



Cuenca Lago Argentino

Una mirada forestal

Informe en revisión

2021

Este documento refleja de manera resumida la información producida por diferentes proyectos que realizó el CIEFAP, así como información producida y publicada por otras instituciones provinciales y nacionales, sobre diferentes aspectos vinculados al desarrollo forestal en la región cordillerana de la Patagonia. Como todo resumen de información que se produce y varía de manera permanente, es susceptible de ser mejorado y debe mantenerse actualizado. La edición y difusión de este documento obedece al interés de poner a disposición del público un resumen de la información disponible para la toma de decisiones en la gestión de los paisajes forestales a nivel de cuenca.

Dr. José Bava

Contenido

Cuenca “Lago Argentino”	1
Características naturales	2
Bosque nativo.....	3
Población y Uso del territorio	4
Aprovechamiento forestal del bosque nativo.....	4
Plantaciones forestales	4
Conservación	5
Degradación	6
Cambio Climático	6
Análisis, sugerencias y propuesta de vocación de uso.....	7

Cuenca “Lago Argentino”

Esta cuenca tiene una superficie aproximada de 1.528.700 hectáreas, y se sitúa hacia el sudeste de la provincia de Santa Cruz, en el departamento Lago Argentino. Coincide con la sección oeste de la cuenca hidrológica del río Santa Cruz, con vertiente en el océano Atlántico. Las nacientes de la cuenca del río Santa Cruz se hallan en el escudo de hielo patagónico. De él descienden lenguas glaciarias y aguas de fusión formando ríos y arroyos que aportan a los lagos Viedma y Argentino, que se encuentran conectados a través del río Leona.

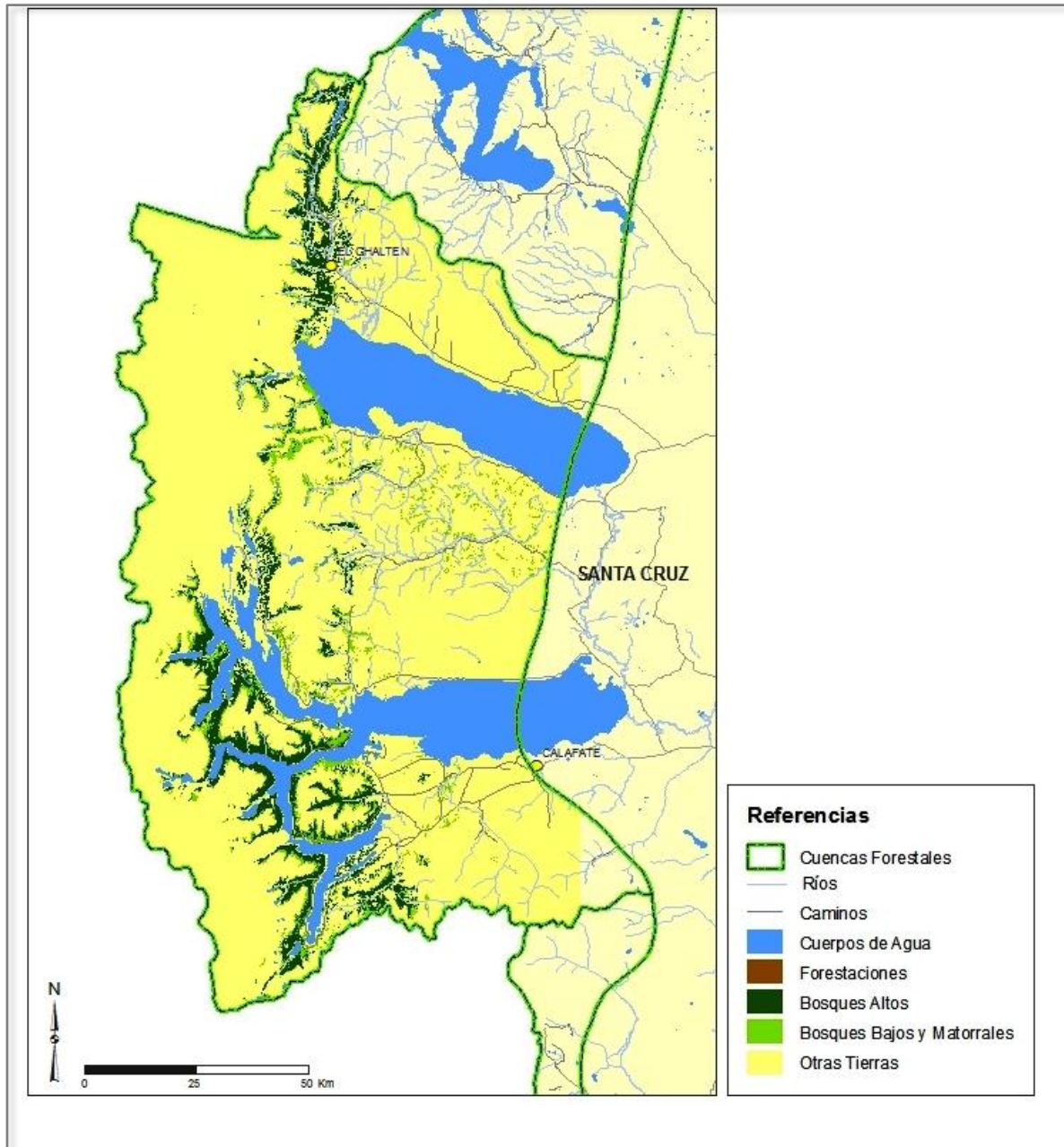


Figura 1: mapa de la cuenca, sus límites y tipos de tierras forestales.

Características naturales

La región está afectada por vientos húmedos provenientes del Pacífico y también por la circulación de aire polar desde el sur. Presenta un gradiente térmico en sentido este-oeste y se distinguen dos tipos climáticos bien desarrollados. El clima frío húmedo cordillerano se desarrolla en la región andina, en donde los vientos provenientes del Pacífico son obligados a ascender y descargan su humedad en forma de nieve o lluvia sobre las laderas occidentales. Sobre las altas cumbres, asociado a la formación del campo de hielo continental y a los glaciares de montaña, aparece el frío nival. El lago Argentino registra una temperatura media de 12,7° C para el mes de enero y de 1,2° C en julio. Las precipitaciones oscilan alrededor de los 900 mm anuales sobre la cordillera (aunque existen algunos registros anuales que superan los 2.000 mm en algunos sectores), y los 500 mm en la región subandina. Durante el verano la frecuencia e intensidad de los vientos es mayor.



Figura 2: Paisaje de estepa donde se observa un curso de agua y el relieve característico de la cuenca.

En el oeste de la cuenca la vegetación pertenece a la provincia fitogeográfica Subantártica¹, caracterizada por bosques que se desarrollan bajo las severas condiciones climáticas mencionadas anteriormente, las que definen estaciones cortas de crecimiento. Los bosques se extienden desde el borde de los lagos hasta una altura media de 1.100 m s.n.m. En la composición de los bosques se destaca el género *Nothofagus*: predominan la lenga (*N. pumilio*), el ñire (*N. antarctica*), y el guindo (*N. betuloides*). Por encima de este bosque se halla la estepa altoandina, con pastizales de los géneros *Stipa* y *Festuca*. Con dirección este se forma

¹ Cabrera, A. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Volumen XIV, Número 1-2.

un ecotono hacia la estepa graminosa del distrito Subandino, caracterizado por pastizales de *Festuca pallescens*².

Bosque nativo

De acuerdo al Inventario Nacional de Bosque Nativo³, en esta cuenca el bosque natural se distribuye de la manera que se describe a continuación.

Tabla 1: Superficie por nivel y tipo forestal para el bosque nativo de la cuenca

	Nivel 1 (ha) ⁴	Nivel 2 (ha) ⁵	Nivel 3 (ha) ⁶
Total Bosque (Tierras Forestales)	95.085	-	-
Lenga	-	108.464	72.819
Ñire	-	6.823	5.451
Guindo	-	6.060	4.826
Mallín	-	-	18.227

Según la zonificación indicada por la Ley Nacional 26.331 (Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos) las áreas encuadrados en la categoría I (muy alto nivel de conservación) cubren una superficie de 51.450 hectáreas, mientras que las áreas clasificadas como categoría II (valor alto o medio de conservación, pueden aprovecharse de manera sostenible) ocupan una superficie de 111.216 hectáreas. No hay bosques clasificados como categoría III en los que se pudiera aplicar un cambio de uso.

La discrepancia entre las superficies descriptas por el Inventario Nacional de Bosque Nativo (INBN) y aquellas indicadas por el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia se explica por una diferencia en los criterios de clasificación. Las clases consideradas en la tabla precedente corresponden a la clasificación estrictamente desagregada del INBN, mientras que la provincia considera para su ordenamiento territorial áreas más amplias, que podrían incluir arbustales.

² León, R.; Bran, D.; Collantes, M.; Paruelo, J. y Soriano, A. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* (8): 125 - 144. Asociación Argentina de Ecología.

³ CIEFAP y MAyDS. 2016. Actualización de la Clasificación de Tipos Forestales y Cobertura del Suelo de la Región Bosque Andino Patagónico. Informe Final. CIEFAP. Empleada por el Inventario Nacional de Bosques Nativos. Disponible en: <https://drive.google.com/open?id=0BxfNQutfxeaUHNQCm9IYmk5RnM>

⁴ La leyenda del Inventario de Bosque Nativo contempla 3 niveles jerárquicos. En el primer nivel se distinguen las clases *Tierras Forestales* (TF), que se refiere en general a **bosques altos**; *Otras Formaciones Leñosas* (OFL), que se refiere en general a bosques bajos y matorrales; y *Otras Tierras* (OT). La superficie aquí indicada corresponde a la clasificada como TF.

⁵ En el segundo nivel jerárquico la superficie indicada corresponde a todas las formas en las que se presenta la especie considerada, **ya sea como bosque alto y puro, o en asociación con otras especies arbóreas o arbustivas, o como bosque bajo, o como bosque achaparrado, o como bosque juvenil, o como bosque marginal.**

⁶ El tercer nivel jerárquico corresponde al de mayor desagregación y detalle de composición del bosque nativo. La superficie aquí detallada corresponde al **bosque alto y puro** de la especie indicada.

Población y Uso del territorio

Entre los principales centros urbanos al interior de la cuenca, se distingue la localidad turística de El Calafate, con 16.655 habitantes, y El Chaltén, con 1.627 habitantes.

Esta región se caracteriza por el fuerte cambio de paradigma que ha tenido lugar, de un desarrollo económico basado exclusivamente en la ganadería a un desarrollo basado estrictamente en el turismo, bajo el cual se ha producido la reconversión productiva de numerosos establecimientos ganaderos. La oferta turística se concentra en las excursiones y avistaje de glaciares, la pesca deportiva, y el deporte de tipo aventura, con actividades de montaña y trekking. Adicionalmente, se practica la ganadería extensiva de ovinos, hacia el este, y de bovinos, hacia el oeste.

Existen estudios que indican que la actividad forestal sobre bosques nativos sería factible y rentable en la cuenca, siempre observando las pautas que aseguren la conservación del bosque⁷.

Aprovechamiento forestal del bosque nativo

No se ha encontrado información escrita fidedigna sobre aprovechamientos forestales realizados en el área de estudio. El primer aprovechamiento dataría de 1918 y fue realizado en la Península Avellaneda (Lago Argentino). El documento que lo informa, indica que la explotación se realizó sobre 20 mil hectáreas de bosque de *Nothofagus*, abarcando los lotes 17, 18 y 19⁸. La consulta a referentes locales indicó que han existido escasos aprovechamientos forestales en la provincia de Santa Cruz⁹.

En la zona de la Península de Magallanes (Lago Argentino) existen pocos lugares que demuestren aprovechamientos pasados⁹.

Plantaciones forestales

En esta cuenca no existen forestaciones con coníferas exóticas, dadas las condiciones edafoclimáticas desfavorables para su establecimiento y desarrollo.

Existe un relevamiento de especies forestales exóticas existentes en la provincia de Santa Cruz que se realizó en estancias y en cercanía de las localidades de esta cuenca¹⁰. A continuación se listan las especies para las que, de acuerdo a las observaciones hechas y considerando que se

⁷ Díaz, B. G., Cellini, J. M., Martínez Pastur, G. J., & Peri, P. L. (2003). Modelo de producción forestal para bosques de *Nothofagus* en la Provincia de Santa Cruz [Argentina]. 10as. Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. 10. 2003 09 25-27, septiembre 25-27, 2003. Eldorado, Misiones. AR.

⁸ Peri, P. L., & Monelos, L. (2000). Los bosques en Santa Cruz. El Gran Libro de Santa Cruz. (Ed.) Godoy CJ, Milenio Ediciones, Madrid, España, 233-258.

⁹ Bava J, D Mohr Bell, M Caselli y L Salazar. 2012. Informe técnico. Primera Fase. "Relevamiento forestal base para la planificación territorial del área cordillerana de la provincia de Santa Cruz" I. CFI, CIEFAP, CAP Santa Cruz. 198 pp.

¹⁰ Godoy, M. M., Defossé, G. E., & Thren, M. (2007). Especies forestales promisorias para la diversificación de forestaciones en la Patagonia Argentina. Bosque (Valdivia), 28(1), 25-32.

cultivaran bajo riego y con protección de cortinas de álamo, se recomienda la realización de ensayos para su introducción.

Tabla 2: Especies forestales exóticas recomendadas para la realización de ensayos de introducción y su potencial uso.

Especie	Uso
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cortinas
<i>Picea abies</i>	Producción de madera
<i>Picea pungens</i>	Producción de madera
<i>Pinus banksiana</i>	Producción de madera
<i>Pinus contorta</i>	Producción de madera
<i>Pinus monticola</i>	Producción de madera
<i>Pinus nigra</i>	Rehabilitación de suelos
<i>Pinus pinaster</i>	Producción de madera
<i>Pinus ponderosa</i>	Producción de madera
<i>Pinus radiata</i>	Producción de madera
<i>Pinus sylvestris</i>	Producción de madera
<i>Prunus avium</i>	Producción de madera
<i>Pseudotsuga mensiezii</i>	Producción de madera
<i>Pyrus communis</i>	Producción de madera
<i>Quercus macrocarpa</i>	Producción de madera
<i>Quercus robur</i>	Producción de madera
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Producción de madera
<i>Ulmus pumila</i>	Producción de madera

Conservación

El *Parque Nacional Los Glaciares*, que se extiende sobre más de 725.000 hectáreas, fue creado en el año 1937 con el objeto de preservar una extensa área de hielos continentales, bosques fríos, glaciares y grandes lagos de origen glaciar. Es el parque nacional de mayor superficie de todo el país, que se subdivide en dos áreas de acuerdo a distintas categorías de conservación: parque nacional (65 % del total de la superficie), y reserva nacional (35 % restante). En el año 1981, fue declarado sitio de Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO debido al interés glaciológico y geomorfológico que posee, a la presencia de fauna en peligro de extinción, y a su impresionante belleza escénica.

En el año 2005 se creó mediante Ley N° 2.820 la *Reserva Provincial Lago del Desierto*. Por otro lado, la *Reserva Provincial Península de Magallanes* fue creada en el año 1993, como área de reserva con recursos manejados.

Las especies animales de especial interés de conservación en esta cuenca son, entre otras, el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), cuya población más austral se encontraría en el parque

nacional Los Glaciares¹¹, el pato de los torrentes (*Merganetta armata*), y el mangangá (*Bombus dahlbomii*). Este último es un abejorro nativo cuyas poblaciones del parque nacional Los Glaciares son las últimas conocidas que prosperan normalmente¹².

Chehébar¹³ identifica áreas prioritarias para la conservación al sur del Lago Argentino, desde la localidad de El Calafate hasta el límite oriental del parque nacional Los Glaciares, que suman unas 25.000 hectáreas, y áreas consideradas como irremplazables al sur y este del lago Argentino.

Degradación

El estado de desertificación del área corresponde en general a un nivel leve y medio, afectando principalmente a las estepas por fuera de los bosques nativos¹⁴. En la zona de Península de Magallanes (Lago Argentino) se han encontrado signos de degradación del bosque de lenga en algunos sectores cercanos a la actual ruta 11⁹.

Con respecto a los bosques de ñire, a lo largo del río de las Vueltas, desde el lago del Desierto hasta la localidad de El Chaltén, continuando al sur de esta localidad y al sur del río Túnel hasta la costa del lago Viedma, la mayor parte de los bosques se encontraría con cobertura intermedia o muy abiertos, indicando cierto nivel de degradación. Se encuentra una disminución en la regeneración natural, asociada a eventos de fuego, en los alrededores de El Chaltén y al sur de esa localidad, con una cobertura menor al 25%. En la zona del Brazo Rico del Lago Argentino, el estado del bosque de ñire pasa de ser un bosque muy abierto en la zona más oriental (con disturbio antrópico alto), a bosque con cobertura intermedia avanzando hacia el oeste y bosque con cobertura completa en la zona más occidental, en la ladera oeste sobre el Brazo Sur, sin signos de disturbios de origen antrópico. En esta última, la regeneración relacionada a eventos de fuego es menor al 25% de la cobertura¹⁵.

Cambio Climático

A continuación se presenta un breve análisis sobre el cambio climático esperado en la cuenca para el año 2080. Los valores han sido tomados del sitio Climate Wizard (www.climatewizard.org - The Nature Conservancy). Éstos provienen del uso de 16 modelos para la inferencia del comportamiento de la temperatura y las precipitaciones en las distintas

¹¹ Vila, A.; López, R.; Pastore, H.; Faúndez, R.; Serret, A. 2006. Current Distribution and conservation of the huemul (*Hippocamelus bisulcus*) in Argentina and Chile. *Mastozoología Neotropical*. 13(2):263-269, SAREM

¹² Montalva, J. (2012). La difícil situación del abejorro más austral del mundo (*Bombus dahlbomii* Guérin-Ménéville, 1835). *Boletín de Biodiversidad de Chile*, (7), 1-3.

¹³ Chehébar, C.; Novaro, A.; Iglesias, S.; Walker, S.; Funes, M.; Tammone, M.; Didier, K. 2013. Identificación de áreas de importancia para la biodiversidad en la estepa y el monte de la Patagonia. Administración de Parques Nacionales – Wildlife Conservation Society – The Nature Conservancy.

¹⁴ Del Valle, H., Elissalde, D., Gagliardini y Milovich, J. 1997 (b). Distribución y cartografía de la desertificación en la región de Patagonia. *RIA*, 28 (1): 1 a 24. INTA, Argentina.

¹⁵ Peri, P. L., Ormaechea, S., Martínez Pastur, G., & Lencinas, M. V. (2013). Inventario provincial del contenido de carbono en bosques nativos de ñire en Santa Cruz. In *Actas 4to Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano* (Vol. 23).

localidades. De los tres escenarios disponibles que propone cada modelo, se usaron los dos más pesimistas (que indicarían un cambio climático más brusco) siendo que los valores de las emisiones de gases de efecto invernadero planteados para los tres escenarios ya han sido superados por la realidad.

En la cuenca Lago Argentino se analizó el posible comportamiento del clima en el año 2080 para la localidad de El Calafate. Los resultados son los siguientes:

Tabla 3: proyección de los cambios esperados en la temperatura bajo un escenario de cambio climático

T° media anual actual (°C)	Cambio en T° media anual (°C)	T° media anual 2080 (°C)	Cambio en T° Verano (°C)	Cambio en T° Invierno (°C)
7,6	1,9	9,5	1,8	2,1

Tabla 4: proyección de los cambios esperados en las precipitaciones bajo un escenario de cambio climático

Precipitación anual actual (mm)	Cambio en precipitación anual (%)	Precipitación anual 2080 (mm)
234	13,59	266

El clima de El Calafate se clasifica como BSk de acuerdo al sistema Köppen-Geiger (clima semiárido frío). La temperatura media anual es de 7,6°C. Enero es el mes más caluroso del año con un promedio de 13,2 °C. Julio es el mes más frío del año, con un promedio de 1,4°C. En cuanto a una posible modificación de la temperatura media anual, las 32 predicciones coinciden en que habrá un aumento promedio de 1,9°C. El 88% de las predicciones coincide que la temperatura media anual se incrementará en más de 1,5°C. El aumento de la temperatura media en los meses de verano (trimestre diciembre a febrero) alcanzará los 1,8°C. El 81% de los escenarios coincide que llegará a más de 1,5°C. En los meses de invierno (trimestre junio - agosto), el incremento de la temperatura media será de 2,1°C. El 94% de las predicciones coincide en un incremento mayor a 1,5°C.

La precipitación media anual actual es de 234 mm. El mes más seco es noviembre con 11 mm de precipitación. En mayo, la precipitación alcanza su máximo, con un promedio de 31 mm. El pronóstico para el año 2080 prevé un incremento del orden del 13,6% con respecto a las precipitaciones actuales.

Análisis, sugerencias y propuesta de vocación de uso

En esta cuenca la conservación de los bosques y el uso turístico asociado a ello tiene una importancia relevante. Desarrollar el turismo de una manera armónica con la conservación es tal vez el principal desafío para la gestión de esta cuenca. La implementación del plan de manejo de la reserva provincial ubicada en El Chaltén es una parte clave de este desarrollo.

Los bosques productivos de lenga han sido aprovechados con baja intensidad y hace mucho tiempo. En parte se encuentran sometidos a importantes niveles de degradación por sobrepastoreo. Es importante monitorear su evolución para determinar cuáles podrían volver a ser aprovechados en el futuro. Los bosques de ñire también son sometidos a un uso de suelo ganadero, y es recomendable la implementación de sistemas silvopastoriles sustentables en los mejores sitios, lo que puede hacerse siguiendo las pautas de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada (MBGI). Un aporte relevante a la conservación de los bosques de la cuenca sea avanzar hacia la sustentabilidad del manejo ganadero.