sector Foresto Industrial dentro de sus prioridades. En este sentido, determinadas Provincias diseñaron un Plan de Ciencia y Tecnología para el próximo período, las cuales poseen vinculación con líneas de desarrollo forestal. Aún se deben analizar los Planes de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020-2023 de algunas Provincias así como también los montos destinados a tales actividades.

• Sector privado

No existe al momento información certera del aporte de este sector al sistema científico tecnológico. Se reconoce la necesidad de contar con estos datos para una buena articulación pública-privada en términos de inversión de I+D+i.

Bioeconomía Forestal

La bioeconomía supone la incorporación de procesos en la producción de bienes y servicios para la generación de productos de mayor valor agregado así como para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y tender progresivamente a una reducción de desechos (economía circular). Los elementos centrales para esta transición son el uso sostenible de recursos naturales, la innovación, el desarrollo, y los beneficios ambientales y sociales.

Bajo este nuevo paradigma, el desarrollo de la Foresto Industria está basado en las tecnologías transversales de vanguardia, como la Biotecnología, Nanotecnología, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Robótica e Inteligencia Artificial. Cabe destacar la importancia de las ciencias sociales para promover el análisis del impacto social de la innovación y facilitar la participación de los actores involucrados.

Estas tecnologías transversales junto con las biorrefinerías se complementan con otras disciplinas, como la química verde, integrando el enfoque bioeconómico a la industria forestal.

Como dato complementario y para dimensionar las capacidades nacionales en estos campos tecnológicos se estimó que de 579 grupos de investigación, 54% corresponden a TIC, el 32% a Biotecnología y el restante 14% a Nanotecnología. Estos datos resultan atractivos en relación a la disponibilidad de recursos debiendo destacar que la mayor parte de ellos no están abocados al área forestal donde existe una gran potencialidad de desarrollo.

En cuanto a su caracterización territorial, los grupos muestran una fuerte concentración en la región centro del país, en especial en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y en CABA (CIECTI 2015).

Actualmente se está trabajando en otras tecnologías de avanzada para el sector forestal, principalmente en biomateriales y bioproductos.

La promoción de I+D+i en este campo de biomateriales y bioproductos posee una especial relevancia para el cumplimiento de los compromisos asumidos por el país frente al cambio climático y de los ODS. Para incentivar su uso por la industria es necesario instrumentar mecanismos especiales de promoción, que incluyan desde la investigación y el desarrollo hasta el ingreso al mercado ya que, en muchos casos, estos materiales deberán competir con sus homólogos ya consolidados que provienen, por ejemplo, del petróleo. El sistema científico tecnológico nacional cuenta con capacidades para la generación de biomateriales y bioproductos en función de las oportunidades regionales que se presentan.

• Biotecnología:

El conjunto de instituciones de I+D+i en nuestro país presentan capacidades en biotecnología forestal dentro de las categorías generales que incluyen: la caracterización de la diversidad genética de las especies forestales, aspectos funcionales y aplicados de la investigación genética: mapeo genético, selección asistida por marcadores (MAS) y genómica, investigación y aplicaciones en la propagación vegetativa, y modificación genética. El INTA es el principal proveedor de material genético de especies forestales mejoradas del país contando con huertos semilleros clonales, de progenies y áreas productoras de especies introducidas, también capacidades en la producción de clones de las especies de mayor demanda, como también de especies nativas.

• Nanotecnología:

La consolidación de las instituciones de investigación en el campo de la nanotecnología y su mayor asociación en redes de colaboración, son factores claves para favorecer los procesos de transferencia del conocimiento desde la investigación básica a la aplicación industrial. Los desarrollos basados en nanotecnologías tienen múltiples aplicaciones en la Foresto Industria a nivel global y para nuestro país es un área de un potencial altamente significativo.

Actualmente Argentina cuenta con varias instituciones que trabajan en esta área a partir de recursos forestales, entre ellas Universidades Nacionales, Institutos del CONICET y la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN), INTI, INTA, entre otros.

• TICs, Robótica e Inteligencia Artificial (IA):

La nueva revolución industrial y el llamado bosque 4.0 implica las articulación coordinada de la mecanización, la automatización (a partir de la robotización) y los ciber-sistemas que incluyen la adquisición de datos en tiempo real y la conectividad (Big data), la planificación, la optimización de procesos en campo y en la industria, sistemas de trasporte inteligentes asociados a sistemas de soporte de decisión que apunten a la creación de valor y a las nuevas demandas de la sociedad y el ambiente donde vivimos.

El país cuenta con capacidades institucionales en estas áreas con las cuales el sector Foresto Industrial requiere seguir potenciando la vinculación. Cabe destacar a la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), quien mantiene una estrecha cooperación con diferentes organismos públicos y provincias en la provisión de datos de plataformas satelitales y de aplicaciones para el monitoreo de los recursos naturales. Uno de los temas importantes a tener en cuenta, es la misión SAOCOM con tecnología radar de apertura sintética (SAR) en banda L, un instrumento activo diseñado para detectar humedad del suelo, además de inundaciones y enfermedades de cultivos, entre otras numerosas aplicaciones.

También se subraya la existencia de la Fundación Dr. Manuel Sadosky, institución pú-

blico privada cuyo objetivo es favorecer la articulación entre el sistema científico tecnológico y la estructura productiva en todo lo referido a la temática de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La integran las cámaras CESSI (Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos) y CICOMRA (Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina).

Un campo de relevancia y con aplicaciones, que en el sector Foresto Industrial se utilizó principalmente en el aprovechamiento forestal y procesos de remanufacturas, es la robótica. A nivel global se están intensificando los desarrollos y aplicaciones de la robótica en la producción foresto industrial, como en procesos de cosecha al poder actuar en los últimos años en escenarios parcialmente estructurados o variantes en el tiempo, en contraposición de las aplicaciones típicas de la robótica en ambientes industriales, especialmente estructurados para su operación. En Argentina se encuentran grupos de investigadores en Institutos de CONICET y Universidades que trabajan en robótica, además de temas como big data, inteligencia artificial que se potencian con las TICs para optimizar los procesos en el bosque y en las industrias. También las TICS son una de las herramientas de apoyo en lo concerniente a biología molecular, genómica, metabolómica, transcriptómica, utilizadas en mejoramiento genético forestal por las unidades que trabajan en el área del INTA, Universidades, CONICET

• Ciencias Sociales

Las capacidades que el campo de las ciencias sociales puede ofrecer para la innovación en el sector forestal son muy diversas y contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población a través de la resolución de problemáticas que marcan la agenda pública. Abarcan temas de educación, lingüística, gestión pública, valorización del patrimonio histórico y cultural, desarrollo sustentable, turístico y territorial, Pueblos Originarios y comunicación, entre otros. Actualmente el sistema científico tecnológico cuenta con diversas instituciones para estudios en ciencias sociales que pueden ser orientadas a aquellas innovaciones forestales con impacto social en términos de seguridad alimentaria, energía, cuestiones de género y bienestar.

Análisis FODA

En el marco del FODA realizado es necesario destacar los siguientes desafíos:

• Incorporar a la innovación con mayor énfasis en la gestión sustentable (manejo forestal) de los bosques nativos y plantados para garantizar los bienes y servicios de estos ecosistemas en las distintas regiones fitogeográficas del país.

• Innovar los procesos industriales en todo el ciclo forestal (viveros, aserraderos, fábricas de muebles, viviendas, plantas de celulosa, entre otros).

• Lograr una mayor integración con otros sectores productivos y de servicios, para transformar a las cuencas forestales en biocluster multiproductos, con una cartera diversa de servicios de calidad hacia otros sectores.

• Promover la inserción de los productores y empresas de base forestal a las cadenas globales y al mercado global, mediante la integración inteligente de las potencialidades que ofrecen los avances científicos tecnológicos aplicados a recursos forestales del país.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
• Existencia de capacidades en términos de RRHH e Institutos científicos tecnológicos en las principales regiones del país • Visión de largo plazo por parte de la comunidad científica • Fuertes lazos de cooperación internacional. • Producción científica de alto nivel en determinadas subdisciplinas y alta capacidad de adaptación a los avances científicos tecnológicos • Amplia cobertura institucional de actividades de vinculación y extensión • Normativa del sector adecuada (Ley 26.331 y Ley 25.080)	• Aumento en la demanda de bienes y servicios de los ecosistemas y bioproductos forestales • Gran disponibilidad de territorios aptos para plantaciones forestales • Disponibilidad de fondos internacionales para proyectos orientados a la adaptación y mitigación de Cambio Climático • Potencialidad para el aprovechamiento integral de los residuos forestales • Creación de nuevos bionegocios mediante la incorporación de I+D+i en la cadena forestal de Bosque Nativo y Bosque Plantado
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
• Escasez de RRHH e infraestructura asociada en áreas de vacancia estratégicas • Desbalance en la distribución regional de las capacidades (RRHH-equipamiento) • Baja articulación institucional y gubernamental del sistema de ciencia y tecnología con el sector productivo foresto-industrial • Carencia de mecanismos agiles de transferencia tecnológica • Ausencia de pautas apropiadas de seguimiento y evaluación de I+D+i • Ausencia de mecanismos financieros adecuados a las características del sector científico tecnológico forestal • Carencia de un sistema nacional de datos forestales integrado por todas las áreas del gobierno y con contribuciones del sector privado. • Sistema burocrático de protección de propiedad intelectual y desconocimiento por parte de la comunidad científica	• Mayor inversión interna y externa en I+D+i en los países competidores de la región • Riesgos crecientes en los sistemas productivos por efectos del cambio climático global • Restricciones en la certificación internacional de plantaciones forestales con especies modificadas genéticamente

La Bioeconomía en la Competitividad Foresto Industrial hacia el 2030

Las acciones de I+D+i públicas y privadas para los próximo años deben estar insertas en un marco estratégico fundado en los pilares bioeconómicos: a) la Agenda 2030; b) el Acuerdo de París sobre Cambio Climático; c) el desarrollo socioeconómico de las regiones forestales; d) el agregado de valor y diversificación productiva a través de la innovación y e) los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas.

El progreso científico tecnológico ha generado una verdadera revolución en el conocimiento de los procesos biológicos. La biotecnología, la genómica, la bioinformática, la nanotecnología, la robótica y su aplicación en los procesos industriales están intensificando los procesos y diversificando los desarrollos de nuevos productos, materiales e insumos que contribuirán decisivamente a la seguridad alimentaria, la salud humana, la reducción de desechos, la calidad del hábitat, y la sustitución de insumos no renovables, lo que especialmente condiciona o potencia la competitividad empresarial.

Al tratarse de un proceso de competitividad basado en la industrialización de los recursos forestales, la integración de las nuevas tecnologías con el sector Foresto Industrial como oferente y demandante de otras industrias, el aumento de la competitividad se puede lograr a través de un enfoque bioeconómico. Este paradigma, que tiene una perspectiva global, se define como "la producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluidos los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible" (GBS, 2018).

Desde esta visión, se promueve la adopción de esquemas de economía circular, reciclaje de materiales y desarrollos "en cascada", en los que los desechos industriales y urbanos se redefinen como insumos para nuevos circuitos productivos. Como consecuencia de ello, el concepto tradicional de cadena productiva se amplía a la noción de redes integradas vertical y horizontalmente, en cuyas intersecciones se configuran nuevos nichos de agregación de valor.

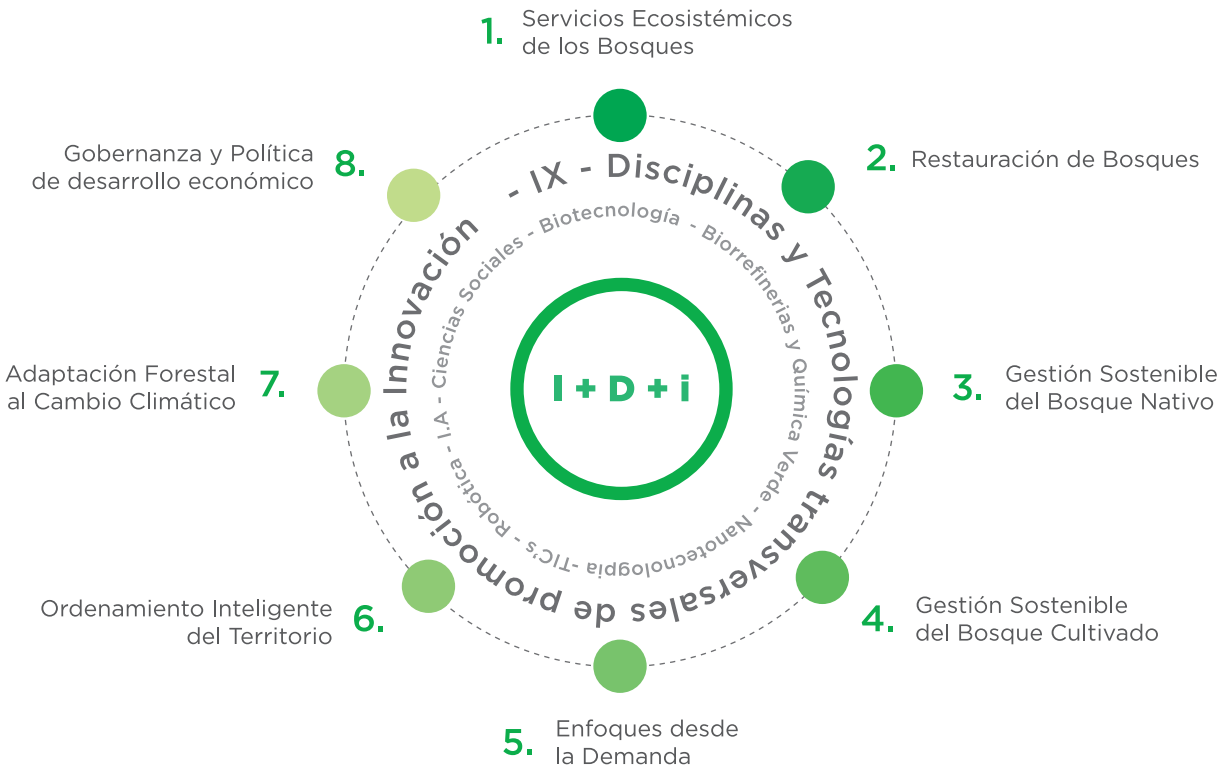
Otro pilar central de este enfoque es el fuerte énfasis en los procesos de valorización de biomasa a nivel local y en la necesidad de conciliar el progreso socio-económico sustentable con la mitigación y adaptación al cambio climático. Argentina posee una amplia diversidad de recursos forestales nativos y plantados en diferentes regiones del país, con potencial para lograr su propio desarrollo bioeconómico, basado en la conformación de bioclusters, utilizando de forma inteligente sus recursos forestales, su entramado de conexiones entre pueblos y ciudades intermedias y los ecosistemas forestales.

El concepto de biocluster implica la coexistencia territorial de capacidades que incluyen, desde instalaciones industriales y plantas demostrativas hasta instituciones de formación de recursos humanos. Una planificación inteligente del territorio debe contemplar la disponibilidad de biomasa, los requerimientos de infraestructura y la logística de acceso al mercado.

En este contexto, el sistema científico tecnológico del país debe fortalecer su vinculación con el sector empresarial para una optimización de los recursos y la identificación más asertiva de las líneas prioritarias de I+D+i que oriente y promueva la sinergia del esfuerzo púbico-privado.

Áreas de Intervención de Investigación, Desarrollo e Innovación

Con el fin de mantener coherencia con la estructura inicial elaborada en el Proceso ForestAr 2030, y avanzar en la Sub-Mesa: I+D+i en el ámbito de la competitividad forestoindustrial, se presenta el esquema de las áreas de Intervención de I+D+i. A su vez, se está elaborando un documento con las especificaciones correspondiente a cada una de las áreas y que serán priorizadas en consulta con todo el sistema científico tecnológico.



Objetivos

El sistema científico tecnológico argentino, articulado con la Mesa de Competitividad Foresto-Industrial, aporta la investigación y desarrollo requerido para para promover la innovación en productos y procesos y la transferencia de tecnología disponible al sector forestal y foresto-industrial. Con el fin de trabajar de manera articulada y sostenida en el tiempo como política de Estado, se propone la creación de un Plan de Innovación Forestal 2030 (PIF2030).

El Plan realizará aportes en dos ámbitos:

• Contribuciones al Estado Nacional y a los Gobiernos Provinciales: gregado de valor a las cadenas forestales y diversificación de las mismas mediante la incorporación de la innovación. Posicionamiento del país en el mundo como innovador forestal.

•Contribuciones al Sector Privado: apertura de nuevos mercados y generación de bionegocios a nivel PyMES y grandes empresas.

Plan de Innovación Foresto Industrial (PIF2030): Objetivos y Metas

El Plan procurará alcanzar los siguientes objetivos y metas correspondientes al 2030 con financiamiento público privado dependiendo la acción sugerida:

a ▸ Elaborar el Plan de Innovación Forestal (PIF2030) con visión al 2030 con el propósito de:

•Institucionalizar la Submesa de I+D+i como instancia de coordinación y articulación entre el sector público, privado y la sociedad civil. La SGCTeIP liderará el proceso de co-creación del PIF2030 en articulación con otros entes de Gobierno (nacional y provincial) y el sector productivo en el marco de la mesa de Competitividad de la cadena Foresto-Industrial. En ejecución

•Habilitar un Fondo Sectorial Forestal con aportes públicos-privados. Se estima una inversión pública por año de USD 3/4 millones y el aporte del sector productivo deberá ser equivalente al público. 1-2 años

•Desarrollar bioclusters en todas las regiones forestales del país como modalidad de innovación y transferencia, y en particular para intensificar el uso de las tecnologías con mayor capacidad disruptiva (biotecnologías, biorrefinerías, biomateriales, química verde, nanotecnología, TICs) 1-2 años

•Diseñar e implementar Consorcios Públicos-Privados de Innovación Forestal. Estos consorcios se conformarán según áreas estratégicas a determinar de acuerdo a los objetivos del Plan Estratégico tales como: mejoramiento genético, adaptación al cambio climático y manejo sustentable, monitoreo y datos, construcción en y con madera, biocombustibles, biorrefinería, bioinsumos, Productos Forestales no Madereros, tecnologías y maquinarias para el sector forestal, manejo de cuencas y agua, entre otros. 1-2 años.

•Diseñar y Construir biorrefineías a escala piloto para el estudio y escalado de la producción de bioproductos y biomateriales. Para este objetivo se identificaron tres etapas de desarrollo con acciones distintas, a saber: 1) durante los primeros 4 años del Plan se construirán 3 biorrefinerías a escala piloto en 3 regiones forestales estratégicas, 2) en el marco de las mismas y en un período de 5 a 10 años, se desarrollarán 5 bioproductos y 2 biomateriales de alto valor agregado (por cada planta piloto) derivados de los diferentes componentes químicos de la madera. 3) por último, se diseñarán plantas de escala demostrativa de acuerdo con los resultados obtenidos a escala piloto. 10 años

•Crear de 10 nuevas empresas de base tecnológica que utilicen recursos forestales al 2030

•Construir complejos habitacionales inteligentes y sustentables con madera. Implica además, diseñar paquetes tecnológicos para la construcción con madera, mobiliario con diseño avanzado con combinación de madera y otros biomateriales y calefaccionados con biocombustible sólidos. Con adaptación bioclimática según las regiones. Desarrollar estrategias para transferencia y adopción de la tecnología. 10 años

•Financiar proyectos estratégicos interdisciplinarios que arriben a productos con potencial de escalamiento. 3 años

•Diseñar e implementar una estrategia de comunicación y divulgación de los avances, desarrollos y aplicaciones científicas y tecnológicas en el sector forestal. 1 año

•Instalar áreas demostrativas por región forestal de manejo forestal productivo de Bosque Nativo (largo plazo, Productos Forestales Madereros y No Madereros), con énfasis en la mitigación y adaptación al Cambio Climático para el 2030/2050. 5-10-30 años

b ▸ Fortalecimiento de las capacidades científicas-tecnológicas:

•Formar entre 100 y 200 Tecnólogos, Investigadores, Técnicos en un periodo de 10 años en áreas de vacancia estratégicas, definidas en función de los objetivos y metas del PIF2030, contemplando las necesidades y oportunidades regionales.

•Diseñar y ejecutar 20 Proyectos Estratégicos. 4 años

•Implementar un Sistema Nacional de Datos Forestales Integrados organizado según RRHH y divisiones del tipo IUFRO. 2-3 años

•Identificar instrumentos para promover la interdisciplinariedad en el sistema Científico Tecnológico Forestal 1-2 años

•Incrementar e impulsar la cooperación internacional en I+D+i forestal con socios estratégicos. 1 año

c ▸ Vinculación y Transferencia para la Innovación

•Mejorar las estructuras de transferencia de tecnología. 1-2 años

•Impulsar la conformación de consorcios asociativos público-privados. 1-2 años

•Incorporar a Mipymes en la adaptación y desarrollo de maquinaria industrial a escala PyME para la optimización del proceso de producción de madera. 1-2 años

•Elaborar estrategias de innovación y diseño para la mejora de competitividad

•Implementar mecanismos eficientes de propiedad intelectual

Inversiones

En función de la información recibida por parte de la SGCTIP, ANPCYT, COFECYT, CONICET, INTI, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y tomando como referencia los últimos 5 años (2014-2019), se financiaron a través de diferentes herramientas específicas más de 200 proyectos relacionados con el sector forestal por un monto anual promedio de USD 3.500.000. A esta estimación aún le falta adicionar fondos destinados a I+D+i que fueron gestionados por otras carteras de gobierno como Ambiente, el sector privado y Gobiernos Provinciales.

Como primera aproximación para el inicio del PIF 2030 se propone que las distintas carteras del Estado Nacional asignen una inversión anual para gastos operativos del orden de 3 a 4 millones USD para financiar las actividades de I+D+i citadas en este documento.

Para lograr un impacto efectivo en los procesos de innovación en las empresas forestales y para garantizar el logro de las metas previstas al 2030, se aspira a que el sector privado pueda contribuir con un aporte equivalente, logrando así un Fondo para el 2020 en el orden de USD 6.000.000/8.000.000 en el marco del PIF2030. A su vez, los Gobiernos Provinciales también serán aportantes con montos similares al PIF 2030.

Para administrar los aportes monetarios, durante el año 2020 se debería instrumentar un Fondo Sectorial Forestal que contemple además los fondos provenientes de distintos organismos internacionales. La constitución e instrumentación de este Fondo Sectorial garantizará a largo plazo el financiamiento en el sector para incidir efectivamente en la mejora de la competitividad. En este sentido, la SGCTeIP trabajará en la conformación de una comisión público-privada para la identificación e instrumentación de las herramientas de financiamiento.

El presupuesto a partir del 2021 puede ir escalando, por ejemplo, en función del crecimiento del nivel de exportaciones de los productos de base forestal.

Por otra parte, se prevé el otorgamiento de cuotas suplementarias para la adquisición de equipamiento e infraestructura adecuada para el correcto desarrollo del sector.

En el marco de la formulación del PIF2030, cabe valorar el aporte que actualmente otorga el Estado en la capacitación de RRHH y mejoramiento de infraestructura para el sector forestal.

Por último, todos los aportes financieros al PIF2030 serán destinados al financiamiento de proyectos, fortalecimiento de las capacidades institucionales ya mencionadas en las diferentes sub-mesas como CIEFAP, INTI, INTA, CONICET y Universidades Nacionales.

Hacia un Sistema Nacional de Datos Forestales Integrados

Argentina posee sistemas de base de datos e información elaborados en el ámbito de competencia de organismos nacionales con incumbencia en el sector forestal (ejemplo: estadísticas forestales, monitor de comercio exterior, Inventario Nacional de bosques implantados y de bosques nativos, Sistema Nacional de inventario de gases de efecto invernadero, entre otros). Del mismo modo, el sector privado también lleva adelante el monitoreo de determinadas variables de interés productivo (por ejemplo: el Observatorio de la Industria de la Madera y el Mueble en FAIMA).

Por otro lado, se generan datos e informaciones provenientes del sistema académico y científico-tecnológico, así como de diferentes áreas de los gobiernos provinciales que no se encuentran suficientemente integrados a dichos sistemas nacionales. A su vez, se identifican vacíos de información en temáticas específicas de relevancia actual.

En este contexto se considera necesario potenciar los sistemas de información actuales, sistematizando e integrando los datos existentes así como la creación de nuevas bases de datos que eleven y amplíen la calidad de la información foresto industrial del país.

A continuación, se hace un listado preliminar de los componentes a fortalecer o a crear:

- Sistema Nacional de Residuos Forestales y de la Foresto Industria
- Red Nacional de unidades experimentales y demostrativas de manejo silvicultural de Bosques Nativos productivos de largo plazo c/énfasis en la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático distribuidas en todas las regiones forestales del país.
- Red Nacional de unidades de control de impacto del cambio climático sobre las plantaciones
- Base de Datos Nacional de Restauración de Bosque Nativo
- Inventario Nacional de productos bioeconómicos
- Red de ensayos de orígenes y procedencias.
- Bancos Nacional de Recursos Genéticos Forestal
- TICs, Robótica aplicados a la industria forestal
- Red Nacional de monitoreo sanitario de los bosques nativos y cultivados
- Otros temas de interés a evaluar: Red Nacional de fenología de bosques nativos y cultivados, Unidades Bemostrativas de silvicultura preventiva de riesgos de incendios (forestaciones, interfaz urbano-forestal).

Gobernanza

La SGCTeIP coordinará la sub-mesa de I+D+i con el propósito de articular las políticas del Estado Nacional con las provincias, sector productivo y organizaciones civiles. Los integrantes de la submesa pertenecerán a instituciones de cyt, empresas, cámaras y todos aquellos que tengan injerencia en la I+D+i forestal.

La submesa se reunirá periódicamente para hacer el seguimiento de lo establecido en el PIF2030, se establecerán prioridades de acciones al 2030 y se definirán los instrumentos bajo los cuales se utilizarán los montos del Fondo Sectorial.

Intervenciones

FINANCIAMIENTO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Creación del Fondo Sectorial Forestal.	USD 6/8 millones por año + fondos internacionales	2020	SGCTeIP	Nacional, Privado e Internacional
Líneas de financiamiento para el agregado de valor y modernización de equipamiento para la Foresto Industria.	Establecer un fondo especifico	1-5 años	Ministerio de Producción	Privado

MARCO NORMATIVO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Establecer los marcos normativos necesarios para crear el Plan de Innovación Forestal	Sanción / aprobación de la norma	1 - 2 años	SGCTeIP	No requiere
Norma habilitante para la creación del Fondo Sectorial Forestal.	Sanción / aprobación de la norma	1 - 2 años	SGCTeIP	No requiere
Fondo Tecnológico para promoción de la Innovación (Proyecto Expediente D- 1070/2019) y otras fuentes de financiamiento que contemplen la innovación de otras carteras	Ley aprobada	1 - 2 años	Legislativo	Fondos Fiduciario con los excedentes de partidas no utilizadas
Ley de Desarrollo y Promoción de la Biotecnología Moderna	Reglamentada	En ejecución	Ministerio de Producción	Fomento a la inversión en I+D de las empresas
Nuevo ROECyT (sistema de exención de gravámenes para la importación de bienes destinados exclusivamente a proyectos de investigación)	Decreto N°515/19	En ejecución	SGCTeIP	No requiere
Ley Economía de Conocimiento	Promulgada		Ministerio de Producción	No requiere

EMPLEO

INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Capacitación de RRHH	200 investigadores /tecnólogos/técnicos al 2030	De 1 - 10 años	CONICET, INTI, INTA, Universidades, Cámaras	Público- Privado
Convenios sector público privado para la incorporación de RRHH al sector productivo	Formalización de los Convenios	1 - 5 años	CONICET, INTI, INTA, Universidades, Cámaras	Público- Privado

COMPETITIVIDAD				
INTERVENCIONES	INDICADOR	ESCALA TEMPORAL DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Aumentar la Inversión en el sector de I+D+i para ser competitivos a nivel regional y global		1 - 5 años	SGCTeIP	Público- Privado internacional
Generación de nuevas empresas de base tecnológica		10 años	ANPCyT Ministerio de Producción	Público- Privado
Creación de consorcios de innovación forestal		1 - 2 años	Provincia / Nación / Privados	Público- Privado

Entidades públicas privadas participantes de la Sub-mesa

El primer taller fue realizado el 16 de mayo en la SCTeIP y participaron representantes de los siguientes organismos:

- Alejandro Mentaberry, SGCTIP
- Eugenia Tola, SEGCTIP
- Sandra Sharry, UNLP
- José Daniel Lencinas CIEFAP
- Belen Pildain, CIEFAP
- Gabriel Loguercio, CIEFAP
- María Cristina Area IMAM (UNaM-CONICET)
- Patricia Maccagno, CONICET
- Susana Marcuccci y Ana María Lupi, INTA
- Nicolas Miguel Laharrague; MAGyP
- Carolina Lavallol, Diprose, MAGYP
- Luis Funes, MAGyP
- Irene Wasilevsky, SAyDS
- Mercedes Borras, SAyDS
- Liliana Molina Tirado, INTI
- Gonzalo Felipe Campos, INTI
- Ana Beccar Varela, TNC
- Denisse Bussio, TNC
- Claudia Peirano, AFOA
- Néstor Nisnik, AFCP
- Valeria Bettini, FAIMA

El segundo taller fue realizado el 21 de agosto en la Secretaria de Agroindustria y participaron representantes de los siguientes organismos:

- Alejandro Mentaberry, SGCTeIP
- María Eugenia Tola, SGCTeIP
- Sandra Sharry, UNLP
- Natalia Raffaeli, UNLP

- Jose Lencinas, CIEFAP
- Belén Pildain, CIEFAP
- María Cristina Area, IMAM (UNaM-CONICET)
- Hugo enrique Fassola, INTA
- Ana María Lupi, INTA
- Florencia Chavat, CERFOAR
- Gonzalo Campos, INTI
- Liliana Molina Tirado, INTI
- Ana Beccar Varela, TNC
- Denise Bussio, TNC
- Nicolas Miguel Laharrague; MAGyP
- Matias Peña, DNDFI, MAGyP
- Claudia Peirano, AFOA
- Irene Wasilevsky, SAyDS
- Agustín Perez Andrich, MAGyP

Referencias y documentación analizada

- Documento GT Producción Forestal Iniciativa Bioeconomía Argentina. Unidad de Coordinación. Min.CTeIP, 2017.
- Documento propositivo de la Red Argentina de CyT Forestal. 2018.
- 2015, NSE Producción y Procesamiento de Recursos Forestales. Argentina Innovadora 2020. Plan Operativo. 2015.
- GBS 2018. http://gbs2018.com/fileadmin/gbs2018/GBS_2018_Report_web.pdf.
- CIECTI 2915. http://www.ciecti.org.ar/analisis-grupos-investigacion-nano-bio-tic-argentina/
- Plan Argentina Innovadora 2020 - Plan Operativo de Núcleo Socio Productivo "Producción y Procesamiento de Recursos Forestales".
- Documento del Grupo de Trabajo "Producción Forestal" en el marco de la Iniciativa Bioeconomía Argentina.
- Plan FORESTAR 2030, Mesa de competitividad Foresto - Industrial Respuesta al Cambio Climático

Respuesta al cambio climático

Situación actual

Tal como se establece en la Introducción al presente Plan, el significativo aporte de los bosques y su cadena de valor asociada en la mitigación y adaptación (respuesta) al cambio climático, es el fundamento de los esfuerzos en curso por parte de distintos organismos nacionales y sub-nacionales[1] .

Dichos esfuerzos convergen en el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC)[2], desde donde se articulan los planes de acción sectoriales que plantean la estrategia para ejecutar las medidas de mitigación y adaptación de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés).

Para organizar la implementación de la NDC, en el 2017 se inició el desarrollo de los distintos Planes de Acción Sectoriales de Cambio Climático (Bosques, Transporte, Energía, Industria, Agricultura y Ganadería, Infraestructura y Territorio)[3] . A su vez, cada uno de ellos deberá contar con sus respectivos planes nacionales de mitigación y adaptación, conformando todos ellos el Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático.

Desde la perspectiva ambiental y coincidente con el alcance del presente Plan -que abarca los bosques nativos y cultivados-, se considera la necesidad de integrar las acciones y las medidas definidas para los sectores Bosques Nativos y Agro. Por esta razón, a pesar de que las mesas de trabajo del GNCC se llevan a cabo conjuntamente, los planes de acción sectoriales se desarrollan de manera separada, a saber:

• todas las acciones consolidadas a nivel nacional referidas a bosques nativos (BN) y cambio climático se enmarcan en el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC)[4]: conservación, restauración y recuperación, deforestación evitada (Ordenamiento Territorial), prevención de incendios y gestión sostenible de los bosques nativos[5]

• todas las acciones consolidadas a nivel nacional referidas a bosques cultivados (BC) se contabilizan en el Plan de Acción Nacional de Agricultura y Ganadería (PANAyCC), el que se encuentra en elaboración y se espera su publicación a fines de 2019. Dentro de este Plan se encuentra la medida de mitigación de "Forestación", cuyo objetivo condicional es aumentar la superficie de bosques cultivados hasta llegar a 2 millones de hectáreas forestadas al 2030[6].

Dentro de este Plan también se encuentra la medida de "Aprovechamiento de biomasa para la generación de energía", que tiene como obje

1 Para más información al respecto se refiere al Apéndice III. El rol de los bosques y su cadena de valor en la mitigación del cambio climático.
2 GNCC creado mediante el Decreto N°891/2016. Agrupa a los ministerios nacionales involucrados en políticas climáticas. El Gabinete está presidido por el Jefe de Gabinete de Ministros y coordinado técnicamente por la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable mediante la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) perteneciente a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) de la Nación. Para más información: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/gabinetenacional
3 Los temas y aspectos trasversales se abordan en tres mesas transversales sobre: Educación, Financiamiento Climático e Insumos para la Gestión del Riesgo y la Emergencia.
4 Plan de Acción Sectorial presentado a la CMNUCC en enero 2019 como la Estrategia Nacional REDD+, dando cumplimiento a los requisitos de la CMNUCC en el marco del mecanismo REDD+. Se espera iniciar su actualización durante 2019 y su revisión en 2020. El componente de adaptación del PANByCC se encuentra en desarrollo. https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/bosques Complementando el PANByCC, se ha presentado en 2016 el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) correspondiente al año 2014 en el Segundo Informe Bienal de Actualización (IBA2). El IBA3 -incluyendo el INGEI 2016- se va a presentar a la CMNUCC en la segunda mitad del 2019. Además, en enero 2019 se ha presentado la propuesta del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) de Argentina y se presentará el Resumen de Información de Salvaguardas a fines de 2019. Junto con el IBA3 se presentará en diferido el Anexo Técnico REDD+. Por último, se encuentra en elaboración la Estrategia de Desarrollo a Largo Plazo Baja en Emisiones de Gases de Efecto Invernadero al año 2050 (LTS, por sus siglas en inglés).
5 Específicamente: Manejo Sostenible (Aprovechamiento Forestal y Manejo de Bosque y Ganadería Integrada – MBGI)
6 Actualmente la medida es consistente con la metodología y supuestos utilizados en el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI) 2016.

tivo generar energía a partir de biomasa proveniente de diferentes sectores del agro, entre ellos el sector forestal.

• el sector foresto industrial contribuye además de forma indirecta a cumplir con la NDC a través de otras medidas indirectas incluidas en los Planes Sectoriales de Transporte, Energía e Industria. El sector forestal industrial debería avanzar en cuantificar sus aportes a la contabilidad de emisiones de estos planes.

En el mediano plazo se integrarán y coordinarán acciones bajo un único plan.

Programa ONU-REDD

Es de relevancia en lo referido a "Bosques y Respuesta al Cambio Climático" el Programa ONU-REDD, una iniciativa de colaboración de las Naciones Unidas para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación de los bosques, la conservación, el manejo sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono (REDD+) en países en desarrollo[7]. El Programa ONU-REDD apoya los procesos de REDD+ de cada país y promueve la participación activa e informada de todos los interesados, incluyendo los pueblos indígenas y otras comunidades que dependen del bosque, en la implementación de REDD+[8] a nivel nacional e internacional.

En el marco del Programa mencionado anteriormente funciona, dentro de la Dirección Nacional de Cambio Climático desde julio 2015 hasta diciembre 2019, el Programa Nacional (PN) ONU-REDD Argentina, para brindar soporte a diversas acciones intersectoriales de políticas y programas nacionales de protección, conservación, recuperación y manejo sustentable de los bosques nativos.

El PN ONU-REDD incluye los siguientes grandes componentes[9]:

1▸ Preparación de una Estrategia o Plan de Acción Nacional para REDD+ (explícitamente el PANByCC),

2▸ Construcción de un Nivel de Referencia de Emisiones Forestales a nivel Nacional (NREF/NRF),

3▸ Fortalecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques (SNMB) y

4▸ Desarrollo de un Sistema de Información sobre Salvaguardas (SIS).

El objetivo principal es cumplir con los 4 Pilares de REDD+ para el acceso al pago por resultados y la presentación del Anexo Técnico REDD+ junto con el IBA3 de la Argentina[10] .

Todo lo establecido en el presente Plan Estratégico en materia de respuesta al cambio climático guardará debida articulación con la Dirección Nacional de Cambio Climático.

7 El Programa se lanzó en 2008 y cuenta con la experiencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente).

8 REDD+ (Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación forestal, la conservación, gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono) es un mecanismo desarrollado por las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Se crea un valor financiero para el carbono almacenado en los bosques, ofreciendo incentivos a los países en desarrollo para reducir las emisiones de las tierras forestales e invertir en rutas de baja emisión de carbono con el desarrollo sostenible. Los países en desarrollo recibirían pagos basados en los resultados de las acciones basadas en los resultados. https://www.unredd.net/about/what-is-redd-plus.html

9 La preparación de dichos componentes guardan consistencia con las decisiones adoptadas en el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) sobre REDD+, en particular las decisiones de la Conferencia de las Partes (COP) celebradas en Cancún (2010) y Varsovia (2013).

10 Durante el 2018 se realizaron rondas de Encuentros de Diálogo Multisectorial en todas las regiones forestales para trabajar en la fase de implementación del PANByCC, donde fueron convocados todos los sectores para trabajar sobre posibles actividades prioritarias a nivel local, enmarcadas dentro de los ejes estratégicos del PANByCC; y poder identificar los riesgos y beneficios asociados a la implementación de las mismas. Las dos prioridades identificadas fueron el Ordenamiento Territorial y la Gestión Sostenible de los Bosques, ambos temas abordados en el presente Plan

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
• La creación y funcionamiento del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC), como el espacio institucional a nivel nacional para la articulación inter-jurisdiccional de todos los esfuerzos en materia de cambio climático, con sus correspondientes mesas sectoriales, espacios de diálogo y discusión y espacios participativos de debate[11]. •El fortalecimiento, consistencia y transparencia de los procesos para generar información relativa al cambio climático y evaluar resultados, a saber: el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN), el Sistema Nacional de Inventario de Gases Efecto Invernadero (SNI-GEI-Ar), el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF). •La elaboración participativa y la publicación del PANByCC como estrategia REDD+ a nivel nacional. •El alineamiento existente de la NDC con la Estrategia de Desarrollo a Largo Plazo Baja en Emisiones de Gases de Efecto Invernadero al año 2050 (LTS, por sus siglas en inglés).	•La creación de la plataforma ForestAr 2030 donde convergen los esfuerzos del sector de bosques nativos y cultivados y la cadena de valor asociada a ambos, alcanzando una visión común y su consecuente planificación estratégica (es decir, el presente Plan en elaboración)para avanzar en el logro de sus metas de manera sinérgica. De esa manera presentarse a los distintos públicos objetivos (organismos internacionales, inversores, sociedad civil, etc.). •La incipiente visibilidad que está cobrando la temática del aporte de los bosques a la mitigación del cambio climático en los medios de comunicación a nivel nacional e internacional. Con una buena estrategia de comunicación, se podría aprovechar esta oportunidad para acercar los objetivos del sector a los distintos públicos, la tracción de financiamiento, entre otros. •Disponibilidad de acceso a financiamiento climático a través de fondos de diversa índole (FVC, FCPF, bonos verdes, mercado de carbono, entre otros).
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
• La dificultad actual de que el sector forestal y forestoindustrial tenga una visión integrada respecto a la respuesta de todo el sector al cambio climático. A los efectos comunicacionales sería necesario hacer un análisis para la contabilización y reporte del aporte de todo el sector forestal / forestoindustrial al cambio climático. Para ello se debiera aplicar un enfoque de análisis de ciclo de vida (ACV) por producto y luego ver dónde se contabiliza cada emisión dentro del INGEI y las medidas de mitigación de los Planes Sectoriales. Un avance en esta línea es el tablero de control SIR diseñado en 2018 que integra información de hectáreas de bosques, carbono capturado, empleo generado e inversión. • Necesidad de mejorar la calidad y consistencia de los datos de actividad y de los factores de emisión para la estimación de las emisiones y capturas de GEIs de bosques nativos y cultivados. Por ejemplo, la mejora de la representación coherente de las tierras, la captura de carbono en suelos y la contabilidad de captura de carbono en los productos de la madera recolectada (PMR)[12] .	• La falta de continuidad de las políticas públicas a largo plazo, es un riesgo para la implementación de las acciones que surgen del presente Plan Estratégico y en particular de las referidas al aporte del sector a la respuesta al cambio climático. En esa misma línea, existe la amenaza de que a falta de políticas públicas de largo plazo, a futuro se establezcan prioridades en las políticas públicas que vayan en contra de los objetivos del presente Plan Estratégico (por ej. incentivo desmedido al avance de la frontera agropecuaria en desmedro del bosque nativo). • En el contexto internacional, la postura contraria de algunos países de relevancia mundial y/o regional a los esfuerzos internacionales de cooperación para dar respuesta al cambio climático podría tener un impacto en las agendas de clima de los países (en términos de priorización, financiamiento, etc.).

• • •

11 Ver nota 2 o https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/gabinetenacional

12 Lo que en inglés se denomina Harvested Wood Products. Se está trabajando para mejorar los datos de actividad para poder realizar el cálculo e incluir la categoría en el Cuarto IBA y subsiguientes.

• • •

• Si bien se está avanzando en el fortalecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN) con el apoyo del PN ONU-REDD, actualmente el SNMBN solamente monitorea procesos de deforestación (es decir, el cambio de Bosque a No Bosque; no se monitorea el uso final de la deforestación, por ej. cultivos, pasturas, asentamientos). Todavía falta un camino por recorrer para contar con un sistema de monitoreo que contemple todos los procesos de cambio del bosque nativo en el tiempo: no solamente deforestación sino también degradación, restauración, manejo y conservación; y que cuente con procesos automatizados, de mayor frecuencia y una metodología probada y acordada entre las partes interesadas clave. Este proceso es clave para hacer seguimiento del cumplimiento de lo establecido en el PANByCC.

• Actualmente no hay un monitoreo de la evolución de la superficie de bosques cultivados en el tiempo (no solamente los que cuentan con un plan de la Ley 25.080/24.587, sino de todas las plantaciones), por lo que la contabilidad del uso y cambio de uso del suelo, a los efectos de captura de carbono, se trata de una estimación.

Objetivos

• Para el año 2030, Argentina reconoce el aporte de sus bosques y la cadena de valor asociada, en la respuesta (mitigación y adaptación) al cambio climático.

• Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, medidas y acciones para el manejo sostenible de sus bosques a fin de reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático y la de las comunidades que de estos dependen.

• Adicionalmente respecto a los bosques nativos se habrán reducido la deforestación y la degradación forestal, y consecuentemente las emisiones de GEI, y habrán aumentado la restauración y la recuperación y, con ello, las capturas de GEI asociadas.

De esta manera la Argentina confirmará su posición de liderazgo, proactividad y compromiso frente al cambio climático.

Resultados esperados (metas)

Los resultados esperados son los que se establecen como objetivos cuantificables (o metas) en los distintos planes sectoriales para alcanzar la NDC al 2030, se reitera:

• Respecto a los bosques nativos, la meta es la que se determina en el PANByCC: una reducción de 27 $MtCO_2eq$ al año 2030 a través de la reducción de las emisiones asociadas a la deforestación y la degradación de los bosques nativos a partir de un adecuado ordenamiento territorial y el manejo sostenible del bosque nativo. Asimismo, mediante el potenciamiento de las medidas anteriores y un conjunto de medidas adicionales, que incluyen la conservación, la restauración y recuperación y la prevención de incendios se podrían lograr ahorros por 54 $MtCO_2eq$ que llevarían a reducciones de 81 $MtCO_2eq$ para el año 2030, en caso de superar las barreras para su implementación, que actualmente fundamentan su condicionalidad.

• Respecto a la forestación, en el marco del Plan Nacional de Agro y Cambio Climático (PANAyCC), el objetivo condicional establecido es alcanzar las 2 millones de hectáreas de bosques cultivados que contribuiría una reducción de 15,56 $MtCO_2eq$ al año 2030.

Intervenciones

COMPETITIVIDAD				
INTERVENCIONES	INDICADOR	TIEMPO	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
COMUNICACIÓN: En particular para bosques cultivados, realizar proyectos de investigación para modelar y cuantificar la captura de carbono de bosques en distintas etapas: maduros, en crecimiento, etc., y diferentes tipos de bosques.			DNDFI y Dir. Producciones Sostenibles – Secretaría de Agroindustria Revisión: DNCC SAyDS	
COMUNICACIÓN: Realizar proyectos de investigación para modelar y cuantificar la captura de carbono de productos de madera recolectada			DNDFI y Dir. Producciones Sostenibles – Secretaría de Agroindustria-FAIMA Revisión: DNCC SAyDS	
• • •				

• • •				
COMUNICACIÓN: Realizar un análisis de los datos ya disponibles en distintos Planes de Acción Sectoriales para contabilizar / modelizar el aporte a la mitigación del cambio climático del sector forestal, incluyendo bosques nativos y cultivados y toda su cadena de valor asociada. Ello será utilizado como una herramienta comunicacional propia del sector para inserción internacional.	Reporte finalizado	Dic. 2019	Institucionalidad que impulsa el Plan Estratégico Revisión: DNCC SAyDS	
DENDROENERGÍA: Evaluar el impacto en reducción de GEI con la sustitución de combustibles fósiles por biomasa en la matriz energética nacional y en la producción de energía térmica.			Dirección Producciones Sostenibles - Secretaría Agroindustria Revisión: DNCC SAyDS	
Revisión de las metodologías de cálculo para mejorar la calidad y consistencia de los datos de actividad y de los factores de emisión para la estimación de las emisiones y capturas de GEIs de bosques cultivados			Dirección Producciones Sostenibles - Secretaría Agroindustria Revisión: DNCC SAyDS	

FINANCIAMIENTO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	TIEMPO	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Realizar un taller con representantes de instituciones de financiamiento climático para presentar las acciones del presente Plan que pudieran ser sujeto de financiamiento.	Taller realizado	Dic. 2019	Equipo coordinador del Plan Estratégico y DNCC SAyDS	

EMPLEO				
INTERVENCIONES	INDICADOR	TIEMPO	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Revisar la curricula de las carreras técnicas de grado y posgrado del sector forestal para incorporar la temática del cambio climático (y en particular el aporte del sector). Para contar en el futuro con profesionales que puedan tomar liderazgo en la materia.			Revisión: DNCC SAyDS	

Elaborado por:
The Nature Conservancy Argentina
Unidad de Coordinación General - Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SGAyDS)
Programa Nacional ONU REDD. Dirección Nacional de Cambio Climático - SGAyDS

Bases para el desarrollo sostenible

Institucionalidad

Se considera acción prioritaria institucionalizar la continuidad del diálogo público-privado a través de la formalización de la Mesa de Competitividad Foresto-Industrial y de las sub-mesas técnicas y científicas para la correcta ejecución, seguimiento, actualización y evaluación de impacto del presente Plan Estratégico.

Antecedentes

La Mesa de Competitividad Foresto-Industrial es un espacio de diálogo público privado impulsado desde el MAGyP y liderada por el presidente de la Nación. Tuvo su primera reunión en septiembre de 2017 y a julio de 209 se había reunido 8 veces. El sector productivo está representado por las asociaciones nacionales de toda la cadena foresto-industrial: AFCP; AFoA; ASORA; FAIMA; SRA con participantes tanto nacionales como provinciales; por la parte laboral se invitó a UATRE; USIMRA y Papeleros; por la científica técnica, ha participado el INTA; INTI; CIEFAP; por la parte pública, han participado todos los funcionarios de Ministerios y Secretarías con decisión directa en los temas de la agenda priorizada. Se destaca la presencia en las reuniones de gobernadores y funcionarios de las principales provincias forestales quienes replicaron en sus Provincias las Mesas con los temas locales; hubo reuniones de Mesa de Competitividad del sector foresto-industrial en Entre Ríos, Corrientes, Misiones y Buenos Aires.

La agenda de temas de la mesa nacional incluye: transporte, logística e infraestructura, plantaciones forestales; construcción con madera; celulosa y papel; dendroenergía; madera y mueble; bosques nativos, manejo del fuego, innovación y planeamiento estratégico. Por cada uno de los temas, se organizó una submesa técnica que hace el seguimiento de los temas presentados en la Mesa velando por su atención y solución. El punto focal en el Poder Ejecutivo para el seguimiento de la Mesa y su agenda es la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto-Industrial del MAGyP.

La Mesa ha permitido articular los procesos participativos y de sinergia entre las diferentes áreas del gobierno nacional y provincial y entre estos y los representantes del sector productivo, laboral y sociedad civil permitiendo informar al Estado los aspectos de coyuntura considerados prioritarios para el sector productivo y promover políticas enfocadas a la mejora de competitividad del sector. Con ello, se pudo avanzar en la habilitación de bitrenes; la reducción de costos portuarios; la priorización de inversiones en nuevos puertos; la prórroga y financiamiento de la Ley 25080 a través del Seguro Verde; la elaboración de la Mejores Prácticas Disponibles en celulosa, papel y tableros con el objetivo de acompañar un proyecto de ley de promoción de estas inversiones; apoyo a una serie de importantes pasos para la construcción con madera así como de mejoras fiscales y para el comercio de muebles, entre otros múltiples aspectos. Los participantes de la Mesa coinciden en que el trabajo mancomunado y el diálogo fue el que dio posibilidad de avanzar en los temas de coyuntura identificados.

En marzo de 2019, los representantes de las asociaciones productivas de la cadena foresto-industrial de la Mesa impulsaron la realización del Plan Estratégico Forestal y Foresto-Industrial 2030, utilizando como piedra angular la Visión Común al 2030 ya consensuada, en el marco del diálogo que se desarrollaba en las submesas técnicas y con la colaboración de TNC. Se consideró imprescindible avanzar con una perspectiva de mediano plazo, tal como significaba proyectar el sector al 2030. Y esa perspectiva estratégica tendría mayor fortaleza en la medida que fuera realizada en los espacios de diálogo que ya se habían logrado con las submesas técnicas.

En este contexto, se ha manifestado reiteradamente la necesidad de la continuidad de este formato de trabajo, considerando prioritario la institucionalización de la Mesa de Competitividad Foresto-industrial y de las submesas técnicas. Las alternativas bajo análisis son: mediante decreto o ley (del Poder Ejecutivo o Legislativo, respectivamente), la conformación de una Asociación Civil mixta o privada, entre otras.

Cada una de estas opciones tiene ventajas y desventajas que se deberán evaluar. Por ello, se pone como objetivo a 2020 mantener el espacio de diálogo de la Mesa y lograr la institucionalización de la misma y de las Submesas técnicas, entendiendo que esto permitirá darle mayor estabilidad y estructura al funcionamiento de la Mesa hasta el año 2030, y con ello, lograr la priorización de políticas de corto y mediano plazo en forma coherente así como el seguimiento de la ejecución, impacto y actualización (o modificación) de las acciones identificadas como relevantes para cumplir con los objetivos y metas determinados en el Plan Estratégico.

Tablero de Control Integrador: hectáreas, carbono capturado, inversión y empleo

A continuación se presenta un tablero de control que permitirá a la entidad promotora del presente Plan Estratégico, el seguimiento y visualización de cómo la expansión de la superficie forestal y la restauración del bosque nativo aportan al desarrollo sostenible (con métricas ambientales, sociales y económicas).

Desde el lanzamiento de ForestAr 2030 se trabaja en la integración de esfuerzos entre todos los actores relacionados con los bosques nativos y cultivados y su cadena de valor, relevando las barreras principales para desplegar el potencial forestal sostenible de Argentina. Una de las principales barreras es la falta de reconocimiento del valor del bosque en pie, no solo respecto a los servicios ecosistémicos que brinda (mitigación de cambio climático, protección de cuencas hídricas y biodiversidad, entre otros) sino su correlación con la inversión y empleos que sostiene. Como la información se encuentra desagregada, ello dificulta el análisis integrado y la comunicación. Por ello se ha diseñado un tablero de control y comando que captura información relativa a:

- la cantidad de hectáreas (sean de bosques nativos o cultivados, restauradas o reforestadas respectivamente)
- el correspondiente carbono secuestrado (según tipo de bosque nativo o cultivado y región forestal),
- los empleos generados, y
- las inversiones realizadas.

Esta herramienta se encuentra operativa en su versión Beta y en proceso de desarrollo para su optimización. Actualmente incluye la información de los proyectos de restauración[1] y durante el 2019-2020 será ampliada para incorporar las áreas de bosques cultivados.

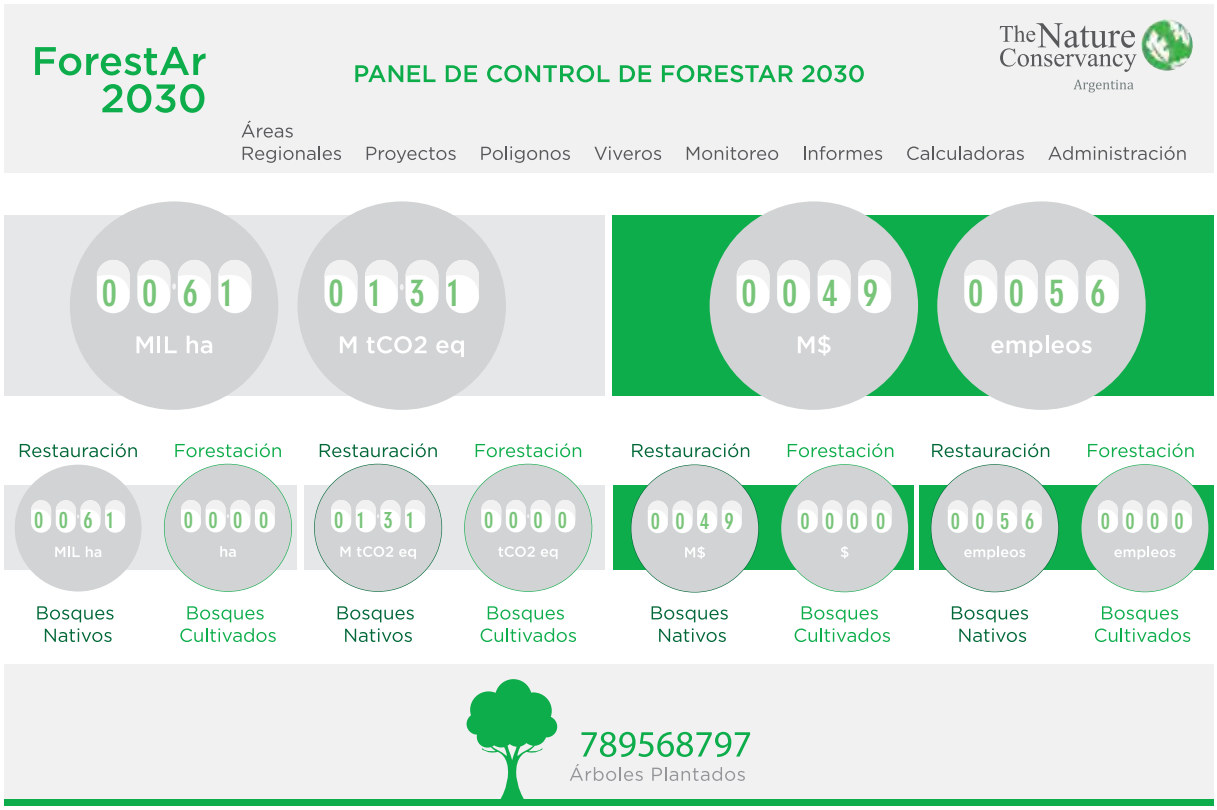
El tablero es una aplicación informática que sirve potencialmente para distintos propósitos:

- que la Argentina acompañe y divulgue la evolución del progreso en alcanzar las metas comprometidas en los acuerdos internacionales de clima
- que la Argentina demuestre con una herramienta concreta la incorporación de criterios de sostenibilidad (ambientales, sociales y económicos) a sus decisiones de negocios
- que los países de la región evalúen la utilización de herramientas similares para su gestión y que la Argentina se constituya en modelo para otros países de la región, como contribuyente perfectamente auditable frente a metas de distintos compromisos internacionales[2] .

1 Otorgados en la Primera Convocatoria del Plan Nacional de Restauración. https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-de-bosques/plan-nacional-de-restauracion-de-bosques-nativos

2 Ya se reportan avances en este aspecto desde TNC: se presentó el Tablero de Control en las reuniones técnicas de la Iniciativa 20x20 a ocurrir en junio en Buenos Aires y en, el Simposio Internacional de Restauración Ecológica planificado para septiembre 2019 en Sudáfrica, entre otros.

La funcionalidad del tablero está aún en etapas finales de ajuste con las autoridades de aplicación acompañando el desarrollo del mismo.



Versión beta del Tablero de Control

Ordenamiento territorial

La consideración del Ordenamiento Territorial (OT) se destacó como imprescindible tanto en los talleres para la co-creación de la Visión como en los de elaboración del Plan Estratégico.

El ordenamiento del territorio tanto rural como urbano es una herramienta de política pública que, realizada en diálogo y consenso local, permite guiar las decisiones productivas privadas hacia el respeto de los límites ecosistémicos y la sustentabilidad de los recursos. Con ello, facilita mantener la capacidad productiva, los procesos ecológicos y la conectividad en los ámbitos con impacto por actividad antrópica.

La responsabilidad primaria de la elaboración del OT es de las Provincias y al momento, no se tiene una ley nacional de presupuestos mínimos para su realización estandarizada en todo el territorio nacional. Los avances articulados en ordenamiento se realizan a través del Consejo Federal de Planificación y Ordenamiento Territorial (COFEPLAN), espacio en el cual participan todas las provincias y está presidido por el Ministro del Interior. En ese ámbito se presentó el avance del Plan Estratégico Territorial en 2018.

El sector forestal está regulado por dos leyes que colaboran en un ordenamiento parcial. Por un lado, la Ley 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, compromete a las provincias a implementar un ordenamiento territorial de sus masas boscosas nativas (OTBN) y a clasificar

las según su valor de conservación en base a diez criterios de sustentabilidad ambiental, con una actualización cada 5 años. Por otro lado, la Ley 25080, modificada por Ley 27487, de Inversiones en Bosques Cultivados, está avanzando en la identificación de las cuencas forestales para el análisis estratégico ambiental, y con ello, autorizar las plantaciones con los beneficios de la Ley.

En este contexto, se propone promover la elaboración en las provincias, y con consideración de las cuencas forestales y los OTBN vigentes, de un mapa de ordenamiento territorial integrado y de manera participativa para planificar y priorizar el desarrollo del sector forestal y de las inversiones industriales y asegurar la viabilidad ambiental, social y económica del sector y de las comunidades en las cuales las inversiones se realizan.

Estándares de sostenibilidad

La implementación del Plan Estratégico Forestal y Foresto-Industrial Argentina 2030 deberá considerar y cumplir con un conjunto de estándares sociales y ambientales, que tienen por finalidad disminuir los impactos negativos y potenciar los positivos sobre el bosque nativo, su biodiversidad y servicios ecosistémicos, otros ecosistemas sensibles o áreas relevantes de conservación, comunidades locales y la sociedad en general.

Dichos estándares apuntan a que los proyectos y prácticas enmarcados en el presente Plan Estratégico:

- Respeten los límites ecosistémicos, la sostenibilidad de los recursos involucrados en el proceso industrial, así como mantengan la capacidad productiva, los procesos biológicos y la conectividad.
- Incorporen principios y criterios ambientales y sociales en las inversiones forestales.
- Contemplen criterios de sustentabilidad desde el planeamiento de los proyectos a fin de prever, evitar y resolver potenciales efectos no deseados o inaceptables sobre la biodiversidad, servicios ecosistémicos, en las economías locales o regionales, patrimonio cultural, salud y sobre la sociedad en general.
- Garanticen la participación social desde el diseño y durante toda la vida de los proyectos, así como el acceso a la información pública y la comunicación del sector con la sociedad.
- Respeten los derechos, tradiciones, cosmovisiones y demás aspectos culturales de los pueblos originarios y las comunidades que viven y dependen de los bosques.
- Se enmarquen en los principios de buena gobernanza, transparencia y rendición de cuentas.
- Propendan a la creación de empleos, en condiciones laborales justas y seguras.
- Garanticen que la expansión de bosques cultivados y/u otras actividades productivas se realicen en respeto a los Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos acreditados en el marco de la Ley 26.331.
- Apliquen los instrumentos voluntarios disponibles (y a dictarse en el futuro) vinculados a la sostenibilidad, tales como: principios y criterios incorporados en sistemas de certificación de gestión sostenible en bosques y a la trazabilidad de la madera (FSC y PEFC), Mejores Tecnologías Disponibles (MTD) en celulosa, papel y tableros, sistema de trazabilidad de madera de bosques nativos (SACVeFor), Manuales de Buenas Prácticas (MBP) en gestión sostenible de bosques, producción limpia de aserraderos; entre otros.

En todas las etapas del presente Plan (diseño, ejecución, seguimiento y actualización) es necesario verificar que las acciones que se definan cumplan con los estándares mencionados. Esto no sólo es una obligación interna manifestada por los referentes convocados durante el proceso de construcción de la visión común, sino que también se adelanta al cumplimiento de las exigencias de las instituciones de financiamiento internacional (entidades bancarias, agencias de Naciones Unidas, etc.) que serán actores clave en la ejecución de algunas líneas de trabajo del Plan.

Para optimizar el abordaje de este tema, actualmente desde la Dirección Nacional de Bosques de SAyDS se está trabajando en una propuesta de un marco conceptual de salvaguardas único nacional que nuclee todos los componentes de los distintos proyectos, de manera tal que permita el cumplimiento de las salvaguardas (es decir, las medidas tendientes a disminuir los impactos negativos y potenciar los positivos), independientemente que fuente de financiamiento se trate (por ejemplo: Programa Nacional de Restauración).

Avanzar en este sentido demuestra una gestión proactiva a nivel país para el cumplimiento de los requisitos de las distintas instituciones internacionales, se potencia la vinculación con instituciones nacionales y sub-nacionales y el trabajo con actores territoriales, además de que evita duplicar tiempo y esfuerzos·

MARCO NORMATIVO				
INTERVENCIONES	META	TIEMPO	RESPONSABLE	FINANCIAMIENTO
Consolidación de una política nacional de salvaguardas vinculadas a los bosques, usando de base lo requerido por las instituciones internacionales (entidades bancarias, agencias de Naciones Unidas, etc.) para dar cumplimiento de los mismos de la manera más eficiente y usarlos también en otros proyectos con financiamiento distinto (por ejemplo: Programa Nacional de Restauración). Ello permite demostrar a la comunidad internacional una postura de país proactiva al respecto, y potenciar la vinculación con instituciones nacionales y sub-nacionales y el trabajo con actores territoriales. El proceso parte por el relevamiento de las salvaguardas incluidas en los acuerdos que Argentina suscribe y en los organismos financiando actualmente proyectos vinculados con bosques.	Política Nacional de Salvaguardas creada	Diciembre 2019	DNB SAyDS	

Apéndice 1

Instituciones participantes

- Administración de Parques Nacionales
- Ambiente y Desarrollo (ONG)
- Asociación Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP)
- Asociación Forestal Argentina (AFOA)
- Asociación Forestal Industrial de Jujuy (AFIJUY)
- Asociación Plan Estratégico Foresto Industrial de Corrientes (APEFIC)
- Asociación de Fabricantes y Representantes de Maquinas, Equipos y Herramientas para la In dustria Maderera - ASORA
- Centro de Desarrollo Foresto Industrial de Entre Ríos (CEDEFI)
- Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
- Centro de Obrajeros del Norte
- Sistema Argentino de Certificación Forestal / Programa para la Homologación de Sistemas de Certificación Forestal (CERFOAR-PEFC Argentina)
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- Dirección de Producción Forestal de la Provincia de Corrientes
- El Dorado Bambú
- Empresa Forestal Rionegrina
- Federación Argentina Industria Maderera y Afines (FAIMA)
- Federación Papel
- Food and Agriculture Organization (FAO)
- Forest Stewardship Council (FSC)
- Fundación Gran Chaco
- Fundación Proyungas
- Fundación Solidaridad
- Fundación Vida Silvestre
- Gustavo Cetrángolo & Asociados (Consultora)
- Huella para el Futuro (en representación de la Red de Reservas Privadas)

- Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (IIFA Chaco)
- Instituto de Materiales de Misiones
- Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAA)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial - Madera y Muebles (INTI)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
- Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires
- Ministerio de Ecología de la Prov. de Misiones
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación
- Organismos de Certificación de Trabajadores
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Red de Ciencias Forestales
- Seamos Bosques
- Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
- Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación
- Secretaría de Empleo - Secretaría de Gobierno de Trabajo de la Nación
- Secretaría de Integración Productiva - Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación
- Secretaría de Producción de la Provincia de Entre Ríos
- Sociedad Rural Argentina
- Subsecretaría de Industria de la Provincia de Corrientes
- The Nature Conservancy Argentina (TNC)
- Tomas Schlichter (referente independiente)
- Unión Sindical de Trabajadores (UATRE)
- Universidad Nacional de Misiones - Facultad de Ciencias Forestales
- Universidad Nacional de Misiones - Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
- Universidad Nacional del Comahue
- Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencias Forestales

Apéndice 2

Estructura General para la Gestión de los Bosques Nativos

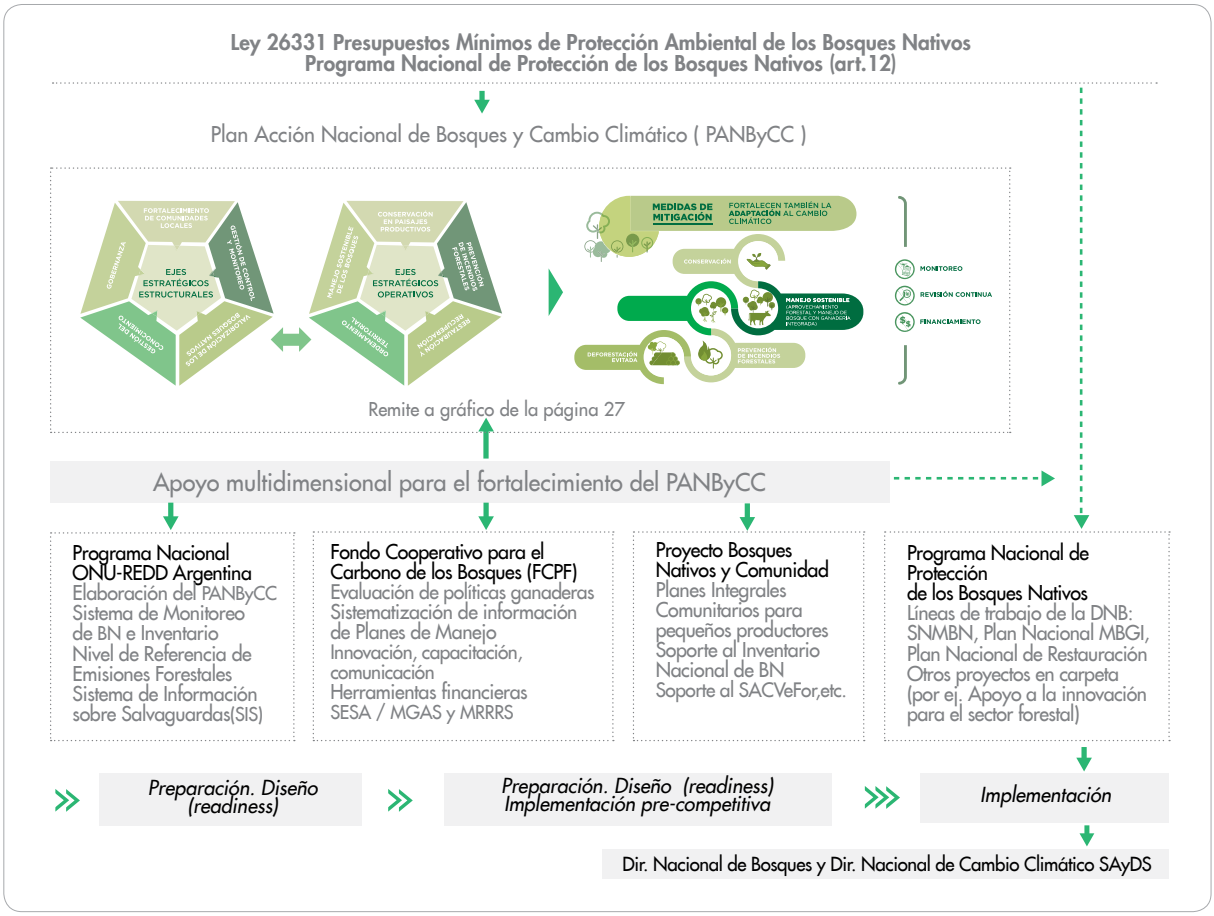
El abordaje general de la gestión de bosques nativos se enmarca en las políticas y acciones llevadas adelante por la Dirección Nacional de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable que tiene incumbencia en la materia a nivel nacional[1] , complementando su labor con otras áreas de SAyDS, tal como la Dirección Nacional de Cambio Climático.

La piedra angular es la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, que establece el Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (PNPBN) y brinda a su vez la base al Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC) [2], en el que confluyen todos los esfuerzos relativos a la gestión de los bosques nativos y el cambio climático.

En el PANByCC se incluyen asimismo los datos de base del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y el cálculo de las medidas de mitigación por eje operativo. Es decir, el PANByCC se basa en la Ley, pero construye complementariamente sobre lo allí establecido (por ej. medida de deforestación evitada).

Los programas, proyectos y fondos de cooperación mencionados a continuación apoyan de manera transversal -con un enfoque multidimensional- a la gestión de bosques nativos, haciendo efectiva la implementación del PANByCC. Existen otras iniciativas con alcance específico a uno o más temas dentro del PANByCC, que serán mencionados en la sección que corresponda.

1 En esta primera etapa del presente Plan Estratégico, se aborda la temática en el ámbito nacional, para en una etapa posterior, profundizar el análisis y definición de acciones a nivel de cada provincia.
2 El PANByCC se construyó también a partir de estudios de causas de la deforestación y degradación forestal, de las instancias de participación regionales y de los lineamientos estratégicos definidos en el ámbito de la DNB y COFEMA para la implementación de la Ley 26.331.


Ley 26331 Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos
Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (art.12)
Plan Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC)
EJES ESTRATÉGICOS ESTRUCTURALES
EJES ESTRATÉGICOS OPERATIVOS
MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FORTALECEN TAMBIÉN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
MANEJO SOSTENIBLE
MONITOREO
REVISIÓN CONTINUA
FINANCIAMIENTO
Remite a gráfico de la página 27
Apoyo multidimensional para el fortalecimiento del PANByCC
Programa Nacional ONU-REDD Argentina
Elaboración del PANByCC
Sistema de Monitoreo de BN e Inventario
Nivel de Referencia de Emisiones Forestales
Sistema de Información sobre Salvaguardas(SIS)
Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF)
Evaluación de políticas ganaderas
Sistematización de información de Planes de Manejo
Innovación, capacitación, comunicación
Herramientas financieras
SESA / MGAS y MRRRS
Proyecto Bosques Nativos y Comunidad
Planes Integrales Comunitarios para pequeños productores
Soporte al Inventario Nacional de BN
Soporte al SACVeFor,etc.
Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos
Líneas de trabajo de la DNB: SNMBN, Plan Nacional MBGI, Plan Nacional de Restauración
Otros proyectos en carpeta (por ej. Apoyo a la innovación para el sector forestal)
Preparación. Diseño (readiness)
Preparación. Diseño (readiness) Implementación pre-competitiva
Implementación
Dir. Nacional de Bosques y Dir. Nacional de Cambio Climático SAyDS

Texto explicativo del esquema de gestión de bosques nativos

La Ley 26331[3] es la herramienta primordial que establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad (art. 1, Ley 26331).

Dado que fue concebida como un instrumento de planificación territorial, insta a las provincias a implementar un ordenamiento territorial (OTBN) de sus masas boscosas nativas en base a diez criterios de sustentabilidad ambiental, a actualizarse cada 5 años. En este marco, las 23 provincias argentinas han zonificado sus bosques nativos según tres categorías de conservación dispuestas por la Ley: I (rojo) de muy alto valor, II (amarillo) de mediano valor, y III (verde) de bajo valor; identificando las prácticas permitidas en cada caso.

La Ley también contempla un régimen de fomento que se nutre de recursos provenientes del presupuesto nacional, integrado por:

•Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN). El FNECBN es transferido directamente a las provincias que cuenten con un OTBN vigente para los titulares de planes (art. 35 inciso A Ley 26331) y para el fortalecimiento institucional de la autoridad de aplicación en cada jurisdicción (art. 35 inc. B Ley 26331). La Ley fija criterios de aplicación y requisitos mínimos para ambos incisos.

• Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (PNPBN). El PNPBN promueve diversas medidas tendientes a asegurar la conservación y el uso sostenible de los bosques nativos en la Argentina[4].

Para administrar financieramente los dos fondos mencionados anteriormente, en 2018 se creó el Fondo Fiduciario para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos "FOBOSQUE", mediante el art. 53 de la Ley 27.431 (publicada en B.O. el 02/01/2018), reglamentado en junio de 2018[5] . Está conformado como un fideicomiso de administración y financiero con dos subcuentas fiduciarias:

1 "Cuenta Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN mencionado anteriormente) - Ley 26.331" integrada con recursos previstos por el Artículo 31 de la Ley 26.331 y su normativa reglamentaria y complementaria, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 35 de la Ley 26.331.

2. "Cuenta Fondos de Bosques Nativos y Cambio Climático" integrada con fondos captados en el marco de la Ley Nacional 27.270, dentro del Plan Nacional de Acción de Bosques y cambio Climático cuyo objetivo es fortalecer la gestión sostenible de los bosques nativos de manera de reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático, y la de las comunidades que dependen de estos; contribuyendo a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la reducción de la deforestación y la degradación forestal y al aumento de la captura de gases de efecto invernadero mediante restauración y recuperación de bosques nativos degradados. La "Cuenta Fondos de Bosques Nativos y Cambio Climático" manejará y administrará fondos provenientes de fuentes múltiples y con diversos propósitos, bajo acuerdo común con el donante o financista, y mediante la modalidad de fondos con afectación específica. "Cuenta Fondos de Bosques Nativos y Cambio Climático" aplicará los recursos para el cumplimiento del Plan Nacional de Acción de Bosques y Cambio Climático; y todas las actividades complementarias y ajustadas a los ejes estratégicos y operacionales, que apruebe el Comité Ejecutivo[6].

3 http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/136125/norma.htm
4 PANByCC página 23: Marco Normativo: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planessectoriales/bosques
5 http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/312048/res402.pdf

Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos PNPBN

Este Programa fue creado en el marco de la Ley 26.331 con los objetivos que se detallan en su artículo 12. El Programa es financiado por el presupuesto del Tesoro Nacional, administrado a través del fondo fiduciario "FOBOSQUE" mencionado anteriormente. Su propósito es dar apoyo desde la autoridad nacional de aplicación, en el desarrollo y fortalecimiento de toda la red de protección de los bosques nativos.

Por ejemplo, una de las acciones financiadas por dicho Programa es el Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos (PNRBN)[7] , el que fue iniciado durante el 2018 (en base a experiencias piloto efectuadas durante el 2017). Sus acciones más visibles son las 2 convocatorias nacionales para presentación de proyectos de restauración, las que alcanzan al momento 35.425 hectáreas. La priorización de áreas se condice con el abordaje de la metodología que valora las oportunidades de restauración a nivel de paisaje (ROAM, por sus siglas en inglés). El PNRBN tiene un primer horizonte de trabajo al 2023, con acciones específicas, metas y fuentes de financiamiento[8]

Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático[9] (PANByCC) es el instrumento de política pública y la herramienta de gestión operacional que tiene por objetivo general reducir las emisiones y aumentar la captura de gases efecto invernadero (GEI) del sector, a través del fortalecimiento de la gestión sostenible de los bosques nativos. El Plan ha sido desarrollado y elaborado por la SAyDS a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC)[10], en conjunto con la Dirección Nacional de Bosques (DNB), y con el apoyo del Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los Bosques (ONU-REDD) Argentina. El alcance y los objetivos definidos hacen referencia a bosques nativos en el marco de las competencias de la DNB de SAyDS.

El PANByCC define ejes estratégicos de acción, que se clasifican en estructurales y operativos. Los ejes estructurales (EEE) permiten, a través de acciones, superar las barreras y las necesidades estructurales para la implementación del Plan de Acción Sectorial, siendo los siguientes:

- EEE 1. Fortalecimiento de la gobernanza.
- EEE 2. Fortalecimiento de las comunidades locales.
- EEE 3. Fortalecimiento de las capacidades de gestión, control y monitoreo.
- EEE 4. Reconocimiento de la importancia de los bosques nativos como bien para la sociedad.
- EEE 5. Gestión del conocimiento.

Por su parte, cada eje operativo (EEO) define acciones específicas y está asociado a una medida de mitigación concreta que ha sido considerada para la Contribución Nacional, a saber:

6 Para mayor información sobre esta reglamentación, consultar en:
http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/312048/res402.pdf
7 Para mayor información: https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-de-bosques/plan-nacional-derestauracion-de-bosques-nativos
8 Resumen Ejecutivo del PNRBN. Pag. 16. https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-de-bosques/plannacional-de-restauracion-de-bosques-nativos
9 Para mayor información: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planessectoriales/bosques
10 El proceso de revisión de la Contribución Nacional realizado en 2016 y, posteriormente, el desarrollo de planes de acción sectoriales en 2017, se realizaron en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC), que es una instancia de articulación para la definición de políticas públicas de cambio climático, creado por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el Decreto 891/2016. El Gabinete está conformado por diecisiete ministerios, es presidido por el Jefe de Gabinete de Ministros y cuenta con la coordinación técnica de la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de SAyDS.

ESTRUCTURA OPERATIVO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
EEO 6. Ordenamiento territorial	Deforestación evitada[11]
EEO 7. Manejo sostenible de los bosques	Manejo sostenible (aprovechamiento forestal ymanejo de bosques con ganadería integrada)
EEO 8. Conservación en paisajes productivos	Conservación en paisajes productivos
EEO 9. Restauración y recuperación	Restauración y recuperación
EEO 10. Prevención de incendios forestales	Prevención de incendios forestales

Por ende, es en el marco del PANByCC donde se ordenan y confluyen todos los esfuerzos relativos al cambio climático en la gestión de los bosques nativos a nivel nacional. Es entonces el punto de partida y referencia de todo lo que el presente Plan Estratégico defina al respecto de los bosques nativos.

Programa Nacional (PN) ONU-REDD Argentina [12]

¿Qué es REDD+?

REDD+ es el mecanismo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que busca reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques de los países en desarrollo, promover la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono.

Programa de las Naciones Unidas ONU-REDD

El Programa de las Naciones Unidas ONU-REDD (PN ONU-REDD) es una iniciativa de colaboración para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques (REDD) en países en desarrollo. El Programa se lanzó en 2008 y cuenta con la experiencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente, ex PNUMA)[13].

En Argentina, el Programa Nacional (PN) ONU-REDD, funciona en la Dirección Nacional de Cambio Climático y se extiende entre julio de 2015 y diciembre 2019. El PN ONU-REDD Argentina se desarrolla en un marco de diversas acciones intersectoriales de políticas y programas nacionales de protección, conservación, recuperación y utilización sustentable de los bosques nativos. Estas acciones ocurren en consulta y concertación con los gobiernos provinciales, con participación de las organizaciones de la sociedad civil, de las comunidades que habitan los ecosistemas forestales y entidades del sector forestal.

El PN ONU-REDD tiene como objetivo el cumplimiento de los 4 pilares de REDD+ y la presentación del Anexo Técnico REDD+. A continuación una breve descripción de los 4 pilares y del Anexo Técnico de REDD+, incluyendo su situación actual:

11 El Eje Estratégico Operativo referido a esta medida se denominaes el EEO6 Ordenamiento Territorial.
12 https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/redd-reduccion-de-emisiones-derivadas-de-la-deforestacion-y-d
13 El Programa ONU-REDD es financiado por Dinamarca, Japón, Luxemburgo, Noruega, España, Suiza y la Unión Europea.

1- Preparación de una Estrategia o Plan de Acción Nacional para REDD+ (se trata del PANByCC).	Presentada a la CMNUCC en Enero 2018 Descarga sitio CMNUCC: https://redd.unfccc.int/files/4849_1_plan_de_accion_nacional_-de_bosques_y_cambio_climatico_-_argentina.pdf
2- Construcción de un Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF)	Presentado a la CMNUCC en Enero de 2019 y en proceso de revisión técnica, a culminar en noviembre 2019. Descarga sitio CMNUCC: https://redd.unfccc.int/files/2019_submission_frel_argentina.pdf
3- Fortalecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques Nativos (SNMBN)	En funcionamiento, el pilar está cumplido, se debe incluir en el Anexo Técnico una explicación sobre sus componentes y la metodología utilizada para la generación de información. http://snmb.ambiente.gob.ar/develop/
4- Desarrollo de un Sistema de Información sobre Salvaguardas (SIS).	En proceso de elaboración. Se terminó con la Interpretación nacional de Salvaguardas (INS). Falta terminar el diseño de SIS y el Resumen de Información Fecha prevista la presentación del Resumen ante la CMNUCC: Octubre 2019
Anexo Técnico REDD+	En proceso de elaboración. A presentar, en diferido, junto con el IBA3 Fecha prevista de presentación del Anexo Técnico REDD+: Marzo 2020.

En el marco del Programa Nacional (PN) ONU-REDD, se realizaron 2 rondas de Encuentros de Diálogo Multisectorial, que tuvieron como objetivo principal analizar las causas de la deforestación, identificar potenciales acciones estrategias, identificar beneficios y riesgos sociales y ambientales, priorizar por provincia los ejes estratégicos e identificar aspectos claves para la implementación del PANByCC a nivel provincial. Se realizó un encuentro por región forestal, donde fueron convocados todos los sectores para trabajar a nivel local.

Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF por sus siglas en inglés)[14]

El Proyecto FCPF tiene por objetivo asistir en las iniciativas vinculadas a REDD+ y la realización de una Evaluación Ambiental y Social Estratégica. En particular, el Proyecto apoya la preparación hacia la implementación de las medidas de mitigación contenidas en el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC), el cual constituye la Estrategia REDD+ de la Argentina[15].

En este sentido, están en distintos grados de avance las siguientes consultorías:

- Valuación económica de las medidas de mitigación del PANByCC y cuantificación y caracterización de productores para proyectos de manejo sostenible de bosques nativos.
- Identificación y evaluación de oportunidades de restauración del paisaje forestal en la Argentina con metodología ROAM (Restoration Opportunities Assessment Methodology).
- Evaluación del Impacto de las Políticas y Estrategias Ganaderas y Agrícolas.

14 Proyecto gestionado por SAyDS con el Banco Mundial como agente fiduciario.
15 https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/bosques

Adicionalmente, existe una consultoría global en proceso de contratación para el desarrollo de diversas acciones complementarias e interconectadas destinadas a fortalecer el PANByCC y apoyar la realización de actividades de mitigación en bosques nativos:

• Diseño de herramientas de financiamiento climático para el apoyo a proyectos de implementación de las medidas de mitigación del PANByCC a nivel local y nacional en el marco del Fondo Fiduciario para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos; e identificación e involucramiento de inversores.

• Determinación del balance de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de las medidas del PANByCC y propuesta de un sistema de Monitoreo y Medición, Reporte y Verificación (MyMRV).

•Diseño y desarrollo de una sistematización de información sobre bosques nativos a nivel nacional y local, es decir, de la información que arrojan actualmente los Planes de Manejo y su estandarización.

•Actividades de capacitación y diseño e implementación de la estrategia de comunicación del PANByCC.

•Apoyo a la innovación tecnológica en el marco del PANByCC y fortalecimiento de capacidades en materia de innovación científica y tecnológica aplicada a los bosques nativos.

Apoyo técnico para el desarrollo de la Evaluación Ambiental y Social Estratégica (SESA), Desarrollo del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), y Mecanismos de Respuesta y Resolución de Reclamos y Sugerencias (MRRRS), en el marco del PANByCC.

Proyecto Bosques Nativos y Comunidad[16]

El Proyecto Bosques Nativos y Comunidad impulsa el uso racional de los bosques y fortalece a las comunidades para que puedan permanecer en sus territorios con el sustento de los bienes y servicios que estos ofrecen. Se financia mediante un crédito del Banco Mundial, con una contrapartida nacional.

Se busca fomentar el aprovechamiento productivo mediante la implementación de planes de manejo forestal sustentable que beneficien a pequeños productores, comunidades originarias y campesinas de Chaco, Santiago del Estero, Salta, Jujuy y Misiones.

Desde este Proyecto también se brinda soporte al Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos y al área de Inventario de Bosques Nativos:

• Financiamiento parcial de la instalación de la red de parcelas del Inventario para verificar los cambios ocurridos en los bosques y apoyo al Sistema de Alerta Temprana de deforestación, para anticipar posibles amenazas.

• Implementación del Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal (SACVeFor), que es una herramienta de influencia directa en la mejora y el control del manejo forestal que permitirá elevar la transparencia y el control social sobre el uso de los bosques nativos. El compromiso en el marco del Proyecto fue de implementar la herramienta en 10 provincias a través de convenios de adhesiones voluntarias con cada una (con la debida articulación a través del COFEMA). Al momento se encuentra en distintas fases de implementación:

- en las provincias de Jujuy y Salta,

- en breve se inicia un piloto en Misiones[17],

- en el Chaco cuentan con una herramienta propia y se está trabajando en la integración de las mismas.

Dicha herramienta permite no solamente fiscalizar, sino colectar información respecto a la producción del bosque, con su consecuente economía.

16 https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/manejo-sustentable-bosques/comunidad
17 Aunque no es de las 10 provincias definidas en el marco del Proyecto

Elaborado por:

The Nature Conservancy Argentina
Unidad de Coordinación General (UCG) - Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SGAyDS)

Con aportes de:

Dirección Nacional de Bosques (DNB)- SGAyDS
Programa Nacional ONU REDD. Dirección Nacional de Cambio Climático SGAyDS
Proyecto FCPF. UCG - SGAyDS
Proyecto Bosques Nativos y Comunidad. DNB - SGAyDS

Apéndice 3

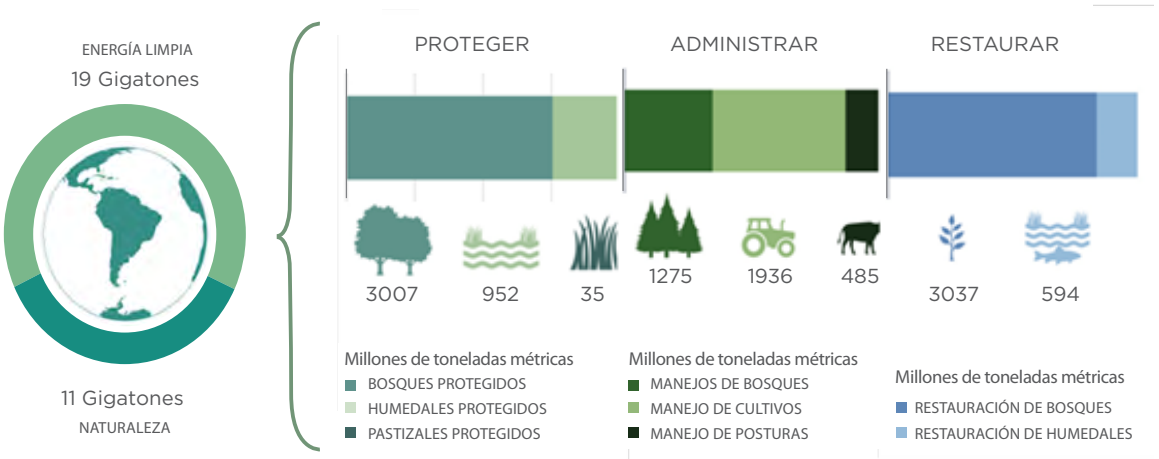
El rol de los bosques y su cadena de valor en la mitigación del cambio climático

El presente Plan Estratégico aborda el universo de todos los bosques argentinos, nativos y cultivados. Su sustento científico toma como punto de partida el rol de los bosques y su cadena de valor asociada como parte de la respuesta al cambio climático. Se trata de una oportunidad y un desafío para todo el sector y es por ello que se constituyó como un componente transversal del presente Plan (ver sección "Respuesta al Cambio Climático" pág 151).

Bronson Griscom (Director de Ciencias de Carbono de Bosques de The Nature Conservancy -TNC)[1] y un equipo de científicos de distintas instituciones llegaron a la conclusión de que las Soluciones Naturales al Clima (NCS) pueden proveer un 37% de las reducciones de carbono necesarias para cumplir con el Acuerdo de Paris, asegurando al mismo tiempo la provisión limpia de aire y agua, como así también hábitats saludables. Concluyeron que ese enorme poder de resiliencia puede ponerse en acción mediante alguna de tres acciones elementales: i) manteniendo los ecosistemas intactos; ii) manejando las tierras agrícola-ganaderas y de bosques maderables en función de las necesidades de clima, regulando carbono; y iii) restaurando los ecosistemas naturales que han sido dañados o destruidos. Puesto que el cumplimiento del Acuerdo de Paris requerirá no sólo dejar de emitir, sino secuestrar gases de efecto invernadero que se encuentran ya en exceso en la atmósfera terrestre, las soluciones naturales al clima tienen un valor agregado irreemplazable en ese sentido dado que se basan en sistemas "vivos".

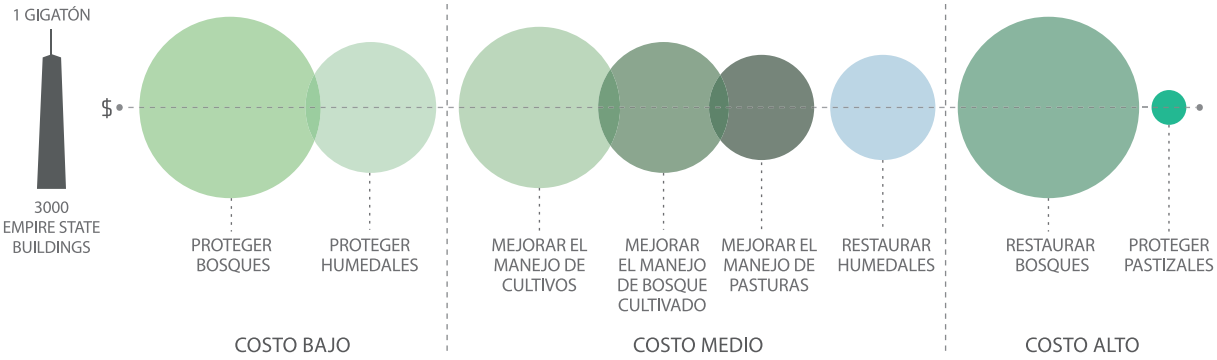
1 Artículo titulado "Natural Climate Solutions", publicado en Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Griscom et.al., 2017. http://www.pnas.org/content/114/44/11645

La figura a continuación es una adaptación de una infografía presentada en la publicación Nature Conservancy de otoño de 2018[2]. La misma representa de manera clara y didáctica, los aportes de losdistintos ecosistemas atentos a cómo se corresponden con las acciones elementales de protección, gerenciamiento y remediación señaladas en el párrafo anterior. Es el universo de bosques el de mayor incidencia, con potencial para remover unos 7300 millones de toneladas métricas de carbono. El mismo artículo se refiere a los costos por tonelada de carbono absorbida: los más económicos resultan los destinados a protección, en particular de bosques, por menos de U$S 100 dólares la tonelada.



2 Nature Conservancy, Fall 2018 issue, "Carbon Capture", Matt Jenkins, página 32

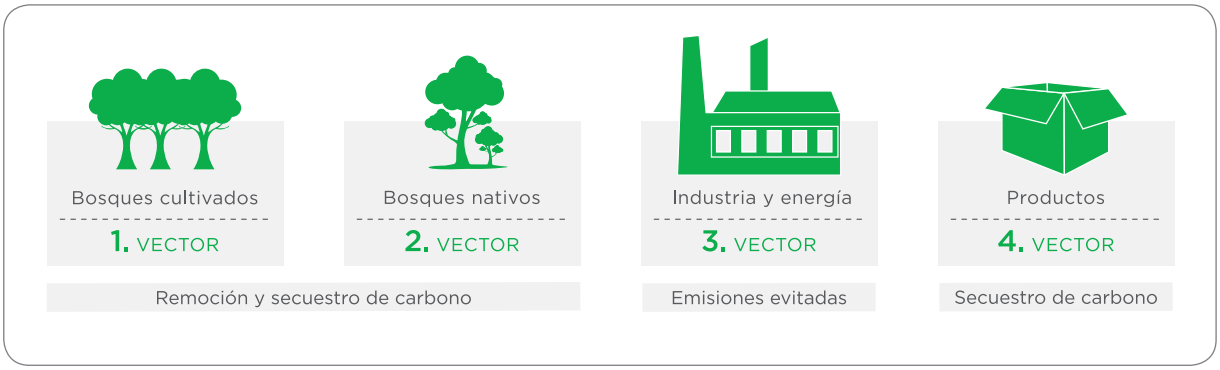
POTENCIAL APORTE DE LAS SOLUCIONES NATURALES AL DESAFÍO GLOBAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y COSTOS ASOCIADOS



La cadena de valor foresto industrial hace un aporte significativo a la agenda de clima. Existen en el mundo plantas industriales autosuficientes en términos energéticos, que han estado reduciendo sus emisiones de gases efecto invernadero (GEI) históricas como resultado de la inversión en tecnología y el reemplazo de combustibles fósiles por fuentes de energía renovable tal como la biomasa forestal.

Finalmente, el sector contribuye a mitigar el cambio climático a través de las emisiones evitadas dado el potencial de sustitución de varios productos forestales por alternativas carbono intensivas (como, por ejemplo, el acero y concreto en la industria de la construcción, y los plásticos en la industria del embalaje). Esos productos mantienen además capacidad de secuestro y almacenaje, a pesar de la conversión de madera en mueble o papel y cartón. A continuación se presenta un esquema ilustrativo de lo antedicho:

LOS CUATRO VECTORES DEL SECTOR CON POTENCIAL DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (FUENTE: IBA. ORG - INDUSTRIA BRASILERA DE ÁRBOLES, ADAPTADO POR EQUIPO COORDINADOR DEL PLAN ESTRATÉGICO)



ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO FORESTAL Y FORESTO INDUSTRIAL ARGENTINA 2030

Mesa de Competitividad Forestal y Foresto-Industrial

Marcos Pereda
Sociedad Rural Argentina

Osvaldo Vassallo
Asociación Forestal Argentina

Claudio Terrés
Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel

Pedro Reyna
Federación Argentina de Industria de la Madera y Afines

Osvaldo Kovalchuk
Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera

Nicolas Laharrague
Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial

Carolina Llavallol
Dirección General de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales

The Nature Conservancy

Santiago Gowland
Denise Bussio
Ana Beccar Varela
Barry Ulrich

Taller de co-creación de la Visión del Plan Estratégico

Coordinación: Diego Luzuriaga
Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Redacción: Ana Beccar Varela
The Nature Conservancy

Coordinación general

Claudia Peirano
Denise Bussio
Ana Beccar Varela

Redacción capítulos

María Cristina Area
Néstor Nisnik
Leandro Mora Alfonsín
Federico Moyano
Claudia Peirano
Mercedes Borrás
Ana Beccar Varela
Irene Wasilevsky
Helga Vogel
Mónica Catania
Matías Peña
Luis Funes
María Eugenia Tola
Sandra Sharry
José Daniel Lencinas

Diseño editorial

Valeria Pologna - Augusto D'Aurelio
Dirección General de Programas y
Proyectos Sectoriales y Especiales

PLAN ESTRATÉGICO FORESTAL Y FORESTO INDUSTRIAL ARGENTINA 2030