

FICHA DE ESPECIE CLASIFICADA

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Nothofagus glauca</i> (Phil.) Krasser Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 11:163, 1896.	Hualo, roble maulino, roble colorado
Familia: Nothofagaceae	

Sinonimia
<i>Fagus glauca</i> Phil. (Basónimo); <i>Nothofagus megalocarpa</i> Reiche; <i>Nothofagus obliqua</i> var. <i>glauca</i> (Phil.) Reiche (Reiche 1909, Rodríguez & Quezada 2003)

Antecedentes Generales
Género de distribución en Sudamérica, Tasmania, Nueva Zelandia, Australia, Nueva Guinea y Nueva Caledonia (Moreira 2004); en Chile 11 especies. <i>Nothofagus glauca</i> es un árbol endémico de Chile central, considerado como la especie más representativa de los bosques mediterráneos del género (Ibarra & Mourgues 1976, Donoso 1993). Es un árbol caducifolio, frondoso de hasta 30 m de altura y 2 m de diámetro. Tronco recto y cilíndrico, corteza muy característica, papirácea, rugosa, decorticante, de color gris-rojiza. Hojas alternas, pecíolos de 2-6 mm de largo, lámina de forma ovada, 4-9 cm de largo, base subcordada, ambas caras con glándulas notorias que le dan una textura áspera al tacto, márgenes ondulados e irregularmente aserrados y venación pinnada muy notoria. Flores pequeñas unisexuales; las masculinas solitarias, pedicelos de hasta 1 cm, más de 50 estambres; flores femeninas dispuestas de a 3 en inflorescencias. El fruto es una nuez muy dura, amarillenta de 2 cm de largo y 1 cm de ancho, formada por una cúpula de 4 valvas angostas, que incluye 3 semillas, las laterales son triangulares, trialadas siendo la interna plana, bialada (del Fierro & Pancel 1998, Rodríguez <i>et al.</i> 1983, Rodríguez & Quezada 2003). Forma híbridos con <i>N. obliqua</i> (Roble). En laderas bajas de ambas cordilleras forma un ecotono con la vegetación esclerófila, mientras que en los valles más húmedos, se asocia con <i>Nothofagus obliqua</i>, con el híbrido <i>N. leonii</i> y en las cumbres de los cerros con <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Lithraea caustica</i> (Hechenleitner <i>et al.</i> 2005). En los Andes se encuentra desde los 400 a los 1.100 m donde, en gradientes variables, se adapta a los períodos prolongados de sequía típicos del clima mediterráneo. En altitudes altas y sitios más sombríos crece frecuentemente con <i>N. dombeyi</i> y <i>N. alpina</i>. En cerros más secos forma rodales puros, ocasionalmente con <i>Azara petiolaris</i>, <i>Gaultheria phillyreifolia</i>, <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Sophora cassioides</i> (Hechenleitner <i>et al.</i> 2005).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)
Presenta una distribución discontinua entre la Cordillera de la Costa y la Cordillera de los Andes, desde la Provincia del Cachapoal (33°52'S, Región de O'Higgins) hasta la Provincia del Biobío (37°27'S-71°58'W, Región de Biobío) (Hechenleitner <i>et al.</i> 2005). El límite sur se encuentra ubicado 0,5 km al noreste del poblado de Quilleco (37°27'S-71°58'W, 340 m) en el límite oriente del llano central en la Provincia de Biobío (Le Quesne & Sandoval 2001). En la cordillera de la costa ocupa altitudes entre 150 y 800 m, mientras que en los Andes se localiza bajo los 1.200 m (Rodríguez <i>et al.</i> 1983, Serra <i>et al.</i> 1986, San Martín &

Donoso 1996). Casi todos los stands puros en el rango costero conocido como bosque maulino han sido cortados y convertidos los terrenos a plantaciones de *Pinus radiata* (González 1998), consecuentemente, esta especie presenta una distribución discontinua en la cordillera de la Costa.

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

En la Cordillera de los Andes presenta grandes masas boscosas, desde la precordillera de Molina en la Región del Maule (35°10'S-71°00'W) hasta las proximidades de San Fabián de Alico, en la Región del Biobío (36°32'S-71°25'W). En la distribución sur, es especie dominante en la formación vegetal Bosque caducifolio maulino y junto a *N. obliqua* (roble), constituye el Bosque caducifolio de la cordillera de Linares (Serra *et al.* 1986). Las subpoblaciones de la cordillera de Los Andes han experimentado la transformación gradual del bosque nativo en matorrales y plantaciones exóticas como producto de prácticas de floreo (Altamirano & Lara 2010). Por medio de estos mecanismos de sustitución se han originado procesos de fragmentación que han conducido a la formación de bosques de baja calidad con diversos efectos negativos sobre los ecosistemas (Altamirano & Lara 2010). La mayor extensión se encuentran en forma de renovales, de estructura, composición y densidad muy heterogéneas (Serra *et al.* 1986). La regeneración en rodales viejos, es muy buena (González 1996).

Tendencias poblacionales actuales

La masa boscosa actual se reduce a algunas escasas muestras de rodales aún no explotados desde las cercanías de Alhué (Región Metropolitana) a la Provincia de Ñuble (Región del Biobío) (Serra *et al.* 1986). La máxima concentración de esta especie se encuentra en la costa de las provincias de Talca y Cauquenes (Región del Maule), donde forma masas continuas de importancia. Es una especie pionera que puede presentarse de manera abundante localmente. Después de que se abre un claro, el crecimiento secundario de esta especie, si se permite y/o promueve, es muy vigoroso, principalmente por rebrotes de raíces (Donoso 1993, 1996; del Fierro & Pancel 1998). Un estudio reciente (Altamirano & Lara 2010) muestra, mediante el análisis de imágenes satelitales, la transformación gradual del bosque nativo, en un sector pre-andino de la Región del Maule, entre los años 1989 y 2003 y reportan una disminución en la cobertura de bosque nativo desde 51.375 ha en 1989 a 28.848 ha en 2003, lo que corresponde a una reducción total de 44% en este período de 14 años. La tasa anual de deforestación del bosque nativo para este período fue de 4,1% (1.613 ha/año).

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

Pertenece a los bosques caducifolios mediterráneos dominados por *Nothofagus glauca* y por *Nothofagus macrocarpa* (Luebert & Pliscoff 2005). Es una especie común en los tipos forestales Roble-Hualo y Ciprés de la Cordillera (Del Fierro & Pancel 1998) y participa también en las comunidades de *Nothofagus glauca*-*Azara petiolaris*, en los sectores menos favorables del Bosque Caducifolio Maulino. En situaciones de mayor humedad y mayor desarrollo como en quebradas y laderas de exposición sur, el bosque de hualo integra la comunidad de *Nothofagus glauca*-*Gevuina avellana*, formando asociaciones de alto interés florístico con otras especies relictuales amenazadas como *Nothofagus alessandrii* (ruil) y *Gomortega keule* (queule). También se asocia con *Nothofagus obliqua* y *Austrocedrus chilensis* (Gajardo 1994). Crece en terrenos

con pendientes fuertes y adaptado a períodos de sequía prolongados, mezclado con especies del bosque de Chile central, tales como *Cryptocarya alba*, *Lithrea caustica*, *Citronella mucronata*, *Aristotelia chilensis*, *Lomatia hirsuta*, etc. En algunos lugares de la cordillera de la Costa se encuentra junto a *N. obliqua*, *N. alessandrii* y *N. leonii*, comportándose como especie dominante del dosel del bosque (Donoso 1993, 1996; Del Fierro & Pancel 1998). Se desarrolla desde los 400-600 hasta los 1.100 m de altitud. En su límite norte, sólo crece en forma de pequeños rodales aislados en las partes altas de la cordillera, en especial en la cordillera de la Costa (Serra et al. 1986). Crece en suelos pedregosos y delgados, evita los extremadamente húmedos y las bajas temperaturas. En la cordillera de la Costa donde se comporta como un dominante del bosque (Rodríguez et al. 2005) ocupa suelos desarrollados a partir de materiales metamórficos, mientras que en los Andes ocupa suelos variados. En los mejores sitios y a mayor altitud es reemplazado por *Nothofagus obliqua* (roble) (Donoso 1993, Ibarra & Mourgues 1976). El Comité de Clasificación de Especies (2007) considera que la cifra entregada por Del Fierro & Pancel (1998) para la extensión de la presencia (12.775 km²) corresponde más bien al área de ocupación de esta especie, debido a que corresponde a la suma de áreas disjuntas (excluyendo áreas intermedias). Por otra parte, y de acuerdo al Proyecto Catastro Bosque Nativo (CONAF-CONAMA 1999), el Tipo Forestal Roble-Hualo ocupa una superficie ocupada de 1.883 km² (1.896 km² para el año 2009) representando el 1,4% de los bosques nativos de Chile. Se estima que el tiempo generacional es de 15 años, considerando por tanto 45 años para 3 generaciones (Comité de Clasificación de Especies, comunicación personal, 2007).

Principales amenazas actuales y potenciales

Esta especie forma grandes masas boscosas a nivel local y posiblemente su distribución se encuentra limitada por factores ecológicos aún no bien conocidos. Algunas hipótesis proponen requerimientos de precipitación y temperaturas estivales muy altas, combinación de distribución geográfica restringida en el país (Hechenleitner et al. 2005). Las poblaciones de hualo (*Nothofagus glauca*) han sido profundamente afectadas por la intervención humana. Sus bosques han sufrido fuerte presión antrópica tanto por el desmonte del bosque natural para la habilitación del suelo, principalmente para el uso agrícola y ganadero, como por la explotación de sus renovales para la obtención de leña y carbón (Serra et al. 1986, Altamirano & Lara 2010). Muchas de estas subpoblaciones, compuestas de renovales, se encuentran fragmentados y/o mezclados dentro de plantaciones forestales, con escasa posibilidad de establecimiento por regeneración natural debido al cambio de hábitat, depredación de sus frutos, competencia con especies alóctonas, etc. (Altamirano & Lara 2010). Se estima que la reproducción natural ofrece un adecuado potencial para recuperar la especie, siempre que se adopten medidas para mitigar el impacto antrópico, entre ellas la exclusión de ganado, cuyo efecto es considerado negativo para el establecimiento de la especie (Donoso 1996). Se requieren además, medidas para evitar las cortas y el uso del fuego, el cual es precursor de incendios forestales. Se ha descrito una periodicidad de 2 a 3 años para una adecuada producción de semillas en esta especie (Donoso 1996), de manera que cabría esperar varias temporadas para lograr el establecimiento de plántulas. Casi todos los rodales puros en su rango de distribución costero, conocidos como Bosques de Maule, han sido aserrados en el último siglo y reemplazados por plantaciones de *Pinus radiata* (González 1996). Las poblaciones andinas fueron menos explotadas debido principalmente a la falta de medios de transporte, sin embargo de igual forma se encuentran actualmente en un proceso de conversión. Mayores niveles de deforestación se asocian a una menor distancia entre el bosque nativo y la red de caminos

principales. Altamirano y Lara (2010) miden esta relación y encuentran que más de la mitad del área deforestada se centró a una distancia inferior a 2,5 km de los caminos principales.

Estado de conservación histórico

1989: Debido a la profunda transformación que ha experimentado su hábitat **N. glauca** fue declarada especie Vulnerable en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit 1989).

Hechenleitner et al. 2005: Proponen la clasificación de Vulnerable (VU)

Octubre 2007: Dentro del Tercer Proceso (Acta Sesión N° 7), se decide aceptar como clasificación anterior aquellas que se indican en el Simposio Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinción (Benoit 1989). Producto de estas reconsideraciones *N. glauca* es categorizada como Fuera de Peligro, esto quiere decir que no satisface los criterios del Reglamento de Clasificación de Especies vigentes en ese momento (Extinta, En Peligro, Vulnerable o Insuficientemente Conocida).

Mayo 2010: La Secretaría Técnica del Reglamento, en conjunto con los representantes de los Servicios Públicos que forman parte del Comité de la Política de Especies Amenazadas, ingresan en el Séptimo Proceso a 74 especies que fueron clasificadas como Fuera de Peligro, Raras o Insuficientemente Conocidas, durante los cuatro procesos oficializados hasta la fecha (Acta N°2). Esta determinación se tomó debido a que la modificación de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (N° 19.300) por la Ley N° 20.417, dejó sin vigencia algunas categorías de conservación utilizadas anteriormente por el Reglamento de Clasificación de Especies. *N. glauca* actualmente categorizada como Fuera de Peligro por efecto del Tercer Proceso RCE, debería ser reasignada a alguna de las categorías vigentes de UICN.

Acciones de protección

En la Cordillera de los Andes *Nothofagus glauca* se encuentra en la Reserva Nacional Radal 7 Tazas y en la Reserva Nacional Altos de Lircay, mientras que en la cordillera de la Costa se encuentra en la Reserva Nacional Los Riles y Reserva Nacional Los Queules (Región del Maule) (Hechenleitner et al. 2005) y probablemente se encuentren algunos ejemplares en la Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha en la Región Metropolitana (I Benoit, comunicación personal, 2010). Hechenleitner et al. (2005) indican la existencia de localidades andinas en Bullileo y Laguna de la Plata (Región del Maule) las cuales debería ser protegidas ya que, además en estos sectores se asocia con otras especies amenazadas de urgente necesidad de protección como por ejemplo *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la Cordillera).

Propuesta de Clasificación según RCE

En el marco del Séptimo Proceso de Clasificación de Especies, el Comité de Clasificación concluye incluir a la especie en la categoría:

CASI AMENAZADA (NT)

Dado que:

NO cumple con los umbrales de ninguno de los criterios para ser clasificada en alguna de las categorías de amenaza de UICN 3.1 (Extinta, Extinta en la Naturaleza, En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable).

Se considera que al seguir operando las amenazas actuales, *Nothofagus glauca*

está próxima a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro.
Experto y contacto

Bibliografía citada revisada
ALTAMIRANO A & A LARA (2010) Deforestación en ecosistemas templados de la precordillera andina del centro-sur de Chile. Bosque 31 (1): 53-64 BAEZA C, P LÓPEZ & G KOTTIRSCH (2001) La presencia de <i>Senecio gilliesii</i> Hook. et Arn. y <i>Nothofagus glauca</i> (Phil.) Krasser, en la Región del Biobío, Chile. Not. Men. Mus. Hist. Nat. 344: 7-8. BENOIT I (ed) (1989) Libro Rojo de la Flora terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal. Ministerio de Agricultura.157 pp. CONAF-CONAMA (1999) Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Informe Nacional con Variables Ambientales. Proyecto CONAF-CONAMA-BIRF. Santiago, Chile. 88 pp. Comité de Clasificación de Especies 2007 Acta Sesión No 1 del Tercer Proceso de Clasificación del a 11 de abril de 2007. DEL FIERRO P & L PANCEL (1998) Experiencia Silvicultural del Bosque nativo de Chile. GTZ-CONAF. 420 pp. DONOSO C (1993) Bosques templados de Chile y Argentina, variación, estructura y dinámica. Editorial Universitaria, Santiago. DONOSO C (1996) Ecology of <i>Nothofagus</i> Forests in Central Chile. En: Veblen TT, RS Hill & J Read (eds) The Ecology and Biogeography of <i>Nothofagus</i> Forests: 271-292. Yale University Press, Michigan, USA. GAJARDO R (1994) La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, CL. GONZALEZ M (1998) <i>Nothofagus glauca</i>. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 12 October 2010 (http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/32034/0) HECHENLEITNER P, M GARDNER, P THOMAS, C ECHEVERRÍA, B ESCOBAR, P BROWNLESS & C MARTÍNEZ (2005) Plantas Amenazadas del Centro-Sur de Chile. Distribución, Conservación y Propagación. Primera Edición. Universidad Austral de Chile y Real Jardín Botánico de Edimburgo, Valdivia. 188p. IBARRA M & V MOURGUES (1976) Estudio de las relaciones entre suelos y asociaciones forestales de <i>Austrocedrus chilensis</i> (D. Don) Florin & Boutelje y <i>Nothofagus glauca</i> (Phil.) en la precordillera de Parral. Tesis, Fac. Cs. Forestales, Universidad de Chile, Santiago. LE-QUESNE C & L SANDOVAL (2001) Extensión del límite sur para <i>Nothofagus glauca</i> (Phil.) Krasser Gayana Bot. 58:2 139-142. LUEBERT F & P PLISCOFF (2005) Sobre los límites del bosque valdiviano. Chloris Chilensis Año 8 N° 1. URL: http://www.chlorischile.cl MOREIRA A (2004) <i>Nothofagus</i> Bl., pieza clave en la reconstrucción de la biogeografía del hemisferio austral. Revista Jardín Botánico Chagual 2: 48-56. MUÑOZ C (1966) Sinopsis de la Flora Chilena. Edic. Univ. Chile. 500 pp. RODRÍGUEZ R, O MATTHEI & M QUEZADA (1983) Flora Arbórea de Chile.

Editorial de la Universidad de Concepción, Concepción. 408 pp. RODRÍGUEZ R & M QUEZADA (2003) Fagáceas. En Marticorena C & R Rodríguez (eds) Flora de Chile: 64-76. Universidad de Concepción, Concepción. RODRÍGUEZ R, E RUIZ & J ELISSETCHE (2005) Árboles en Chile. Editorial de la Universidad de Concepción, Concepción. 183 pp. SAN MARTÍN J & C DONOSO C (1996) Estructura florística e impacto antrópico en el bosque Maulino de Chile. En: Armesto JJ, C Villagrán & MTK Arroyo (eds) Ecología de los bosques nativos de Chile. 153-168. Editorial Universitaria, Santiago. SERRA MT, R GAJARDO & A CABELLO (1986) Ficha técnica de especies amenazadas: <i>Nothofagus glauca</i> (Phil.) Krasser, Hualo (Fagaceae) especie Vulnerable. Programa de Protección y Recuperación de la Flora de Chile, CONAF/UCH, Santiago.
--

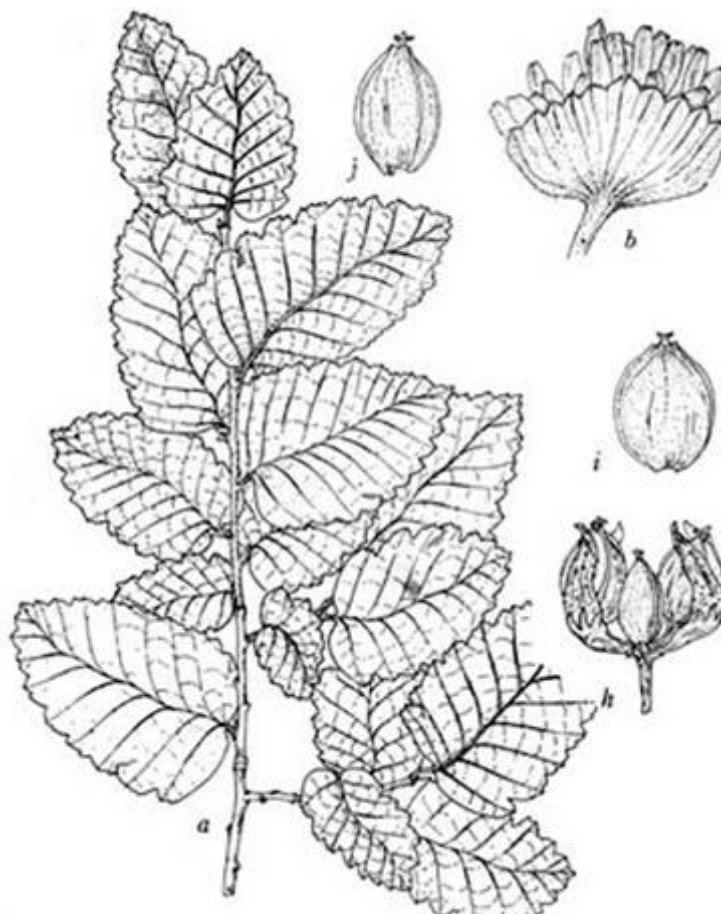
Bibliografía citada NO revisada
KRASSER F (1896) Bemerkungen zur Systematik der Buchen. Ann. K.K. Naturhist. Hofmus. 11: 149-163. REICHE C (1909) Un roble nuevo para Chile. Bol. Mus. Hist. Nat 1(4): 67-69.

Sitios Web citados
http://www.forecos.net/floradechile/Niv_tax/Angiospermas/Ordenes/Fagales/Nothofagaceae/Nothofagus%20glauca/N.%20glauca.htm (Sin acceso 07-10-2010) http://otros.conaf.cl/cd_uso_suelos/nacional.pdf (pág. 27)

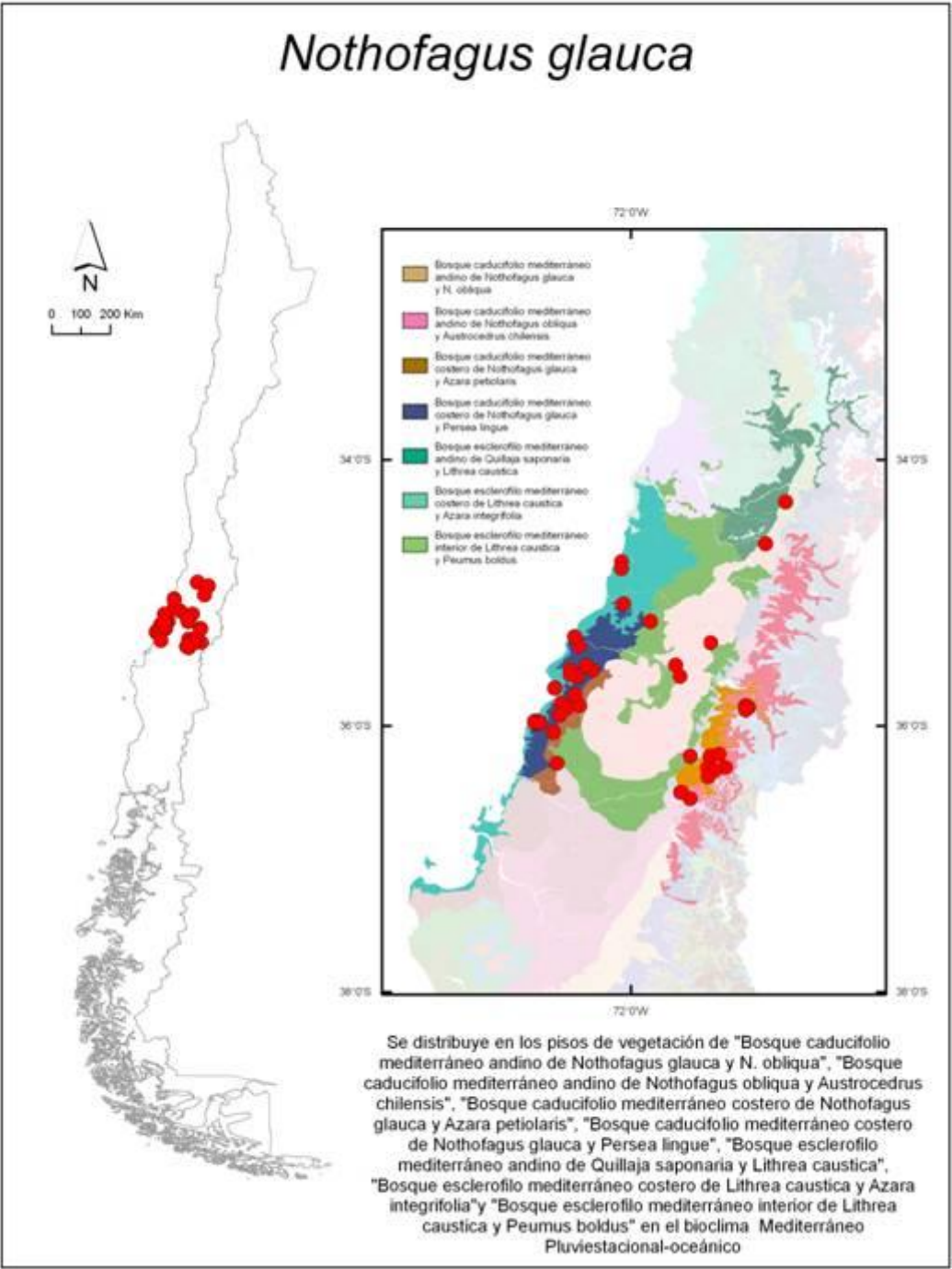
Documento de Trabajo Preparado por Mélica Muñoz y María Teresa Serra V. (2006), Museo Nacional de Historia Natural

Revisado por Secretaría Técnica Comité de Clasificación de Especies (2010)

Imágenes



Nothofagus glauca en C. Muñoz (1966).



Mapa de distribución de *Nothofagus glauca* y pisos vegetacionales que habita