

# Actualización y relación de plantaciones forestales y déficit hídrico en comunas de la Región de La Araucanía, Chile

Fernanda Andrade Quezada <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales. Temuco, Chile. 2016.

## RESUMEN

En la Región de La Araucanía, las plantaciones forestales abarcan una superficie del 19,9% del total de la región. Las principales especies presentes en este uso de suelo corresponden a *Eucalyptus sp.* y *Pinus radiata*. Además se evidencian plantaciones predominantes hacia la costa y el valle intermedio, siendo la zona cordillerana con menor cantidad de plantaciones. Por otro lado, las personas que no tienen acceso al agua y que son atendidas por camiones aljibe alcanzan el 10,6% del total de la población regional. Según la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, el abastecimiento de agua para uso personal y doméstico son entre 50 y 100 litros por persona al día. Actualmente, el DL 701 sigue incentivando monetariamente las plantaciones de especies de rápido crecimiento en desmedro de las comunidades rurales afectando su calidad de vida y al bosque nativo por la sustitución a especies exóticas de rápido crecimiento, trayendo consigo déficit de agua en comunas con fuerte intervención forestal. El presente artículo tiene por objetivo general: realizar un análisis de la relación entre plantaciones forestales y déficit hídrico en comunas de la Región de La Araucanía.

*Palabras clave:* déficit hídrico, plantaciones forestales, uso de suelo, modelo forestal.

## INTRODUCCIÓN

La Región de La Araucanía posee una superficie de 31.842 km<sup>2</sup> en donde se encuentran 32 comunas repartidas entre las Provincias de Malleco y Cautín. La población total de la región es de 869.535 habitantes, siendo la población urbana y rural el 67,7% y 32,3%, respectivamente (INE 2002). El índice de pobreza en la Región, al año 2013 sigue siendo el más alto del país con un 28,5%, superando el promedio nacional (20,4%) (CNCA 2015).

El clima de la Región constituye una zona de transición entre los climas de tipo mediterráneo con degradación húmeda y los climas templados – lluviosos con influencia oceánica (INE 2011). Del total de la superficie de bosques (1.644.081 ha) en la Región, el 58,6% corresponde a bosque nativo, el 2,9% a

bosque mixto y el 38,5% a plantación forestal (CONAF 2014).

La Región tiene tres cuencas: río Imperial, río Tolten y la parte alta de la cuenca del río Bio-Bio, conocida como Alto Bio Bio. El río Imperial y Tolten están ubicados en el sector norte y sur de la Región, respectivamente, y sus sistemas hidrológicos son de transición debido a que tienen un régimen mixto nivoso y pluvioso. En el sector sur de la Región aparecen lagos de origen morrénico, como el Villarrica y el Colico, y otros de origen volcánico como el Caburga. En el sector costero está el lago Budi, de aguas salobres por estar conectado directamente con el Océano Pacífico (Frêne *et al.* 2014).

Con respecto a las actividades económicas, la Provincia de Malleco concentra la industria forestal donde las grandes empresas

han ido ocupando parte importante de las tierras productivas, provocando una migración importante hacia zonas urbanas de la Provincia. En el caso de la Provincia de Cautín, destaca el comercio, productos manufacturados y la producción agrícola y ganadera (CNCA 2015).

El presente artículo tiene por objetivo general: analizar la relación entre las plantaciones forestales y el déficit hídrico en comunas de la Región de La Araucanía. Los objetivos específicos son: investigar la cantidad de plantaciones forestales en la Región, indagar en el déficit hídrico a nivel regional y profundizar en temas como el acceso al agua y los efectos a nivel social y ambiental de las plantaciones forestales.

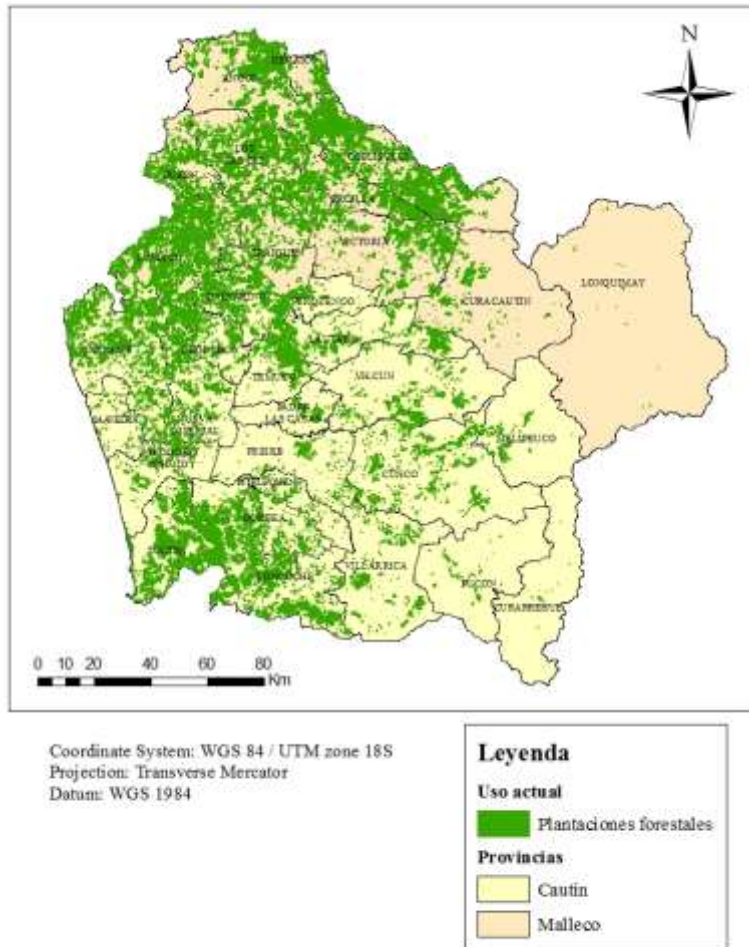
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*Plantaciones forestales en la Región de La Araucanía.* De acuerdo al Catastro de Usos de Suelo y Recursos Vegetacionales de CONAF (2014), actualmente las plantaciones forestales abarcan 632.289 hectáreas (ha) las cuales, según estructuras, se clasifican en los subusos: plantación adulta, plantación joven o recién cosechada y bosque de exóticas asilvestradas. Donde la plantación adulta concentra 454.207 ha. Las especies *Eucalyptus sp.* y *Pinus radiata* poseen una extensión de 610.696 ha entre los tres usos de plantación (Anexo 1). En síntesis, entre los usos de bosque, la superficie regional que abarca el bosque nativo es el 30,3%, las plantaciones forestales 19,9% y el bosque mixto 1,5%.

Entre las comunas con mayor concentración de plantaciones forestales se encuentran: Lumaco, Los Sauces, Collipulli, Ercilla, Galvarino, Cholchol, Tolten y Carahue (Figura 1). Asimismo, la mayoría de las comunas descritas, han sido conocidas por los efectos negativos que han sufrido por la devastación del suelo y por la sustitución del

bosque nativo que ha quedado a merced de las plantaciones forestales, al ser especies que requieren alto consumo de agua, ser de rápido crecimiento y por el modelo de cosecha a tala rasa ha provocado, entre otros efectos, crisis hídrica para los habitantes de esas zonas. Es importante destacar, que la superficie forestal llega a ser más del 40% de algunas comunas (Anexo 2).

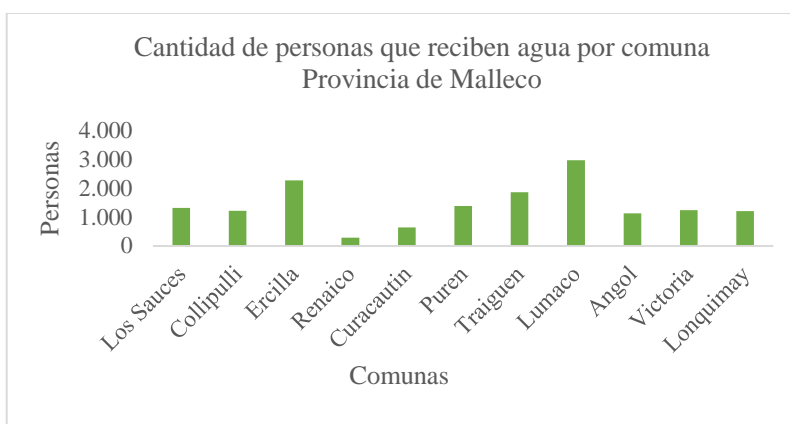
Los principales impactos que ha provocado el modelo forestal en Chile han sido, a nivel ambiental: la sustitución de bosque nativo, ya que buena proporción plantada bajo el alero del DL 701 de Fomento Forestal (instaurado en Chile en 1974 durante la dictadura militar, que básicamente estaba orientado a la protección, incremento, manejo racional y fomento de las actividades forestales en el país) provocó disminución de la superficie de bosque nativo. También el método de cosecha a tala rasa de especies exóticas ha provocado la disminución de la productividad de los suelos por la erosión asociada a este método, donde el suelo no es capaz de recuperar nutrientes durante las siguientes rotaciones de corta con las que son manejadas las plantaciones. Por último, la disminución en la cantidad y calidad de agua. Por otra parte, a nivel social: ha ocurrido alta migración rural – urbana donde las regiones del Bío Bío y Araucanía tienen mayores índices de pobreza, las cuales además son las dos regiones con alta productividad forestal. Por otro lado, existe la posesión de tierras por parte de grandes empresas forestales que han sido ancestralmente de las comunidades mapuche imponiendo además, un modelo muy distinto al pensamiento mapuche, atentando contra su bienestar. Otro factor modificado por el modelo forestal es la accesibilidad al agua, donde los últimos años, la escasez de agua es frecuente durante los veranos, particularmente en sectores costeros y del valle entre las regiones del Maule y la Araucanía (Frêne y Núñez 2010).



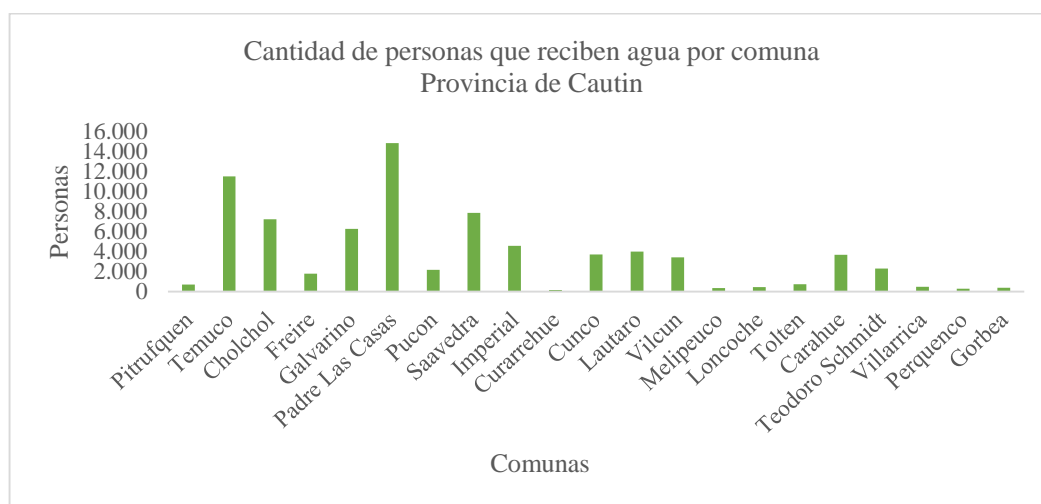
**Figura 1.** Concentración de plantaciones forestales en la Región de La Araucanía. Elaboración propia en base a datos del Sistema de Información Territorial de CONAF, 2014.

*Déficit hídrico.* De acuerdo a datos de la ONEMI (2016), actualmente el déficit hídrico afecta a personas de las 32 comunas de la Región (Figuras 2 y 3), algunas con mayor y menor déficit. Estas cifras tienen datos reveladores, ya que el 10,6% del total de la población regional debe abastecerse de agua mediante la entrega por camiones aljibe. Cifra no

menor considerando que el porcentaje equivale a 92.461 personas. Se debe destacar que en las comunas de Tolten, Melipeuco y Perquenco, los municipios atienden con recursos propios la situación de déficit. La comuna de Saavedra por lo demás, tiene una lancha que abastece de agua a las cuatro islas del Lago Budi.



**Figura 2.** Número de personas por comuna afectadas por déficit hídrico y que son atendidas con camiones aljibe de la Provincia de Malleco. Fuente: ONEMI 2016.



**Figura 3.** Número de personas por comuna afectadas por déficit hídrico y que son atendidas con camiones aljibe de la Provincia de Cautin. Fuente: ONEMI 2016.

En total son 189 camiones aljibe y una lancha contratados para abastecer de agua a las personas excepto a las comunas anteriormente mencionadas que se atienden con recursos propios (Cuadro 1 y 2). En total se reparten 63.934.343 litros de agua de forma mensual en toda la Región (Figura 4 y 5).

De acuerdo a Frenê *et al.* (2014), en los últimos 15 años ha incrementado significativamente la escasez hídrica en la Región, atribuida a períodos prolongados de sequía estival y a los cambios en el uso del suelo que impiden el almacenamiento de agua en los suelos, principalmente por la actividad

forestal y también debido al uso de agua como regadío para la agricultura a gran escala.

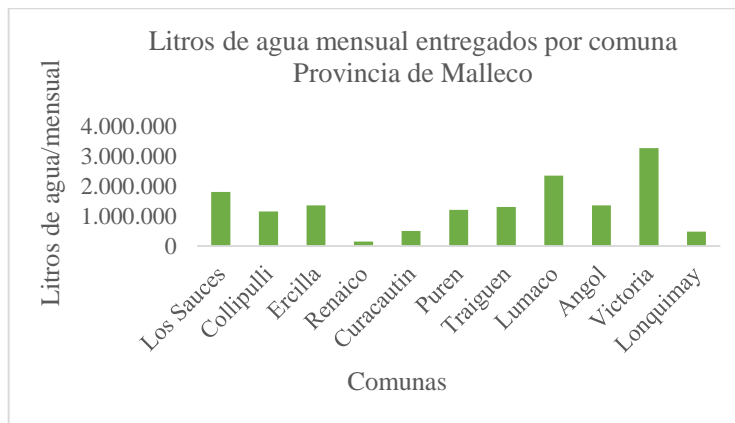
El año 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró en su resolución A/RES/64/292, el acceso seguro a un agua potable salubre y al saneamiento como un derecho humano fundamental para el completo disfrute de la vida y de todos los demás derechos humanos. En este contexto, es que el abastecimiento de agua para uso personal y doméstico para cada persona, son necesarios entre 50 y 100 litros de agua diarios para cubrir las necesidades básicas.

Comuna	Camiones aljibe contratados
Los Sauces	4
Collipulli	3
Ercilla	3
Renaico	2
Curacautin	2
Puren	2
Traiguén	4
Lumaco	6
Angol	3
Victoria	5
Lonquimay	3
<b>Total Provincia de Malleco</b>	<b>37</b>

**Cuadro 1.** Camiones aljibe contratados por comuna Provincia de Malleco. Fuente: ONEMI 2016.

Comunas	Camiones aljibe contratados
Pitrufquen	4
Temuco	19
Cholchol	19
Freire	5
Galvarino	11
Padre Las Casas	27
Pucon	2
Saavedra	15+1 lancha
Imperial	11
Curarrehue	1
Cunco	5
Lautaro	6
Vilcun	5
Melipeuco	0
Loncoche	2
Tolten	0
Carahue	10
Teodoro Schmidt	5
Villarrica	3
Perquenco	0
Gorbea	2
<b>Total Provincia de Cautin</b>	<b>152</b>

**Cuadro 2.** Camiones aljibe contratados por comuna Provincia de Cautin. Fuente: ONEMI 2016.



**Figura 4.** Litros de agua mensual entregados en comunas de la Provincia de Malleco. Fuente: ONEMI 2016.



**Figura 5.** Litros de agua mensual entregados en comunas de la Provincia de Cautin. Fuente: ONEMI 2016.

La regulación del ciclo hidrológico se ve afectada por el cambio de uso en el suelo. En el caso de la zona centro sur de Chile, el cambio de uso tiene un impacto sobre el balance hídrico en el largo plazo, que se evidencia en un descenso del rendimiento hídrico de las cuencas forestadas del sur de Chile (Huber *et al.* 2008, Little *et al.* 2009, Frêne y Núñez 2010). En consecuencia, afecta a los ecosistemas y a todos sus habitantes.

La cantidad de agua consumida por las plantaciones está influenciada principalmente por las características de la cubierta forestal, las condiciones climáticas y la capacidad de retención de agua del suelo (Huber y Trecaman 2002, Iroumé y Huber 2002, Frêne y Núñez 2010). En Chile, un estudio evalúa el efecto del cambio de uso del suelo en cuencas del centro sur, sobre el rendimiento hídrico y la disminución de la escorrentía de verano, en un paisaje donde la cobertura de bosque nativo ha disminuido en el tiempo y las plantaciones de especies exóticas se han expandido (Little *et al.* 2009, Frêne y Núñez 2010). Al observar la tendencia de los caudales a descender en el tiempo, la interpretación del patrón evidencia un cambio en el régimen hidrológico, como consecuencia de los cambios de la cubierta forestal (Little *et al.* 2009, Frêne y Núñez 2010).

*Relación entre plantaciones forestales y déficit hídrico.* La cobertura de plantación forestal tiene estrecha relación con el déficit hídrico en algunas comunas, sobre todo en aquellas pertenecientes a la Provincia de Malleco, como es el caso de Lumaco, Los Sauces, Collipulli, Puren, Ercilla. Sin embargo, en otros casos, si bien la cobertura de plantaciones no tiene estrecha relación con el nivel de déficit en algunas comunas, éste último si está presente y está estudiado que el déficit ha ido incrementando año tras año y se agudiza en períodos estivales y secos. Además, todos los años sigue incrementando la cobertura de plantaciones forestales, por ejemplo del 2007 al 2013 la cubierta de plantaciones forestales aumentó en un 11,6% (65.851 ha). En cambio el bosque nativo en las mismas fechas, solo aumentó un 0,2% (2.280 ha) (CONAF 2014).

Actualmente, está en discusión la prórroga al DL 701 para extender a 20 años más (2015-2035) el subsidio a las empresas forestales; sin embargo, esta decisión implicaría seguir deteriorando el bosque nativo, disminución del acceso al agua y continuar empobreciendo a las personas que viven cercanas a plantaciones, en pos del modelo económico que sigue enriqueciendo a las empresas privadas con hasta un 90% de

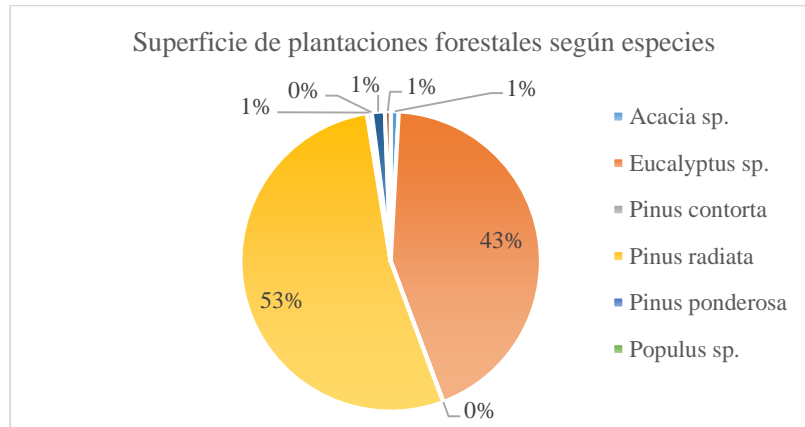
bonificación estatal, continuando con una economía de carácter privatizador y exportador.

## REFERENCIAS

- CONAF. 2014. Informe final “Monitoreo de cambios, corrección cartográfica y actualización del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de la Región de La Araucanía”. Valdivia. 42 p.
- CONAF. 2014. Superficies de Catastros Usos de Suelo y Recursos Vegetacionales. Departamento de Monitoreo de Ecosistemas Forestales. 7 p.
- Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (CNCA). Departamento de Estudios. 2015. Región de la Araucanía: Síntesis Regional. 73 p.
- Frêne C., G. Ojeda, J. Santibáñez, C. Donoso, J. Sanzana, M. Núñez-Ávila. 2014. Agua en Chile: Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica. 141 p.
- Frenê C., M Núñez. 2010. Hacia un nuevo modelo forestal en Chile. *Revista Bosque Nativo* 47: 25-35.
- Huber A., R. Trecaman. 2002. Efecto de la variabilidad interanual de las precipitaciones sobre el desarrollo de plantaciones de *Pinus radiata* (D. Don) en la zona de los arenales, VIII Región, Chile. *Bosque* 23(2): 43-49.
- INE. 2011. Compendio estadístico regional: La Araucanía. Visto el 8 de marzo de 2016. Disponible en: <http://www.inearaucaia.cl/archivos/files/pdf/SistemaEstadisticoRegional/COMPENDIO%20ESTAD%20C3%8DSTICO%20REGIONAL%20Rev1.pdf>.
- Little C., A. Lara, J. McPhee y R. Urrutia. 2009. Revealing the impact of forest exotic plantations on water yield in large scale watersheds in South-Central Chile. *Journal of Hydrology* 374: 162-170.
- ONEMI Dirección Regional de La Araucanía. 2016. Déficit hídrico IX Región de La Araucanía a Febrero del 2016.
- ONU. 2010. El derecho al agua y al saneamiento. Visto el 10 de marzo de 2016. Disponible en: [http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml)

## ANEXOS

### Anexo 1. Plantaciones forestales según especies (CONAF 2014)



### Anexo 2. Cobertura en porcentaje que abarcan las plantaciones forestales por comuna en la Región de La Araucanía.

Comuna	Área plantación/ Área comuna (%)
Los Sauces	49,8
Collipulli	45,8
Ercilla	39,3
Renaico	39,3
Curacautin	4,6
Puren	31,6
Traiguén	28,3
Lumaco	55
Angol	43,9
Victoria	20,1
Lonquimay	0,2
Pitrufquén	12,6
Temuco	20,7
Cholchol	30,3
Freire	5,5
Galvarino	34,3
Padre Las Casas	6,7
Pucon	1,5
Saavedra	3,4
Imperial	17,2
Curarrehue	0,2
Cunco	9,2
Lautaro	18,1
Vilcun	7,9
Melipeuco	2,8
Loncoche	26
Tolten	35,5
Carahue	29,8
Teodoro Schmidt	9,8
Villarrica	5,8
Perquenco	7,1
Gorbea	26,9