

LA EXPANSIÓN DE LAS PLANTACIONES FORESTALES Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE DE BOSQUES NATIVOS EN TRES REGIONES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA¹

Denegri, Gerardo*
Aguerre, Martín**
Acciaresi, Gustavo***

Resumen. El sector forestal tiene importancia económica en el orden nacional y, especialmente, en el plano regional. El objetivo del trabajo fue describir y valorar la existencia de complementación o sustitución entre el bosque nativo y la forestación, además de cuantificar la evolución de la producción de materia prima. Se trabajó con información secundaria recopilada de bibliografía y fuentes primarias. Se analizó la evolución de la superficie ocupada por el bosque nativo y las forestaciones a nivel nacional y luego se concentró en la selva misionera, parque chaqueño y bosques andino patagónicos, a la que se contrastó con la evolución de los cultivos. La extracción de madera en bruto muestra que la proveniente de forestación reemplazó a la de bosque nativo. Se concluye que dependió centralmente de la expansión de la actividad agropecuaria; en selva misionera, se observó un proceso de sustitución parcial entre los años 1950 y 1980; no obstante, la mayor expansión de las forestaciones, ocurrida entre los años 1990 y 2010, se produjo sin modificar la superficie de bosque nativo. Este fenómeno no ocurrió en las otras regiones estudiadas.

Palabras Clave: Deforestación; Producción de rollizos; Superficie forestal.

* Universidad Nacional La Plata (UNLP), Argentina.

Contacto: gdenegri@agro.unlp.edu.ar

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2986-8295>

** Universidad Nacional La Plata (UNLP), Argentina.

Contacto: martinraguerre@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2120-8954>

*** Universidad Nacional La Plata (UNLP), Argentina.

Contacto: gaccia@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7621-1494>

¹ El trabajo fue realizado y financiado en el marco del Proyectos I+D Tetra anual de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) titulado "Análisis de la contribución de los instrumentos nacionales de promoción forestal al desarrollo del sector".

THE EXPANSION OF FOREST PLANTATIONS AND ITS IMPACT ON REDUCING THE AREA OF NATIVE FORESTS IN THREE REGIONS OF THE ARGENTINE REPUBLIC

Abstract. The Forest Sector has significant economic importance at the country and regional level. The purpose of this work is to describe and assess if forest plantations have substituted natural forests and to quantify the evolution of the aggregate domestic supply of round wood for the timber industry. In order to achieve this goal primary and secondary sources were consulted. The progression of native wood and forest plantations areas was analyzed at the country-level in general and specifically at Selva Misionera, Parque Chaqueño y Bosques Andino Patagónicos regions and it was contrasted with the expansion of agricultural land in the regions mentioned earlier. Log harvest statistics show that forest plantation production replaced progressively native forest resources as a source of raw material for the sawmill industry. It is concluded that agricultural expansion was and continues to be the main cause of deforestation with the exception in the Selva Misionera region between 1950 and 1980 where natural forests were partially replaced by forest plantations.

Keywords: Deforestation; Log production; Forest area.

Original recibido el 15/01/2020

Aceptado para su publicación el 16/10/2020

1. Introducción

La República Argentina es el octavo país más extenso del mundo. Cuenta con heterogéneos biomas cuya utilización permite la realización de diferentes tipos de cultivos, entre ellos los forestales. Los sistemas forestales cultivados, cuyo principal producto es madera, presentan la particularidad de estar asociados a procesos de transformación industrial *in situ*, generando numerosos productos derivados de la madera cuyos mercados se encuentran en constante expansión. A esto se agrega su creciente importancia en la provisión de numerosos servicios ambientales (Schlichter, Díaz, Fahler y Laclau, 2012).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define al sector forestal como “todas las actividades económicas que en su mayor parte dependen de la producción de bienes y servicios de los bosques; incluye a las actividades comerciales que dependen del material leñoso: producción industrial de madera en rollo, combustible de madera y carbón vegetal; madera aserrada, y tableros de madera; celulosa y papel y mobiliario de madera” (Lebedys, 2004). También incluye actividades como la producción y la elaboración comercial de los productos forestales no madereros, la utilización de los bosques para la subsistencia y los servicios ambientales que provee a la sociedad.

Para este trabajo se entiende por recurso forestal a los bosques nativos, plantaciones forestales que produzcan recurso leñoso y/o y protejan el ambiente, incluyendo los componentes silvestres de la flora y fauna terrestre y acuática emergente (definición elaborada en base a la definición del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego de Perú (2019). Según el Art. 2 de la Ley 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección del Bosque Nativo

son bosques nativos los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea —suelo, subsuelo, atmósfera, clima, recursos hídricos—, conformando una trama interdependiente con características propias y múltiples funciones, que en su estado natural le otorgan al sistema una condición de equilibrio dinámico y que brinda diversos servicios ambientales a la sociedad, además de los diversos recursos naturales con posibilidad de utilización económica. Se encuentran comprendidos en la definición tanto los bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen secundario formados luego de un desmonte, así como aquellos resultantes de una recomposición o restauración voluntarias.

Por último, la Ley 25080 de Inversiones para bosques cultivados define al bosque implantado o forestación como

el obtenido mediante siembra o plantación de especies maderables nativas y/o exóticas adaptadas ecológicamente al sitio, con fines principalmente comerciales o industriales, en tierras que, por sus condiciones naturales, ubicación y aptitud sean susceptibles de forestación o reforestación y que al momento de la sanción de la presente ley no estén cubiertas por masas arbóreas nativas o bosques permanentes o protectores.

Según, la información publicada en FAOSTAT, Argentina ocupa el puesto 22 entre los países con mayor superficie de recurso forestal, con casi 26 millones de hectáreas de bosques nativos, cifra que representa el 9% de la superficie total continental. La

Tabla 1 incluye los países con mayor superficie de este recurso a nivel mundial. En el primer puesto se ubica la Federación Rusa, seguido por Brasil. Dentro de los países latinoamericanos se destacan Perú y México.

Tabla 1. Principales países en cuanto a superficie del recurso forestal y situación en el ranking de algunos estados de América Latina (2015)

Puesto	País	Superficie (miles de hectáreas)
1	Federación Rusa	814.931
2	Brasil	493.538
3	Canadá	347.069
4	EE.UU.	310.095
9	Perú	73.973
11	México	66.040
13	Colombia	58.502
15	Bolivia	54.760
22	Argentina	25.950

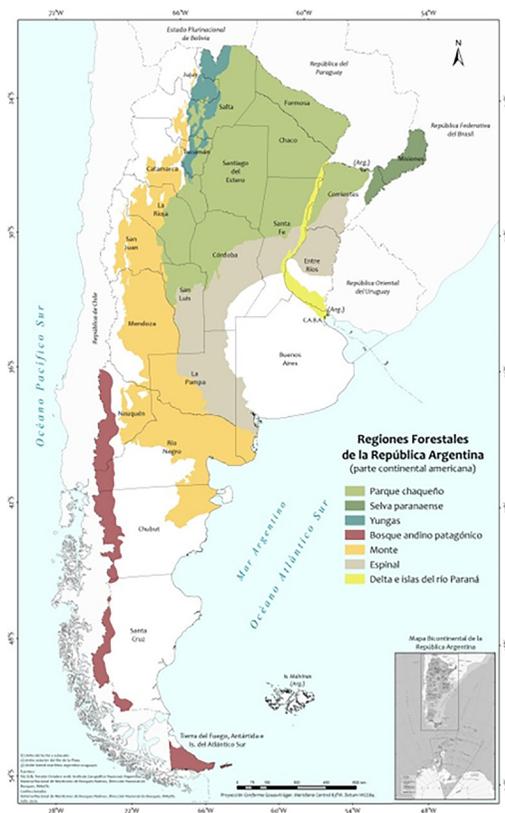
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT

Argentina también ocupa el puesto 22 a nivel mundial en términos de extracción de madera rolliza con destino industrial (tanto nativa como implantada), por lo que se puede afirmar que es un actor forestal de mediana envergadura. En el plano del comercio forestal internacional, según las estadísticas de FAO del año 2016, Argentina es un actor marginal ya que ocupa el puesto 41 como importador de productos forestales (USD 860 millones) y el puesto 49 como exportador (USD 372 millones), presentando un déficit de balanza comercial de USD 492 millones.

En cuanto a la ubicación y caracterización de los recursos forestales del país, el criterio empleado en este trabajo para la vegetación se ha basado en el de regiones fitogeográficas. En ese marco, el sistema clasificatorio más utilizado en el país es el sistema fitogeográfico de Cabrera (1953), quien estableció una escala para la clasificación de los territorios compuesta en orden de importancia por Región, Dominio, Provincia y Distrito. El autor consideraba que el Dominio es la división fundamental de una región geográfica basada en la predominancia de ciertas familias pobremente representadas en otros Dominios, y en el endemismo de géneros y especies que desempeñan un papel importante en la composición de la Flora, señalando que la Provincia es una subdivisión del Dominio basada en el endemismo de especies importantes y en la predominancia de ciertos géneros pobremente representados en otras provincias. Cabrera (1953), basado en estos criterios, dividió al país en 12 provincias fitogeográficas (Ribichich, 2002). Este sistema fue adoptado y adaptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (MAyDS), que utiliza la denominación de "Regiones Forestales", la cual se adopta para este trabajo.

Las regiones forestales -según el criterio elegido- son: Bosque Andino Patagónico, Parque Chaqueño, Selva Misionera, Selva Tucumano-Boliviana, Espinal, Monte y Delta e Islas del Paraná (Dirección de Bosques, 2014), tal como muestra el Mapa 1. En la mayoría predominan las especies latifoliadas.

Mapa 1. Regiones Forestales de la República Argentina



Fuente: Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos. Dirección Nacional de Bosques. MAyDS, julio 2020.

Seguidamente se describen las principales características de las regiones analizadas en el presente trabajo, siguiendo a FAO (2012).

- Bosques Andino Patagónicos: Constituida por bosques homogéneos de climas templados- fríos, se extiende a la manera de un cordón a lo largo de la Cordillera de los Andes, aproximadamente 3.000 km de longitud y no más de 30 km de ancho, desde el Norte al Sur, con discontinuidades y predominancia de bosques de latifoliadas, con presencia de algunos de coníferas. Los géneros más comunes son *Nothofagus*, *Austrocedrus* y *Araucaria*. La región posee el mayor porcentaje de áreas boscosas en zonas protegidas.
- Parque Chaqueño: La región boscosa varía de Este a Oeste, desde áreas húmedas a secas. Es la región forestal de mayor significancia en superficie, con una importante biodiversidad. Las formaciones boscosas de esta región son principalmente bosques caducifolios xerófilos de 20 m de altura alternados con pajonales, praderas, y palmares. Predominan géneros como *Schinopsis*,

Prosopis, *Aspidosperma* y *Bulnesia*, entre otros.

- Selva Misionera: Se trata de un bosque subtropical heterogéneo. Con una importante biodiversidad, presenta formaciones boscosas multi-estratificadas de 20 a 30 m de altura, con cuatro estratos (arbóreo, arbustivo -cañas y arbustos-, herbáceo y muscinal). También es posible observar la presencia de lianas y epífitas. Predominan los géneros *Balfourodendron*, *Nectandra*, *Aspidosperma*, *Cedrela* y *Tabebuia*, entre otros.

En cuanto a la evolución de las superficies forestales, la aplicación de diversos regímenes de incentivos desde mediados del siglo XX, dio como resultado que Argentina haya desarrollado una superficie de plantaciones forestales del orden de un 1,3 millones de hectáreas para el año 2017. Estas masas forestales satisfacen más del 90% de la demanda de materia prima de la industria que abastece la mayoría del consumo interno y la casi totalidad de las exportaciones. Están conformadas casi exclusivamente por especies exóticas de rápido crecimiento como las coníferas (distintas especies de pinos y araucaria), los eucaliptos y las salicáceas (álamos y sauces). Las plantaciones se concentran mayoritariamente en la Mesopotamia (Misiones, Corrientes y Entre Ríos) y el Delta del Río Paraná. En menor escala se encuentran Neuquén, Buenos Aires, Córdoba y Valles Irrigados del Río Negro y de la Región de Cuyo (Aguerre, Denegri y Acciaresi, 2019).

El recurso forestal permitió desarrollar numerosas cadenas foresto-industriales, las que cubren casi la totalidad del territorio nacional. Una primera clasificación de las mismas se puede hacer por el tipo de bosque: cadenas ligadas al bosque nativo o a plantaciones forestales. Otra clasificación se basa en la forma de procesar el material: cadenas de transformación mecánica o química. También se pueden definir las cadenas por especie forestal (pino, eucalipto, álamo, algarrobo, lenga, entre otras).

En la actualidad, algunas de las principales cadenas de transformación mecánica parten de la madera aserrada que es transformada en insumos para la construcción (ubicadas mayoritariamente en la Mesopotamia), envases, pallets y tarimas (Mesopotamia, los Valles Irrigados del Río Negro y la región de Cuyo); en muebles, aberturas, pisos y carpintería rural (NOA y región Chaqueña). En cuanto a su importancia económica, un estudio realizado por Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la Federación Argentina de Industrias de la Madera (FAIMA) destaca que en el año 2017 la producción bruta de la cadena de maderas y muebles superó los 13 mil millones de dólares. En cuanto al tipo de empresa el 98% son PyMEs (78% MicroPyMEs) y el 79% supera los 10 años de antigüedad. En conjunto estas empresas generan más del 7% del empleo industrial argentino (INTI, 2018).

La transformación química se produce básicamente en la cadena de la celulosa y el papel, la dendroenergía (Mesopotamia, provincia de Buenos Aires) y del tanino (región Chaqueña).

Este subsector incluye aserrado y remanufactura (molduras, perfiles, tableros alistonados, entre otros), láminas y contrachapados y tableros industrializados de fibras y de partículas. Este último grupo se diferencia porque es una industria capital intensiva, que requiere grandes unidades productivas y que exige un nivel

relativamente alto de capacitación tecnológica. Utiliza como materia prima madera en rollo (de baja calidad deformada, enferma, de diámetros pequeños), desperdicios de aserraderos y madera reciclada que es triturada y reconstituida. Los tableros de fibras y de partículas constituyen un insumo básico en la industria del mueble estándar.

Se debe mencionar también a la cadena celulósica papelera, que también utiliza material leñoso de baja calidad que es triturado y sometido a tratamiento químico para separar la celulosa. Argentina produce aproximadamente 1 millón de toneladas anuales de pasta celulósica y 1,7 millones de toneladas de papel, las unidades productoras de pulpa para papel son grandes empresas, algunas integradas en la producción de papeles y cartones, mientras que existe un grupo principalmente constituido por PYMEs que reciclan papel. En términos generales, las fábricas de pasta están tecnológicamente retrasadas respecto a la mejor tecnología disponible internacionalmente, a la vez que tienen una escala productiva muy inferior a la prevaleciente en las plantas recientemente localizadas en Brasil, Chile y Uruguay que son unidades de más de 1 millón de toneladas de capacidad productiva cada una.

Lo expuesto precedentemente evidencia la complejidad del sistema forestal argentino, que es muy diverso en los servicios y productos que produce. En este contexto, este trabajo se enfoca en el recurso natural, la producción de material leñoso con destino industrial y una hipotética sustitución de bosque nativo por plantaciones forestales. Desde el punto de vista histórico, Argentina tuvo un comportamiento dual con el recurso forestal. Por un lado, presentó un significativo proceso de deforestación a la vez que generó una importante superficie de forestaciones realizadas con especies exóticas de rápido crecimiento.

El primer fenómeno ocurrió a lo largo del siglo XX y comienzos del XXI. Un informe de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del año 2014 concluye que Argentina había perdido ya más del 60% de sus recursos forestales y que probablemente está enfrentando en las últimas décadas uno de los procesos de deforestación más importantes de su historia (Montenegro *et al*, 2004). Fundación Vida Silvestre señala que Argentina es uno de los países que ha mostrado una mayor tasa de deforestación en los últimos años ubicándose en más del 1% anual y que, a ese ritmo, en menos de un siglo, se habrán perdido todos los bosques del país. Greenpeace (2018) consigna que el 80% de la deforestación se concentra en cuatro provincias del norte: Santiago del Estero, Salta, Formosa y Chaco. Por su parte, la Red Agroforestal Chaco Argentina (2018, p. 18) señala que “durante los años 2003 y 2004 se desmontaron en la Provincia 47.253,56 ha y 63.981,79 ha respectivamente, marcando un récord en su historia”.

La pérdida de bosque estuvo asociada a diversos factores generados básicamente por la actividad antrópica, tales como incendios, extracción de madera por encima de su posibilidad de reposición natural, expansión de la frontera agropecuaria para agricultura, ganadería o plantaciones forestales con fines industriales, urbanización, obras de infraestructura y minería, entre otras causas.

Ya en el siglo XXI se manifestó un cambio en la concepción ambiental de la

sociedad, especialmente la urbana, que hasta entonces no tenía conocimiento de la importancia del bosque nativo, que de una situación de casi indiferencia pasó a considerarlo dentro de sus prioridades ambientales. En ese marco, se dieron intensos planteos de ONGs ambientalistas junto con una presión social creciente que concluyó con la sanción por parte del Congreso de la Nación, a fines del año 2007, de la Ley 26.331 (Denegri y Acciaresi, 2009). También a comienzo de este siglo, surge la controversia en algunos sectores de la sociedad en cuanto al rol de las especies forestales exóticas; es así que numerosos grupos ambientalistas vinculan la pérdida del bosque nativo con la plantación de especies exóticas. En ese sentido, Barón (2007) realiza una crítica muy fuerte al modelo de desarrollo de la provincia de Misiones, a la que acusa de generar un desierto verde con las plantaciones forestales. Por otra parte, Brazeiro, Cravino, Fernández y Haretche (2018) analizan en Uruguay la incidencia de las forestaciones sobre la fauna concluyendo que su efecto es negativo.

Es importante dar cuenta que en algunas regiones del país existen conflictos sociales con comunidades locales por el avance de las forestaciones (Página/12, 2009; Ramírez, 2017) o por el solo hecho de realizarlas con especies exóticas. A modo de ejemplo, en Neuquén existe un debate sobre la conveniencia de realizar forestaciones sobre la meseta patagónica limítrofe con el área boscosa. Silla (2010), hace una fuerte crítica sobre las forestaciones por su afectación a los crianceros² y las consecuencias negativas sobre el ciclo hidrológico local; en contraposición, Acciaresi, Aguerre y Denegri (2015) concluyen que las forestaciones comienzan a evidenciar muchos impactos positivos, tales como mejoras ambientales para la región, que el manejo adecuado de las forestaciones reduce el impacto hídrico y que se generan fuentes de trabajo. Mussat, Fariña y Laclau (2013), analizan el impacto de las plantaciones de coníferas sobre los crianceros, recomendando que las políticas se formulen de forma integral y participativa, a partir del fortalecimiento de las instituciones y en lo relativo a la condición social, proponen que se tengan en cuenta los intereses de los grupos de actores afectados.

No obstante, los conflictos mencionados, el sector forestal tiene importancia económica en el orden nacional y, especialmente, en el plano regional. Por ende, resulta útil analizar la evolución de las principales variables que lo componen, verificar si la forestación avanza sobre el bosque nativo y realizar prospecciones y tendencias que permitan generar algunas propuestas de instrumentos de política. Este trabajo parte de las siguientes hipótesis:

- 1) Las plantaciones forestales sustituyeron bosques nativos en algunas regiones del país.
- 2) La producción de las forestaciones fue sustituyendo, de manera progresiva, a la oferta de materia prima proveniente de los bosques nativos destinada a las cadenas de transformación mecánica, en general, y específicamente de la madera aserrada, en particular.

² Habitantes rurales de la provincia de Neuquén de una heterogeneidad social amplia que abarcan desde aparceros precarios hasta productores con cierto grado de capitalización, caracterizados por la trashumancia de su ganado.

En base al problema descrito y las hipótesis planteadas se presentan los objetivos de este trabajo:

- Describir la evolución del recurso forestal compuesto por los bosques nativos y las plantaciones forestales.
- Evaluar si hubo sustitución entre forestación y bosque nativo en tres Regiones Forestales.
- Cuantificar el origen de la materia prima generada por el recurso forestal para la industria del aserrado.

2. Procedimientos y fuentes

En primera instancia, se analizó la evolución en toda la República Argentina de la superficie de bosque nativo a lo largo de los siglos XX y XXI. Asimismo, se determinó la evolución del área con bosque nativo en contraste con la variación de la superficie forestada con especies de rápido crecimiento y la superficie ocupada por los cultivos agrícolas en diferentes regiones forestales.

Dado que la información estadística del sector forestal está discriminada por estado provincial, el análisis se focalizó en aquellos que cumplían con tres condiciones:

- Existencia significativa de bosques nativos con forestaciones de especies exóticas.
- Producción de materia prima cuantitativamente relevante para la industria del aserrado.
- Mayoritariamente compuesto por una sola provincia fitogeográfica forestal (de acuerdo al criterio de Cabrera).

La cantidad de regiones forestales seleccionadas quedó reducida a tres como consecuencia de la aplicación de las condiciones anteriormente enumeradas. En tal sentido, las provincias elegidas son: Neuquén, Río Negro y Chubut (Bosques Andino Patagónicos), Chaco, Formosa y Santiago del Estero (Parque Chaqueño) y Misiones (Selva Misionera).

Se trabajó básicamente con datos secundarios que se recopilaron de material bibliográfico: publicaciones, libros, reportes e informes técnicos y económicos e información estadística publicada por distintos organismos nacionales con incumbencia forestal. Estos fueron en forma cronológica: la Administración Nacional de Bosques (ANB), el Instituto Forestal Nacional (IFONA) y las actuales Dirección de Bosques Nativos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (DBN) y la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto-industrial, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (DDFI). Por otra parte, se recurrió a las estadísticas de FAO, congresos nacionales e internacionales y revistas forestales que aportaron datos estadísticos que, aunque fragmentados, permitieron ampliar las series de tiempo analizadas. Se recurrió a las leyes provinciales de ordenamiento territorial en el marco de la Ley 26331 para obtener los últimos datos de superficie de bosque nativo. Asimismo, para corroborar la información se consultó a referentes de los sectores público y privado relacionados a la actividad.

Las cifras de cultivos agrícolas fueron recopiladas de la base de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, utilizando las superficies correspondientes a los departamentos ubicados en las regiones forestales (esta serie se inicia en el año SABEREs. Vol. 13, NÚM.2 (2021). 137-158. SECCIÓN ARTICULOS

1969). Este material fue oportunamente citado a lo largo del trabajo. No obstante la importancia del tema, no se trabajó con datos de ganadería bovina por no haberse encontrado series de tiempo suficientemente prolongadas de existencias para las provincias seleccionadas.

Específicamente, para contrastar la segunda hipótesis se calculó el consumo aparente de madera aserrada a partir de los datos extraídos de FAOSTAT para producción, importación y exportación en cuatro períodos: 1961 (inicio de la serie), 1980, 2000 y 2017. La estimación de producción de aserrados que utilizan como materia prima rollizos procedentes de forestaciones se realizó mediante diferentes fuentes de información. Para el año 1961 se partió de datos publicados por Garrasino (1969), quien citando a la ANB presenta una serie de producción de madera aserrada y de extracción de rollizos de las principales especies forestales. Se identificaron las especies exóticas y a través de coeficientes técnicos, principalmente el rendimiento en los diferentes usos a los que se destinaron, se calculó la producción proveniente de forestaciones. La misma metodología se aplicó para los años 1980 (Anuario de estadísticas forestales del IFONA), 2000 (Anuario de Estadística Forestal, especies nativas 2000, DBN y Sector forestal año 2000, DDFI) y 2017 (Anuario de Estadística Forestal, especies nativas 2017, DBN y Sector forestal año 2017, DDFI).

3. Evolución histórica del recurso forestal

Argentina comienza a fines del siglo XIX un largo período de empobrecimiento y deforestación de sus bosques, consecuencia del proceso de colonización cuyas metas eran poblar el país -especialmente en las regiones de frontera- y expandir la producción agropecuaria como fuente de ingreso de divisas. En este sentido, Novick (2008) relata que:

El Estado oligárquico liberal fue constitutivo del proceso acumulador de los terratenientes, propugnando, asimismo, que las tierras fiscales y las ocupadas por los aborígenes se integraran a la actividad agrícola a través de la colonización (p. 136).

La ley 817 de “Inmigración y Colonización” aprobada en 1876, constaba de dos partes: la primera dedicada a la inmigración, y la segunda al proceso colonizador:

ordena la creación de una Oficina de Tierras y Colonias (...) dispone la exploración de los territorios nacionales y su posterior mensura y subdivisión; dejando en manos del Poder Ejecutivo la elección de aquellos que se destinarían a la colonización. También se preveía la posibilidad de conceder áreas a las empresas “en los territorios nacionales que no estén medidos”, con la sola condición de introducir 200 familias de colonos en el término de 4 años, dejando en manos de ellas la explotación, mensura y división del terreno. Al carecer el Estado de un proyecto claro, se diseñó una política sumamente liberal y permisiva respecto de los concesionarios privados. En relación con los indios, se creaban misiones “para traerlos gradualmente a la vida civilizada” y establecerlos por familias en lotes de 100 hectáreas (Novick, 2008, p. 136 y 137).

Los concesionarios de tierras obtuvieron beneficios realizando cortas selectivas de especies de madera valiosa -como el quebracho colorado- para la producción de tanino (prácticamente el único producto forestal que el país exportaba masivamente en esa época) y de durmientes para cubrir la demanda de la expansión de la red

ferroviaria, lapacho y otras maderas duras para postes y carpintería rural y cedro para mueblería y ebanistería. Entre las consecuencias negativas de este proceso se pueden señalar el empobrecimiento de la composición específica de los bosques y la posterior deforestación. Esta situación provocó a comienzos del siglo XX preocupación en los ámbitos académicos y en algunos organismos del Estado nacional, los que visualizaron las consecuencias negativas de la deforestación e intentaron generar algunas acciones para mitigar el proceso, generando algunas normativas aisladas y el intento, en 1915, de sancionar una ley forestal nacional (Cozzo, 1967).

No obstante lo expuesto previamente, recién en la década de 1930 comenzó la formulación de políticas orgánicas para la protección del bosque nativo. Éstas se concretaron con la sanción en el año 1948 de la Ley 13273 Defensa de la riqueza forestal, que generó el marco normativo para el patrimonio forestal en los territorios administrados por el Estado nacional y tuvo como objetivo principal la regulación del manejo administrativo, silvicultural y del aprovechamiento de los bosques nativos públicos y privados. Entre algunos de los aspectos que contempla se puede señalar que definió y clasificó a los bosques, prohibió su devastación y la utilización irracional de los productos forestales, creó a la Administración Nacional de Bosques, que era un organismo específico para hacer cumplir la ley e incentivaba mediante diversos instrumentos económicos e impositivos los planes de forestación y reforestación.

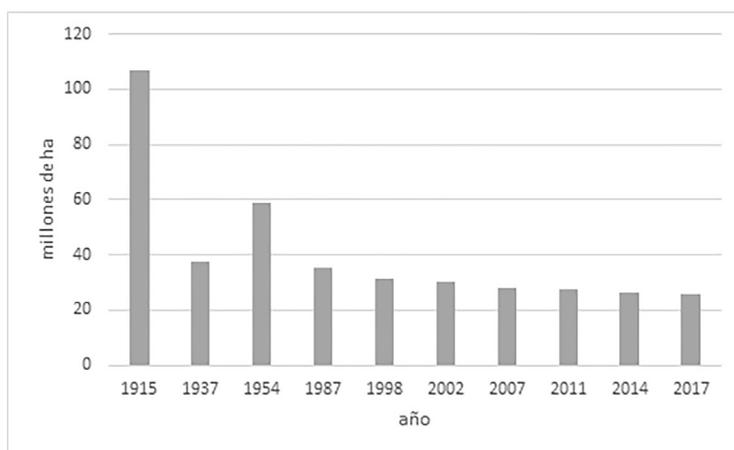
La Ley 13273 invitaba a las provincias (que en el sistema constitucional argentino tienen la jurisdicción sobre los recursos forestales) a adherirse a la misma mediante la promulgación de una ley provincial que contemplase la creación de un organismo forestal provincial e incorporase las previsiones establecidas en la misma. Como contrapartida, el Estado nacional se comprometía a extender los incentivos económicos para la forestación que instituía para los territorios nacionales a las provincias adheridas.

No obstante la vigencia de dicha ley, a lo largo del siglo XX e inicios del siglo XXI, Argentina no revirtió el proceso de deforestación, sino que continuó con la pérdida de superficie boscosa, tal como muestra la Figura 2.

Con respecto a la figura 2 se debe aclarar, que el dato correspondiente a 1915 proviene de una estimación incluida en el mencionado proyecto de ley forestal presentado dicho año, finalmente no sancionado; el dato de 1937 corresponde al Censo Nacional Agropecuario mientras que las cifras de los años 1954 y 1987 pertenecen a estimaciones realizadas por la ANB y el IFONA respectivamente (posiblemente, son más precisas que los valores previos). A partir del año 1998 las superficies fueron calculadas por el primer inventario nacional de bosques y sus sucesivas actualizaciones, las que fueron realizadas con imágenes satelitales, mediante una metodología científica y, por lo tanto, validadas estadísticamente. Cabe señalar que los datos son actualizados periódicamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, con lo cual se puede afirmar que son los únicos fidedignos disponibles. Los últimos valores corresponden al ordenamiento territorial realizado a partir de la sanción de la Ley 26331, cuya definición de bosque (consensuada en el Consejo Federal de Medio Ambiente, por todas las provincias) difiere de las aplicadas

anteriormente. En ese sentido, para ser considerado un bosque, se disminuyó la superficie mínima de una formación leñosa, el porcentaje de cobertura y la altura mínima de los árboles ya maduros en relación a la definición previa tomada de la FAO. Consecuentemente, la realización de comparaciones de la evolución de la superficie boscosa en el tiempo es poco confiable, pudiendo considerarse sólo una aproximación.

Figura 1. Evolución de la superficie de bosque nativo. Argentina, 1915-2017



Fuente: Elaboración propia en base a lo relatado en texto.

A comienzos del siglo XX, junto con los intentos de protección del bosque nativo, comenzó a plantearse la necesidad de forestar con un destino industrial. Este proceso tuvo sus inicios en los albores de la organización nacional, cuando Domingo Sarmiento, en 1856, introdujo semillas de *Eucalyptus globulus* que llevaron a la realización de la primera plantación como cortinas rompe viento y montes protectores de ganado (FAO, 1981, p. 57). Posteriormente, se introdujeron otras especies del género junto a otras taxa como robles, fresnos y diferentes especies de coníferas, que se utilizaron básicamente para parques de estancias y ampliar el arbolado urbano. También en ese período, por impulso del mismo Sarmiento, surge el Delta del Paraná como productor de madera de álamo y sauce (Galafassi, 1996).

La mencionada Ley 13273 contenía un capítulo denominado "Fomento" en que se establecieron e implementaron de manera concreta una serie de instrumentos destinados a la promoción del desarrollo foresto-industrial integral. Esta política se apoyó técnicamente con la incorporación a los organismos del Estado Nacional de ingenieros forestales provenientes de Europa Central, junto al envío de ingenieros agrónomos argentinos a formarse en las escuelas forestales de Europa, situación que contribuyó a mejorar el sustento técnico del modelo forestal adoptado.

En la década de 1960, en el marco del proyecto de política desarrollista, se procuró el reemplazo de las importaciones crecientes de papel, pasta celulósica y de

madera aserrada. Esta intervención del Estado nacional incluyó, además de los incentivos económicos, apoyo científico-técnico materializado por programas de mejoramiento genético a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), universidades públicas nacionales y en menor medida por parte del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). En materia industrial, se crearon organismos específicos de investigación a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). En el campo de la formación de recursos humanos, con el apoyo de FAO se crearon las dos primeras carreras de ingeniería forestal en universidades públicas nacionales (Denegri, Acciaresi y Aguerre, 2017).

La industrialización regional de la madera proveniente de plantaciones se consolida en la década de 1970, cuando las plantaciones más antiguas alcanzaron la madurez y, consecuentemente, se desarrollaron industrias regionales que utilizaron ese recurso. Por otra parte, los aserraderos existentes en las distintas regiones forestales, reemplazaron paulatinamente la materia prima de los bosques nativos -dado su agotamiento y reducción en superficie- por la proveniente de bosques cultivados.

Un rasgo particular, poco común en Argentina, es que esta política continúa prácticamente sin modificaciones desde hace casi 80 años. Como resultado de ello, hoy se cuenta con 1,3 millones de hectáreas forestadas. La evolución en el tiempo de la superficie se aprecia en la Figura 3.

Esta variación se logró con un crecimiento anual acumulado de 4,06%, aunque presenta dos períodos de mayor crecimiento: desde 1968 hasta 1978, con una tasa de 8,2% y de 1960 a 1968, con una del 7,5%. La tasa más baja corresponde al último período analizado (2005-2015), en el que solo creció 0,8%. Si bien esta estadística es más confiable que la correspondiente al bosque nativo, cabe señalar que hasta el año 1998 solo fueron estimaciones (Aguerre *et al*, 2019).

Figura 2. Evolución de la superficie forestada. Argentina, años seleccionados,



Fuente: Aguerre *et al* (2019).

Se puede inferir que existe una reducción histórica constante de la superficie del bosque nativo y una creciente área de forestaciones, aunque la nueva superficie forestada representa apenas el 1,6% de los bosques nativos perdidos. En consecuencia, un hipotético cambio de uso del suelo de bosque nativo a forestación no puede explicar el proceso de deforestación ocurrido. Es por ello que se analizaron en diferentes regiones las interacciones entre bosque nativo, forestaciones y cultivos.

3.1. Bosques Andino-Patagónicos

El patrón de ocupación y utilización del territorio patagónico estuvo orientado hacia el beneficio y lucro privado a partir de la explotación de los recursos naturales que pasan a ser considerados nada más que insumos del ciclo productivo. En las áreas boscosas la introducción del ganado y los incendios constituyeron las principales causas de sus pérdidas (Carabelli y Antequera, 1996), junto con la extracción maderera y el turismo, ambos en mucha menor escala. La extracción de madera tuvo como objetivo comercial satisfacer la demanda local. Tanto las forestaciones como los cultivos tuvieron poca incidencia en el cambio de uso del suelo si bien se avanzó sobre el ecotono estepa-bosque. Se destaca la escasa precisión y variaciones en las estimaciones de la superficie boscosa, según la fuente existente en los años consignados en la Tabla 2.

Tabla 2. Evolución de la superficie de bosque nativo forestaciones y cultivos. Provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut (región cordillerana), en hectáreas

Año	Bosque Nativo	Forestaciones	Cultivos
1913	1.430.000	s/d	s/d
1956	1.270.000	3.500	893*
1987	1.912.000	24.800	805
1998	1.172.000	36.000	930
2018	1.452.500	109.000	1.509

Notas: s/d: sin datos. * El dato corresponde a 1969.

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria descripta en procedimientos y fuentes.

3.2. Parque Chaqueño

Según Morelo, Pengue y Rodríguez (2005), el Parque Chaqueño, está constituido por un mosaico regional de paisajes donde existen interacciones, interconexiones e interdependencias entre dos tipos de vegetación: los pastizales y los bosques. La colonización alteró ese equilibrio. Aguerre y Denegri (1996) describen tres períodos claros de deforestación, el primero caracterizado por el frente extractivo³ que se inicia con la incorporación de Argentina a los mercados internacionales agropecuarios, donde predomina la extracción de madera -permitiendo el ingreso de ganado bovino que empobrece el bosque- y la realización de pequeñas deforestaciones por parte de los colonos agrícolas, asentados sobre los pastizales. Como ejemplo, según Gasparri y Grau (2005), el cultivo de algodón acompañó los planes de colonización en la actual provincia de Chaco, fenómeno que ocurrió entre 1910 y 1930. Este período

3 Constituye la forma predominante de ocupación y organización de los circuitos económicos no pampeanos del siglo XIX y principios del XX (Abinzano, 1985, citado en Ramírez, 2017).

terminó prematuramente en la década de 1930 debido a la caída en la demanda causada por el final de la expansión ferroviaria, la conclusión de la delimitación y el trazado de la propiedad rural.

El segundo período llega hasta fines de la década de 1960 y se caracteriza por la extracción de madera y combustible junto con el ingreso masivo de ganado a medida que la región pampeana iniciaba y expandía un proceso de agriculturalización, desplazando al ganado a las regiones forestales. Durante la Segunda Guerra Mundial, las importaciones de petróleo y carbón se redujeron drásticamente, razón por la cual el carbón de piedra fue reemplazado por carbón vegetal o directamente leña. Ambos tipos fueron producidos en dichos bosques, agregando un nuevo incentivo al desmonte, dado que la venta de esos subproductos cubría sus costos. Este mecanismo, con distintos niveles de intensidad, -respondiendo básicamente a los ciclos de precios de los productos agrícolas- se mantiene hasta la actualidad.

El último período, iniciado en la década de 1970, se corresponde con la instalación de producciones agrícolas, inicialmente maíz y algodón, teniendo la característica de ser una agricultura de alta intensidad y niveles de producción, afectando el suelo severamente, dado el sistema productivo aplicado. Desde fines de la década de 1990 hasta la actualidad, el principal factor de impulsión del proceso de deforestación ha sido la expansión del cultivo de soja (Gasparri y Grau, 2005) que con el desarrollo de la siembra directa permitió extender la cantidad de años que se puede cultivar el suelo con rendimientos aceptables (Koritko, Suárez y Albanesi, 2017).

La Tabla 3 muestra la poca incidencia de la forestación como impulsor de la deforestación, mientras que los cultivos explican la mayoría del fenómeno no obstante la falta de congruencia de los datos.

Tabla 3. Evolución de la superficie de bosque nativo, forestaciones y cultivos. Provincias de Chaco, Formosa y Santiago del Estero, en hectáreas

Años	Bosque nativo	Forestaciones	Cultivos
1913	22.970.000	s/d	s/d
1956	16.500.000	800	621.616*
1987	14.950.000	4.800	583.409
1998-2000	13.841.000	3.500	757.874
2015	13.100.000	2.500	1.076.956

Notas: s/d: sin datos. * El dato corresponde al año 1969.

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria descripta en procedimientos y fuentes.

3.3. Selva Misionera

Para el caso de la Selva Misionera, Ramírez (2017) desarrolla un relato histórico del proceso de deforestación/forestación. El autor describe tres etapas, la primera constituida por el frente extractivo vinculado a la deforestación y la puesta en producción de la tierra con fines mercantiles, que se extiende desde fines del siglo XIX hasta la década de 1950, donde se produce la colonización y extracción de árboles de madera de alta calidad y el desmonte para producciones agrícolas subtropicales, siendo un ejemplo típico de la aplicación de la Ley Nacional 817. Según Ramírez

(2017) en el sur de la provincia el Estado nacional colonizó entregando básicamente pequeñas parcelas a inmigrantes mientras que en el norte de la provincia predominó la entrega a empresarios particulares, en grandes superficies, cuyo principal objetivo fue la expansión de cultivos como la yerba mate en las áreas desmontadas (Gasparri y Grau, 2005).

El segundo período fue el llamado foresto-industrial, donde se ejecuta el modelo de industrialización por sustitución de importaciones para productos forestales mediante la plantación de coníferas de rápido crecimiento que avanzan sobre la selva, a lo que se agrega plantaciones de yerba mate, té y *tung*.

La última etapa denominada agronegocio forestal comenzó a finales del siglo XX, respondiendo a un escenario de globalización, donde se privatizan las plantas y forestaciones de empresas estatales y se produce la transnacionalización de empresas de capital nacional con el ingreso de actores extranjeros, transformando al sector forestal misionero como la actividad industrial más importante de la provincia.

En la Tabla 4 se puede observar que en un siglo la selva perdió casi 1 millón de hectáreas. Por otra parte, los datos concretos de cambio de uso de suelo suman 690.000 hectáreas; la diferencia se podría explicar por el desmonte para tierras ganaderas o bien se partió de una sobreestimación de la superficie de la selva.

Tabla 4. Evolución de la superficie de bosque nativo, forestaciones y otros cultivos. Selva Misionera, en hectáreas.

Años	Bosque nativo	Forestación	Cultivos
1913	2.570.000	s/d	s/d
1956	2.300.000	50.000	190.000*
1987	1.600.000	223.600	220.000
1998 - 2000	1.505.000	278.000	264.000
2015	1.612.000	406.000	288.000

Notas: s/d: sin datos. * El dato corresponde a 1969

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria descrita en procedimientos y fuentes.

En el período del frente extractivo los cultivos explican la mayor pérdida de bosque, mientras que en el presente siglo la forestación sería el principal impulsor del fenómeno. Cammarata (1993) publica estimaciones entre 1960 y 1985, calculando que se talaron 500.000 hectáreas de bosques nativos. La Tabla 4 muestra para ese período pérdidas de 700.000 ha. En esta etapa la forestación creció aproximadamente 173.000 hectáreas y los cultivos 30.000 hectáreas, existiendo entonces inconsistencia entre las cifras de deforestación con el cambio de uso de suelo. Además, es probable que parte de las forestaciones se realizaron en terrenos agrícolas abandonados, cuyos costos de limpieza eran inferiores a los de desmonte, si bien esa erogación estaba contemplada en el régimen de promoción. Contrariamente, González y London (2018), afirman que “la mayor expansión de este sector, se observó a partir de la década de los noventa, explicada esencialmente por la existencia de un régimen de promoción forestal” (p. 135), afirmación que no coincidiría con los datos publicados y lo establecido por la normativa que rigió la promoción.

A partir del año 1992, el Régimen de Promoción de las Plantaciones Forestales instituido mediante la Resolución Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) 778/1992 y complementarias (vigente hasta el año 1999), eliminó la posibilidad de recibir el subsidio a las plantaciones forestales si se plantaba luego de desmontar; posteriormente este criterio fue ratificado por la Ley 25080. Luego, sus sucesivas prórrogas incorporaron como condición el cumplimiento del ordenamiento territorial de bosques nativos establecido por Ley 26331. En consecuencia, el incremento de 182.600 hectáreas de forestaciones se realizó bajo regímenes de promoción que no autorizaban forestar sobre áreas desmontadas. Adicionalmente, se sumó la presión que representa para las empresas la necesidad de certificar la sustentabilidad de sus plantaciones, que entre otras exigencias, impone no forestar en terrenos previamente desmontados.

4. Extracción de materia prima del recurso forestal

En la Tabla 5 se observa que la producción total de aserrados creció fuertemente desde el año 1961, aunque el consumo aparente se mantuvo relativamente constante, a excepción del año 2017. Este crecimiento puede ser explicado por la mejora en la calidad de las estadísticas dado que en el año 2015 se realizó el primer Censo nacional de aserraderos. El mantenimiento a niveles constantes del consumo aparente se debe a la sustitución de importaciones por la producción local; el promedio del valor de la importación de la década de 1960, a partir de los datos de FAOSTAT fue de 41 millones de USD mientras que para el año 2017 se pasó a un superávit de 26 millones de USD (ambos datos en valor nominal). Por otra parte, en la Figura 4 se aprecia que la producción proveniente de materia prima de bosque nativo disminuyó un 50% desde el año 1961 hasta el 2000, para incrementarse en 2017, fenómeno también explicado -posiblemente- por la mejora de las estadísticas. Por el contrario, la madera proveniente de forestaciones aumentó más del 2.000%, cubriendo el 92% del consumo aparente. Los valores correspondientes al año 2017 son consistentes por los recabados por el Censo nacional de aserraderos (DDFI, 2015) que consigna: “el consumo de materia prima de los aserraderos alcanzó un total de 9.478.015 m³ de los cuales el 90% se refiere a especies cultivadas y el 10% a nativas”.

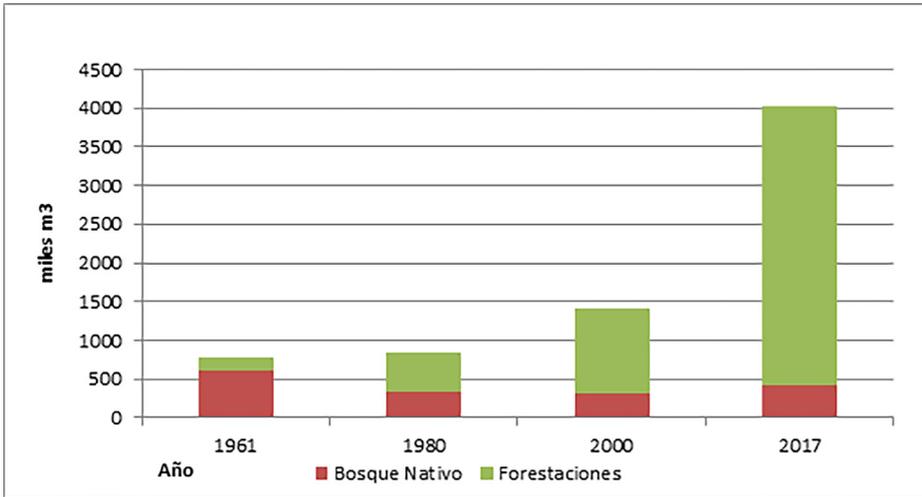
Tabla 5. Madera aserrada: producción, consumo aparente (CA) y porcentaje de oferta producida con madera procedente de forestaciones. Argentina, en miles de m³

Año	Totales			Proveniente de forestaciones		
	Producción total	CA	% CA	Producción	% Producción total	% CA
1961	780,7	1.658	47,09	162	20,75	9,77
1980	846	1.448	58,43	507	59,93	35,01
2000	1.408	1.560	90,26	1.100	78,13	70,51
2017	4.019	3.885	103,45	3.590	89,33	92,41

Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT, ABN, IFONA, DBN y DDFI.

Si asumimos que la demanda de productos forestales se mantuvo relativamente constante entre los años cincuenta y ochenta, la única forma de mantener el abastecimiento fue aumentando las importaciones. Esto coincide con los datos de Castiglioni y Tinto (1968) basados en cifras del INDEC de comercio exterior que consignan que la madera aserrada era el tercer rubro de las importaciones argentinas. Con el aumento de la superficie forestada se produjo una paulatina sustitución del uso industrial de maderas provenientes de bosques nativos y de importaciones por madera de las plantaciones. La Figura 4 muestra que en 1965 el 26% de la madera extraída -que excluye leña y carbón- para uso industrial provenía de forestaciones, mientras que en 2015 fue del 95%.

Figura 4. Evolución de la proporción de madera extraída de las plantaciones forestales frente a la proveniente de bosques nativos. Argentina, en miles m³



Fuente: Elaboración propia.

A partir de la sanción de la Ley 26331 se inició la aplicación de incentivos económicos para el manejo de los bosques nativos, circunstancia que podría estabilizar la superficie boscosa existente, asegurando una cierta oferta de madera nativa en forma sustentable y, por lo tanto, constante a lo largo del tiempo.

5. Conclusión

Respecto de la hipótesis 1, se observa que la constante pérdida de superficie boscosa nativa en Argentina en general, y en las regiones en estudio en particular, depende mayoritariamente de la expansión de la actividad agrícola, tal como se evidencia en la región del Parque Chaqueño y en la menor reducción relativa de la superficie de los bosques Andino-Patagónicos, donde dicha actividad es marginal. En el caso de la Selva Misionera, se observó un proceso de sustitución parcial entre los años 1950 y 1980; no obstante, la mayor expansión de las forestaciones, ocurrida entre los años 1990 y 2010, se produjo sin modificar la superficie del bosque nativo.

En cuanto a la hipótesis 2, se observa que en el período estudiado se produjo un proceso de sustitución de la materia prima proveniente de los bosques nativos con destino a la industria del aserrado por la producción de las plantaciones forestales. Las políticas de promoción de forestaciones impulsadas por el Estado nacional cumplieron su objetivo de sustituir a las importaciones, logrando el autoabastecimiento en una primera etapa e inclusive se generó un saldo exportable hacia fines de la década de 1990.

Referencias bibliográficas

- Acciaresi, G., Aguerre, M., y Denegri, G. (2015). Impactos producidos por la actividad forestal en los Departamentos Minas y Ñorquín, Provincia del Neuquén, República Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 114(3), 232-245.
- Aguerre, M. y Denegri, G. (1996). Deforestation in the Chaqueña region in Argentina. *Sustainable forestry challenges for developing countries*, 275-288.
- Aguerre M., Denegri G. y Acciaresi G. (2019). Políticas de promoción sectorial en Argentina: el caso de las plantaciones forestales y la conformación del sector foresto- industrial. *Revista Perspectivas de Políticas Públicas*, 8(16), 329-363.
- Barón, P. (2007) El modelo foresto-industrial, la problemática del desierto verde. VII Jornadas de Sociología. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Ciencias Sociales, UBA. <http://cdsa.academica.org/000-106/563.pdf>
- Brazeiro A., Cravino A., Fernández P. y Haretche F. (2018). Forestación en pastizales de Uruguay: Efectos sobre la diversidad de aves y mamíferos a escala de rodal y del paisaje. *Revista Ecosistemas*, 27(3), 48-59.
- Cabrera, A (1953). Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Revista del Museo de la Ciudad Eva Perón*, Tomo VIII (33), 87-168. <https://publicaciones.fcnym.unlp.edu.ar/rmlp/article/viewFile/1755/648>
- Cammarata E. (1993). Misiones en el territorio de las fronteras paraguayo-brasileñas: sus efectos ambientales. *El Ambiente Regional*. Posadas, Argentina: Universidad Nacional de Misiones.
- Castiglioni, J. y Tinto, J. (1968). *Proyecto para un Plan Nacional de Forestación*. Series Planificación del Desarrollo Forestal. Buenos Aires, Argentina: Administración Nacional de Bosques, Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería.
- Carabelli F. y Antequera F. (1996). La reducción de las superficies de bosque en la región andino patagónica: análisis de algunos factores involucrados. *Provincia*, 1997, 1998-1999.
- Cozzo D. (1967). *Domingo. La Argentina forestal*. Buenos Aires, Argentina: EUDEBA.

- DDFI [Dirección Nacional de Desarrollo Foresto-industrial, Ministerio de Agroindustria]. (2015). Informe del Censo Nacional de Aserraderos 2015. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_desarrollo_foresto_industrial/censos_inventario/_archivos/censo/000000_Informe%20Nacional%20de%20Aserraderos%202015.pdf
- Denegri, G., y Acciaresi, G. (2009). Pago por servicios ambientales: origen, naturaleza y posible aplicación en los bosques nativos. *Realidad económica*, (241), 126-137.
- Denegri G., Acciaresi G. y Aguerre M. (2017). Políticas públicas de promoción de plantaciones forestales comerciales: los casos del Valle de Calamuchita (Córdoba) y de la región de Virasoro (Corrientes). *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 116 (1), 75-88. <http://revista.agro.unlp.edu.ar/index.php/revagro/article/view/558>
- Dirección de Bosques, (2014). *Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina. Periodo 2011-2013*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/monitoreo_de_bosque_nativo_en_la_argentina_2011_-_2013.pdf
- FAO [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura]. (1981). *El eucalipto en la repoblación forestal. Montes N° 11*. Roma, Italia: Colección FAO.
- FAO [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura]. (2012). *El estado de los Recursos Genéticos Forestales en el mundo. Informe Nacional Argentina*. Dirección de Producción Forestal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. <http://www.fao.org/3/i3825e/i3825e1.pdf>
- Galafassi G. (1996). Aproximación al proceso histórico de asentamiento, colonización y producción en el Delta del Paraná. *Estudios Sociales*, 11(1), 139-160.
- Garrasino L. (1969). Panorama Forestal Argentino. *Primer Congreso Forestal Argentino*. Buenos Aires, Argentina.
- Gasparri N. y Grau H. (2005). Patrones regionales de deforestación en el subtrópico argentino y su contexto ecológico y socioeconómico. En Brown, A., Martínez, U., Acerbi, M. y Corcuera, J. (Eds.), *La situación ambiental Argentina 2005* (442-446). Buenos Aires, Argentina: Fundación Vida Silvestre Argentina. <http://oab.org.ar/capitulos/cap01.pdf>
- González F. y London, S. (2018). Aportes a la identificación y cuantificación de las externalidades de la foresto-industria: el caso de Puerto Piray (Misiones, Argentina). *SaberEs*, 10(2) <http://www.saberes.fcecon.unr.edu.ar/index.php/>

- Greenpeace (2018) *Deforestación en el norte argentino. Informe anual 2018*. <https://greenpeace.org.ar/pdf/Deforestacion-norte-Argentina-Informe-Anual-2018.pdf>
- INTI [Instituto Nacional de Tecnología Industrial]. (2018). *La producción argentina de maderas y muebles supera los 13 mil millones de dólares anuales* <https://www.inti.gob.ar/noticias/23-metrologia-y-calidad/1018-la-produccion-argentina-de-maderas-y-muebles-supera-los-13-mil-millones-de-dolares-anuales>
- Koritko, L., Suárez, A., y Albanesi, A. (2017). Impacto de la siembra directa en la estabilización de la materia orgánica frente al avance de la frontera agrícola. *Agrotecnia*, (25), 52.
- Lebedys A. (2004). Trends and current status of the contribution of the forestry sector to national economies. *Forest Finance: Working Paper* (Electronic Resource) (FAO). <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2006428229>
- Montenegro C., Gasparri I. Manghi E., Strada M., Bono J. y Parmuchi M. (2004). *Informe sobre deforestación en Argentina*. Dirección de Bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. www.ecopuerto.com/bicentenario/informes/INFDEFORenARGENT2004.pdf
- Morello J., Pengue W. y Rodríguez A. (2005). Un siglo de cambios de diseño del paisaje: el Chaco Argentino. *Primeras Jornadas Argentinas de Ecología del Paisaje*. Buenos Aires, Argentina.
- Mussat E., Fariña M. y Laclau P. (2013). El modelo forestal neuquino y el desarrollo rural del departamento Minas. *Realidad Económica*, 276, 129-154.
- Novick S. (2008). Migración y políticas en Argentina: tres leyes para un país extenso (1876-2004). En Novick, S., *Las migraciones en América Latina. Políticas, culturas y estrategias* (131-151). <http://infohumanidades.com/sites/default/files/apuntes/novick%202008.pdf>
- Página/12 (2009). *La invasión forestal*. <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-128844-2009-07-26.html>
- Ramírez D. (2017). Un abordaje histórico de la actividad forestal en Misiones: del frente extractivo al agronegocio forestal. *Folia histórica del nordeste* (30), 29-49. <http://revistas.unne.edu.ar/index.php/fhn/article/view/2717>
- Red Agroforestal Chaco Argentina (2018). *Bosque Nativo en la provincia del Chaco. Análisis de deforestación y situación del Bosque chaqueño en la provincia. Monitoreo de Deforestación en los Bosques Nativos de la Región Chaqueña*

Argentina. Observatorio de Tierras, Recursos Naturales y Medioambiente <https://redaf.org.ar/wp-content/uploads/downloads/2019/03/Documeto-Final-Chaco-Sep.-2018.pdf>

- Ribichich, A (2002). El modelo clásico de la fitogeografía de Argentina: un análisis crítico. *Revista Interciencia*, 27(12), 669-675. http://www.produccion-animal.com.ar/regiones_ganaderas/34-fitogeografia_argentina.pdf.
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego de Perú. (2019). Normativa Forestal y de Vida silvestre. Lima, Perú. <http://repositorio.serfor.gob.pe/bitstream/SERFOR/802/1/SERFOR%202019%20POLITICA-LEY-Y-REGLAMENTOS-2019.pdf>
- Silla R. (2010). Variaciones temporales, espaciales y estacionales de los crianceros del norte neuquino. *Revista Transporte y Territorio*, (3), 5-22. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/241>
- Schlichter T., Díaz D., Fahler J. y Laclau P. (2012). *Aportes a una política forestal en Argentina: El sector forestal y el desarrollo económico, ambiental y social del país*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), Unidad para el Cambio Rural (UCAR).