

# El impacto del bosque nativo y las plantaciones forestales en el suministro de agua en Chile

Por Camila Álvarez-Garretón, Antonio Lara, Juan Pablo Boisier y Mauricio Galleguillos

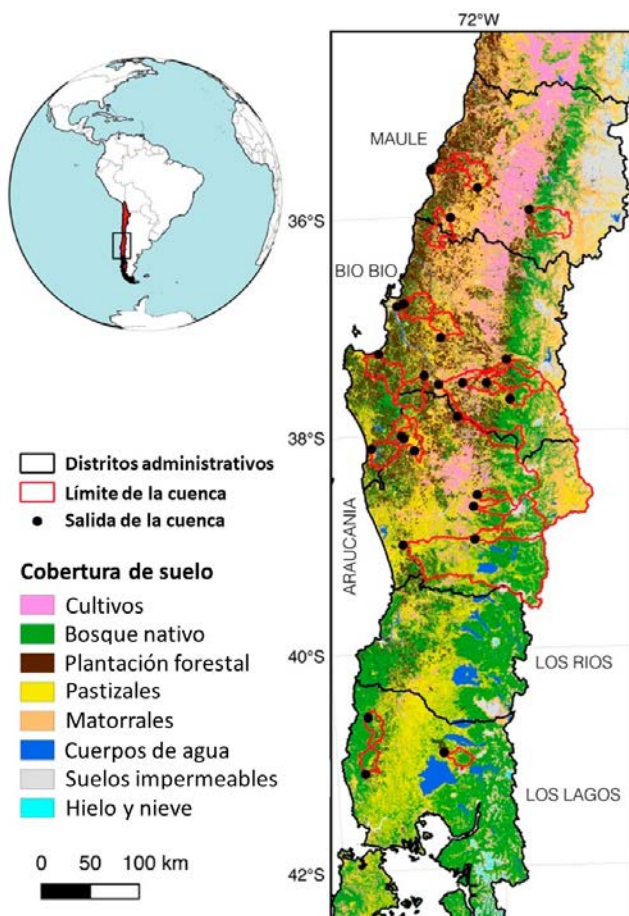
- Forestar –ya sea con bosque nativo o plantaciones forestales– tiene asociado un consumo vegetal de agua que, generalmente, conlleva a una disminución en su disponibilidad total.
- La evidencia científica indica que el bosque nativo adulto consume menos agua que una plantación forestal (monocultivo de especies exóticas como pino o eucalipto de corta rotación).
- Forestar con bosque nativo tendría un menor impacto en el suministro de agua, ayudaría a regular los caudales y a mantenerlos durante el verano, y otorgaría mayores beneficios ecosistémicos que hacerlo con plantaciones forestales.

Un estudio recientemente publicado en la revista *Forests* señala que existe una gran diferencia entre un suelo con cobertura de pastizales, matorrales, bosque nativo y plantaciones forestales, concluyendo que, si bien todas las coberturas arbóreas tienen asociado un mayor consumo de agua que un pastizal, de las clases estudiadas, las plantaciones forestales generan el mayor impacto negativo en la disponibilidad hídrica.

Para la realización de este trabajo se estudiaron 25 cuencas cubiertas principalmente con plantación forestal y bosque nativo, ubicadas entre las regiones del Maule y Los Lagos, cada una con una extensión mayor a 200.000 hectáreas (figura 1). Esta zona corresponde a un hotspot de la biodiversidad y concentra, a nivel nacional, la mayor cantidad de actividades relacionadas a usos de suelo, como ganadería y producción forestal. En particular, desde 1974 al 2016, las plantaciones forestales en el área aumentaron de 250.000 a casi 3 millones de hectáreas.

En estas cuencas se calculó la escorrentía<sup>1</sup> anual que habría al reemplazar los diferentes tipos de suelos por plantaciones forestales, tomando como base los cambios en la disponibilidad de agua que ya han ocurrido entre los años 2000 y 2015 en las distintas cuencas. Junto con esto, se determinó el cambio en la disponibilidad de agua que se podría esperar al forestar 100.000 hectáreas con distintas especies de árboles, que es una de las estrategias de mitigación del cambio climático que Chile incluyó en su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés)<sup>2</sup> y que debe cumplir de aquí al año 2030.

Los resultados del estudio indican que si el bosque nativo, pastizales y matorrales fueran reemplazados por plantaciones forestales, cada 10.000 hectáreas de reemplazo habría, en promedio, un descenso en la disponibilidad hídrica de 5,6%, 5,8% y 3%, respectivamente. En cambio, si las plantaciones forestales y matorrales fueran reemplazados por bosque nativo, se estima que el impacto sería mayormente positivo, aumentando la disponibilidad de agua en 4,5% y 2,2% por cada 10.000 hectáreas reemplazadas, respectivamente. Sin embargo, en el caso de reemplazar pastizales por bosque nativo, habría una baja del 0,6%, lo que se debería a que los suelos cubiertos de



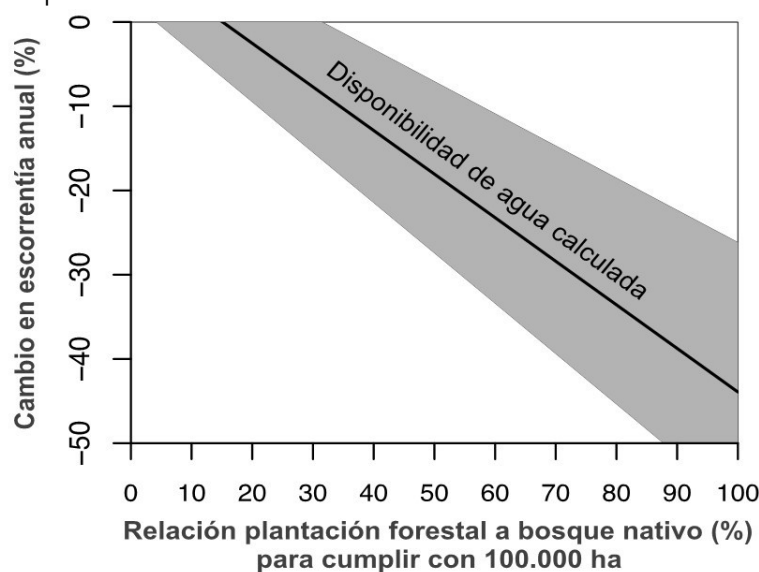
**Figura 1:** En rojo se aprecian los límites de las cuencas analizadas, las que se encuentran entre las regiones del Maule y Los Lagos, y que poseen una extensión mayor a 200.000 hectáreas. Cada color representa una cobertura de suelo. Fuente: Adaptado de Álvarez-Garretón et al. (2019).

## “El impacto del bosque nativo y las plantaciones forestales en el suministro de agua en Chile”

plantas herbáceas tienen una tasa de evapotranspiración<sup>3</sup> más baja que los suelos cubiertos por especies arbóreas nativas, aunque estas últimas otorgan mayores beneficios ecosistémicos y secuestran más carbono.

Por último, el estudio muestra que si 100.000 hectáreas de pastizales y matorrales se forestaran con monocultivo de especies exóticas, podríamos esperar, en promedio, un 45% de disminución en la disponibilidad hídrica de las cuencas de estudio de la zona centro-sur del país<sup>4</sup> (Figura 2). La magnitud de los cambios estimados depende de factores como la composición inicial de coberturas de suelo dentro de la cuenca y la precipitación, pero más significativamente, depende del área de la cuenca, ya que la disponibilidad hídrica de cuencas pequeñas es más sensible a cambios en cobertura de suelo, y la disminución de escorrentía se exagera aún más durante los años secos.

Con todo esto, al momento de planificar con qué especies se debería forestar el paisaje nacional para cumplir con las metas de mitigación de las NDC, es necesario contemplar, además de la captura y secuestro de carbono, el impacto que la estrategia de mitigación tendría en la disponibilidad de agua. La forestación con especies nativas permitiría compatibilizar metas que busquen aumentar el secuestro de carbono, minimizando el impacto sobre la disponibilidad hídrica y aumentando la regulación del recurso. Esto es particularmente importante dada la condición de secamiento que está experimentando Chile como consecuencia del cambio climático.



**Figura 2:** Variación en escorrentía anual promedio, como respuesta a la medida de forestación comprometida en la NDC. Si 100.000 hectáreas de pastizales y matorrales se forestaran con monocultivo de especies exóticas, podríamos esperar, en promedio, un 45% de disminución en la disponibilidad hídrica de las cuencas de estudio de la zona centro-sur del país. Si en cambio, el reemplazo se hiciera con 50.000 hectáreas de plantación forestal (y el resto bosque nativo), se espera una disminución de un 18% en promedio. Fuente: Adaptado de Alvarez-Garreton et al. (2019).

### NOTAS

1 El glosario IPCC define la escorrentía como: “Parte de la precipitación que no se evapora ni es transpirada, sino que fluye a través del terreno o sobre su superficie y retorna a las masas de agua”.

2 La Contribución Nacionalmente Determinada de Chile para el Acuerdo de París indica: “Chile se compromete a forestar 100.000 hectáreas, en su mayoría con especies nativas, que representarán capturas de entre 900.000 y 1.200.000 toneladas de CO2 equivalente anuales, a partir del 2030. Este compromiso está condicionado a la prórroga del Decreto Ley 701 y a la aprobación de una nueva Ley de Fomento Forestal”.

3 El Glosario IPCC define la evapotranspiración como: “Proceso combinado de evaporación en la superficie de la Tierra y de transpiración de la vegetación”.

4 Nota [4] y palabras en *itálica* fueron agregadas el 8 de octubre 2019 para reafirmar que la disminución en disponibilidad hídrica se estima sólo para las cuencas de estudio que experimentarían el cambio de cobertura de suelo de la zona centro sur del país, y no para toda la zona centro sur del país.

### REFERENCIAS

Alvarez-Garreton, C., Lara, A., Boisier, J. P., & Galleguillos, M. 2019. [The Impacts of Native Forests and Forest Plantation on Water Supply in Chile](#). *Forests*, 10(6), 473.

Gobierno de Chile. 2015. Contribución Nacional Tentativa de Chile (INDC) para el Acuerdo Climático París 2015. Recuperado de: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/05/2015-INDC-web.pdf>

IPCC, 2013: [Glosario](#) [Planton, S. (ed.)]. En: *Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.