

FICHA FASE PAC DE ANTECEDENTES DE ESPECIE

Nombre Científico

***Beilschmedia miersii* (Gay) Kosterm.,**

Recueil Trav. Bot. Néerl. 35 : 858, 1938

Nombre común (nombre de uso habitual que se le asigna a la especie, puede ser más de uno)

belloto del norte, belloto.

Taxonomía (nombre en latín de las categorías taxonómicas a las que pertenece esta especie)

Reino:	Plantae	Orden:	Lurales
Phyllum/División:	Magnoliophyta	Familia:	Lauraceae
Clase:	Magnoliopsida	Género:	<i>Beilschmedia</i>

Sinonimia

Bellota miersii Gay (basónimo); *Boldu chilinum* Nees (en parte)

Antecedentes Generales

El belloto del norte (*Beilschmedia miersii*) es un árbol siempreverde que alcanza una altura de hasta 25 metros (Rodríguez y Quezada, 2001) (foto 1). Hojas opuestas a subopuestas, coriáceas, anchamente ovadas, de 4 a 12 cm de ancho por 27 cm de largo, margen liso ligeramente recurvo. Hojas adultas glabras, con reticulación notoria, prominente, haz de la hoja brillante, envés opaco. Pecíolos gruesos, mohoso tomentosos de 5-12 mm de largo. El belloto del norte presenta pelos rizados en las ramillas (Nishida, 1999, Rodríguez *et al.*, 2001).

Presenta flores en panojas axilares cerca del ápice de las ramillas, densamente mohoso-tomentulosas, con brácteas y bracteolas caedizas. Flores amarillo-verdosas, pequeñas, anchamente obcónicas, mohoso-tomentulosas, con tépalos carnosos. Fruto una drupa elipsoide, lisa, de color jaspeado de 4 cm de largo por 3 cm de diámetro, punta obtusa. Pericarpio coriáceo, quebradizo de 3-4 mm de grueso. (Nishida, 1999, Rodríguez *et al.* 2001) (foto 2).

Las poblaciones actuales se encuentran restringidas principalmente a cauces de quebradas con agua corriente y a laderas de exposición sur de alta humedad entre la cuesta El Melón (Región de Valparaíso) y las cercanías de Doñihue (Región del Libertador Bernardo O'Higgins) (Gajardo, 1994; Novoa, 2004; Ramírez *et al.*, 2004; Hechenleitner *et al.*, 2005).

Estas poblaciones corresponden en gran medida a remanentes de comunidades desarrolladas bajo condiciones ambientales diferentes a las actuales (Avilés, 2009). La urbanización, actividades mineras, la conversión de bosques hacia terrenos agrícolas y problemas asociados como el sobre pastoreo se puede expresar en poblaciones de baja diversidad genética con individuos provenientes de rebrotes y con escasa a nula regeneración natural por vía de reproducción sexual por semillas (Henríquez & Simonetti, 2001; Hechenleitner *et al.*, 2005; Avilés, 2009).

La especie fue listada como Monumento Natural en 1995 y clasificada como Vulnerable en 2008 (RCE).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

Árbol endémico de la cordillera de la costa de Chile Central desde la región de Valparaíso, en la provincia de Petorca (32°13'S), la Región Metropolitana, en la provincia de Melipilla, (34°02'S) (Hechenleitner *et al.*, 2005), hasta la región del Libertador B. O'Higgins.

El belloto del norte crece exclusivamente en Chile entre las localidades de Hualquén (32°S) y Altos del Cantillana (34°S), en las Regiones V, VI y Región Metropolitana (Ramírez *et al.*, 2004).

De acuerdo a Novoa (2004) la mayoría de las poblaciones de belloto del norte crecen

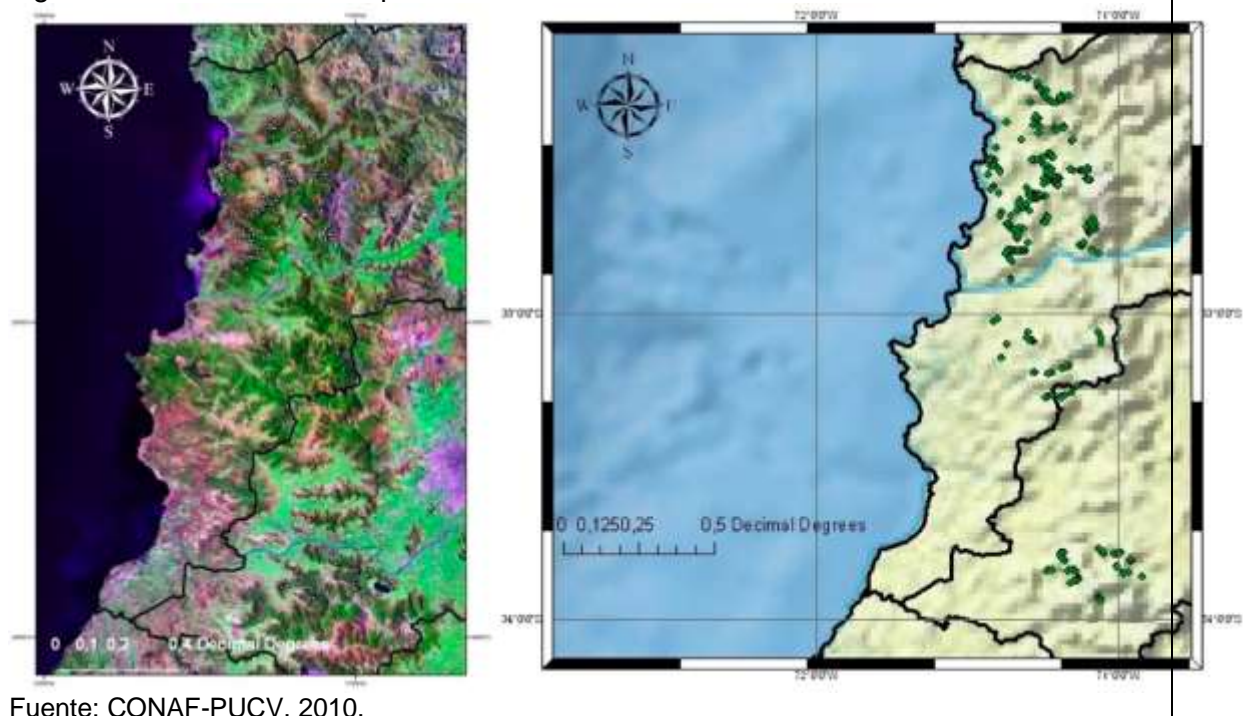
casi íntegramente en los límites administrativos de la Región Valparaíso; fuera de ésta se conocen poblaciones en las comunas de Paine (laguna de Aculeo), Melipilla y Alhué, en la Región Metropolitana, en Loncha y en el cerro El Poqui, Doñihue, en la VI Región.

Se estima una extensión de la presencia de alrededor de 50,1 km² en sentido norte sur, principalmente concentrados en la cordillera de costa en la V región y de la Región Metropolitana (Novoa, 2004).

Desde el punto de vista del hábitat, ocupa con frecuencia quebradas bien conservadas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa y sus estribaciones hacia el poniente alcanzando hasta el litoral en la parte norte de su distribución. Forma bosques en asociación con peumo (*Cryptocarya alba*), canelo (*Drimys winterii*), lingue (*Persea lingue*), lun (*Escallonia* spp.), varias mirtáceas y otras especies higrófilas. En estos lugares frecuentemente es la especie dominante en cuanto a tamaño y altura, destacando notoriamente en el paisaje (Novoa, 2004).

La figura 1 muestra la distribución de las poblaciones (CONAF-PUCV, 2010). En la imagen de la izquierda (Landsat espectral) es posible ver que la distribución de esta especie se encuentra asociada a sectores húmedos y de abundante vegetación nativa. A la derecha se muestran los mismos puntos, pero sobre un mapa que permite ver la distribución geográfica y nivel de agregación de las poblaciones existentes.

Figura 1. Distribución de las poblaciones de *B. miersii*



Tendencias poblacionales actuales

La información recopilada durante 2007-2008 para el proceso de clasificación de especies que determinó al belloto del norte como Vulnerable (DS 50/2008), indicaba una estimación de 180.000 individuos, habitando 162 localidades y cubriendo aproximadamente 5.000 ha de las regiones V, RM y VI (Anglo American Chile (2002), Novoa, 2004).

Las localidades (162) constituían ya hace doce años una situación muy heterogénea de subpoblaciones de bellotos, muchas de ellas representadas por unidades muy reducidas o sólo por individuos aislados adultos o senescentes.

La Cordillera El Melón (V Región) alberga los rodales más abundantes de la especie, sin embargo, los lugares donde forma bosque están intensamente intervenidos por actividades antrópicas (Brito-Rozas y Flores-Toro, 2014).

En dicha cordillera se encuentra una de las subpoblaciones más grandes, en terrenos de la División El Soldado de la empresa minera Anglo American Chile. Esta localidad tiene más de 10.000 ejemplares que representan alrededor del 30% de la población total en el país, aunque existen discrepancias en el número de individuos según Hechenleitner *et al.* (2005), y Novoa (2004).

La agricultura y ganadería, las actividades mineras, el reemplazo para plantaciones y cultivos, urbanización, redes viales, han provocado la disminución de las poblaciones originales y han restringido la regeneración natural. La degradación de los suelos, la erosión y la pérdida de materia orgánica causada por la extracción de tierra de hoja ha limitado las condiciones para la regeneración natural y la mantención adecuada de las subpoblaciones adultas.

A las presiones antrópicas se debe sumar el devastador efecto que ha tenido la mega sequía de 12 años consecutivos que enfrenta la zona central del país, atribuida al cambio climático. Durante el último año 2019-2020 se ha presenciado *in situ* el llamado “colapso del bosque esclerófilo” en el que se han afectado especialmente especies higrófilas y de fondos de quebradas, entre ellas el belloto del norte (obs. pers.). La foto 3 (julio, 2020) muestra un área en la localidad de Ocoa colindante con el PN La Campana conocida como “Bellotal” en la que se aprecia el daño por sequía de una población de bellotos en la parte baja de la quebrada.

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

La mayoría de las subpoblaciones remanentes se encuentran en fondos de quebradas, requiriendo generalmente altas cantidades de agua. (Serra *et al.*, 1986; Hechenleitner *et al.*, 2005).

El belloto presenta preferencias por ambientes higrófilos de quebradas de la cordillera de la costa entre Hualquén (32° S) y Altos del Cantillana (34° S), en las Regiones V, VI y Región Metropolitana. (Ramírez *et al.*, 2004). Se distribuye en forma fragmentada, o cuando hay situaciones de mayor humedad por influencia de agua edáfica o la neblina costera.

Estudios específicos sobre la caracterización de los bosque de belloto en la Cordillera El Melón ratifican la localización preferente de la especie: se concentran en el fondo de las quebradas y, ocasionalmente, en el tercio inferior de las laderas de exposición sur (CLV, 2008).

Muestra preferencia por las exposiciones umbrías o polares (S,W,SW) en altitudes entre los 15-1200m. Las condiciones ambientales en que se desarrolla belloto del norte corresponde al clima de tipo mediterráneo, en los bioclimas mesomediterráneo seco, con precipitaciones de 384 mm y una prolongada estación seca de hasta 7 meses en la zona de distribución norte de la especie (Ramírez *et al.*, 2004).

Ocupa con frecuencia quebradas bien conservadas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa y sus estribaciones hacia el poniente alcanzando hasta el litoral en la parte norte de su distribución. Forma bosques en asociación con peumo (*Cryptocarya alba*), canelo (*Drimys winteri*), lingue (*Persea lingue*), lun (*Escallonia sp.*), varias mirtáceas y otras especies higrófilas. En estos lugares frecuentemente es la especie dominante en cuanto a tamaño y altura, destacando notoriamente en el paisaje (Novoa, 2004).

Los bosques de belloto del norte pertenecen a la clasificación sintaxonómica *Beilschmedietum miersii* Schmith., formando bosques fisonómica y florísticamente bien definidos, con una alta diversidad florística, debido a la presencia de malezas anuales alóctonas (Ramírez *et al.*, 2004; CLV, 2008).

Gajardo (1986), indica que el belloto del norte es un árbol que tiene una distribución local restringida, en posiciones ambientales en especial favorables, por ejemplo: en lechos de las quebradas cerca de cursos de agua, en laderas protegidas de exposición sur y en los pequeños valles de depositación creados en el ensanchamiento de pequeñas cuencas. Es muy posible que esta posición ecológica en la cual se le observa actualmente, no sea más que una consecuencia de la intervención humana; ésta habría eliminado a la especie de algunos sectores planos o de pendiente suave.

Los bosques de belloto del norte forman parte de la Región de los Bosques Esclerófilos de Chile Central, pertenecen a bosques esclerófilos más húmedos incluidos en el Orden fitosociológico *Cryptocarietalia* que crecen en la cordillera de la Costa (Gajardo, 1994, Ramírez *et al.* 2004).

Novoa (2004) indica la presencia de algunos árboles en praderas naturales y áreas agrícolas como en el camino Viluma-Melipilla, en la Región Metropolitana, en el sector de Huaquén, en Quilpué y en Quillota.

Gajardo (1986) sugiere que es probable que también haya existido en algunos sectores de la depresión central, al sur del río Maipo, donde se encuentra actualmente extinguido, salvo en la localidad de Aculeo, donde se encuentra presente en la actualidad.

El catastro realizado por la Minera Anglo American Chile (2002) cuantifica una superficie de ocupación de 5.000 ha, equivalente a 50 km² (Novoa, 2004).

De acuerdo a estimaciones se indica una superficie con presencia de belloto del norte de 198.584,6 ha, o sea, <2.000 km² (Del Fierro & Pancel, 1998, CONAF-CONAMA, 2000).

Principales amenazas actuales y potenciales

Los bosques de belloto del norte son sensibles a problemas de conservación debido a la reducción del hábitat natural por actividades antrópicas:

- a) expresadas desde su reemplazo total o reducción del número de individuos de sus poblaciones;
- b) transformación de sus ejemplares de monte alto (generados por semillas y genéticamente diversos a ejemplares clonales, o de monte bajo, producto del rebrote o retoñación de las cepas alteradas;
- c) modificación de las condiciones ambientales y microambientales que permitan su desarrollo y establecimiento;
- d) mal estado sanitario general del bosque esclerófilo, envejecimiento natural de los ejemplares;
- e) competencia por especies alóctonas o nativas de mayor rango ecológico;
- f) fragmentación del hábitat;
- g) ruptura o modificación de los ciclos reproductivos (herbivoría, polinizantes, agentes de dispersión, etc.) (Serra et al. 1986, Hechenleitner et al., 2005).

De acuerdo a Novoa (2004) los principales factores de riesgo actuales son las habilitaciones agrícolas para cultivos de frutales y parcelas de agrado.

- El mayor daño se observa en el cajón San Pedro, aledaño al Parque Nacional La Campana (Región de Valparaíso). De acuerdo con el Catastro del Bosque Nativo, esta área presenta una de las tres principales concentraciones de la especie en la región. El sector está siendo fuertemente impactado por los proyectos de parcelación y de cultivos de frutales en laderas (principalmente paltos, cítricos y viñedos).
- Proyectos de desarrollo minero, como el de Anglo American en la cordillera El Melón (quebradas El Torito, El Sauce, y Caquicito).
- Ramoneo permanente de ganado y pisoteo. Los cerdos consumen sus semillas. No se tiene evidencia de ataque de conejos a plántulas naturales, pero podría ser un problema en forestaciones masivas.
- Parte importante de las plántulas que sobreviven inicialmente mueren por escasez de humedad, debido a los altos requerimientos hídricos que pueden no ser satisfechos por las precipitaciones de la zona. Esta es posiblemente la principal razón de su decrecimiento natural, por cuanto la presencia de la especie podría ser un relicto de climas más húmedos del pasado y podría estar eventualmente en un proceso de regresión natural.

Además de los factores antrópicos descritos, debe adicionarse de forma significativa, la afectación por efectos del cambio climático (Luebert & Plischoff, 2012). Principalmente, la grave sequía, de más de 12 años consecutivos de déficit pluvial que afecta la Región de Valparaíso, y que ya muestra una disminución en el establecimiento de plántulas, defoliación, muerte de ejemplares juveniles y aumento de la probabilidad de muerte de individuos adultos (Com. Pers.) (foto 2).

Bajo este escenario, las oportunidades de regeneración de *B. miersii* son escasas y estarán condicionados a años con precipitaciones abundantes. Como otras lauráceas, el belloto del norte tiene semillas recalcitrantes, que producen plántulas abundantemente en años lluviosos, pero que se secan casi íntegramente en la temporada estival, adicionalmente muchas son eliminadas por el pastoreo (Novoa, 2004).

Tabla 1. Amenazas actuales y potenciales de las poblaciones de *B. miersii*

Descripción	% aproximado de la población total afectada	Localidades afectadas	Referencias
Destrucción de hábitat para cultivo	10%	Hijuelas, Catemu, Quillota	Observación personal
Destrucción de hábitat para proyectos mineros, inmobiliarios o de infraestructura vial	60%	Cordillera el Melón, Puchuncaví, Papudo, Zapallar, Ocoa, Quillota, Romeral,	Observación personal
Sequía	100%	Toda su distribución	Luebert & Pliscoff, 2012

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de clasificación del Comité de Clasificación

En la reunión del 30 de septiembre de 2020, consignada en el Acta Sesión N° 04, del 17mo proceso, el Comité de Clasificación establece:

***Beilschmedia miersii* (Gay) Kosterm., “belloto del norte”, “belloto”**

Es un árbol siempreverde que alcanza una altura de hasta 25 metros. Hojas opuestas a subopuestas, coriáceas, anchamente aovadas, de 4 a 12 cm de ancho por 27 cm de largo, margen liso ligeramente recurvo. Hojas adultas glabras, con reticulación notoria, prominente, haz de la hoja brillante, envés opaco. Pecíolos gruesos, mohoso tomentosos de 5-12 mm de largo. El belloto del norte presenta pelos rizados en las ramillas.

Árbol endémico de la cordillera de la costa de Chile Central desde la región de Valparaíso, en la provincia de Petorca (32°13'S), la Región Metropolitana, en la provincia de Melipilla, (34°02'S), hasta la región del Libertador B. O'Higgins.

Luego de evaluar la ficha de antecedentes, y realizar algunas observaciones para su corrección, el Comité discute sobre el criterio A, la falta de datos recientes para estimar o inferir un aumento mayor al 50% en tres generaciones (se estima conservadoramente un tiempo generacional de 40 años), acuerda que sólo se puede inferir que los ecosistemas donde se encuentra esta especie, su área de ocupación, han disminuido en más de un 30% en las últimas tres generaciones. También, para el futuro en las siguientes generaciones hasta 100 años, se proyecta una disminución mayor al 30%. Por lo cual se mantiene para criterio A su categoría de Vulnerable (VU). Para criterio B se observan muchas más localidades que 10, por lo que se clasifica según criterio B como Preocupación Menor (LC). Respecto a los números de individuos maduros los números estimados exceden con mucho los umbrales, así, según criterio C y D se clasificaría como Preocupación Menor (LC). Según criterio E la carencia de datos indica que la especie se podría clasificar como Datos Insuficientes (DD).

Se describe a continuación los criterios utilizados y las categorías por cada criterio asignadas preliminarmente:

Criterio UICN	Criterios definitorios	Categoría Preliminar	Enunciación de Criterios
A	***	Vulnerable (VU)	VU A2c+4c
B		Preocupación Menor (LC)	-
C		Preocupación Menor (LC)	-
D		Preocupación Menor (LC)	-
E		Datos Insuficientes (DD)	-

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

VULNERABLE (VU) VU A2c+4c

Dado que:

- A2 Reducción del tamaño de la población inferida mayor al 30% en tres generaciones (120 años), en el pasado donde las causas de la reducción no han cesado, en base a los siguientes puntos:
- A2c Una reducción del área de ocupación, inferida superior al 30%, en la zona que habita.
- A4 Reducción del tamaño de la población proyectada mayor al 30% en tres generaciones (hasta 100 años), en el futuro donde las causas de la reducción no habrían cesado, en base a los siguientes puntos:
- A4c Una reducción del área de ocupación, proyectada superior al 30%, en la zona que habita.

Estado de conservación anterior

Monumento Natural para la especie que se estableció en el DS. N° 13 Exento, del Ministerio de Agricultura (1995).

Especie Vulnerable que establece el Libro Rojo del Flora Terrestre Chilena (CONAF, 1985).

En Libro Rojo de la Flora Terrestre Chilena (CONAF, 1985) se propuso clasificar a *Beilschmiedia miersii* en la categoría de "Vulnerable". Esta condición es discutida por Benoit, de acuerdo a antecedentes de Gajardo *et al.* (1987) en anexos del mismo libro, donde propone la categoría de "En Peligro" (pg.109).

Gajardo *et al.* (1987), respecto de su estado de conservación indican que es un árbol que con seguridad ha visto reducida su área de distribución a las localidades aisladas en que hoy se encuentra. Sugiere, además, que existe una especial fragilidad en la regeneración natural. Finalmente indica que actualmente está representada por 12 a 15 poblaciones, la mayor parte de ellas constituidas sólo por unas cuantas decenas de individuos que no cuentan con protección.

De acuerdo con el Catastro del Bosque Nativo, el PN La Campana protege una superficie de 1957 ha de belloto del norte lo que representa un 22% de las poblaciones de la V Región y de la RM. (Novoa, 2004).

Clasificado como Vulnerable (2008) en el tercer proceso de Clasificación de Especies según Estado de Conservación (RCE).

Presencia en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE): Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso.

Experto y contacto

Patricio Novoa. Corporación Nacional Forestal. V Región. Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar. pnovoa@conaf.cl

Bibliografía

- ANGLOAMERICAN CHILE - CICA INGENIEROS CONSULTORES. (2002) Estudio sobre distribución geográfica y estado de conservación del belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*). 75 pp. y anexos.
- AVILÉS, R. 2009. Ficha Antecedente de Especie: *Beilschmiedia miersii*. ID 121. Conama.
- BENOIT, I. (1989) Libro Rojo de la flora terrestre de Chile. Ministerio de Agricultura. Corporación nacional Forestal. 151 p.
- CONAF-CONAMA. (2000) Catastro de los recursos vegetacionales nativos. Sistema y Base de Datos. 420 p.
- CONAF-PUCV (2010). Proyecto 025/2010 "Distribución, hábitat potencial y diversidad genética de poblaciones de Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*) y Lúcumo chileno (*Pouteria splendens*)". 82 p.
- CORPORACIÓN LAGUNA VERDE. (2008). Estudio Fitogeográfico para un Plan de

Conservación del Sitio Prioritario Cordillera el Melón. Bienes Comunes Especiales No1 y No2. Comuna de Nogales, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso. Aspectos Florísticos y Dinámica de Regeneración de los Bosques de Belloto del Norte, Propuestas Cartográficas para la Conservación. FPA – CONAMA. 43 p.

DEL FIERRO & L PANCEL (1998) Experiencia Silvicultural del bosque nativo de Chile. GTZ-CONAF.

GAJARDO, R. (1994) La vegetación natural de Chile. Santiago: Editorial Universitaria, 165 p.

GAJARDO, R. & SERRA, MT. (1987). Fichas técnicas de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, V Región. Programa de Protección y recuperación de la Flora Nativa de Chile. U. de Chile. Corporación Nacional Forestal. 110 pp.

HECHENLEITNER, P., GARDNER, M., THOMAS, P., ECHEVERRIA, C., ESCOBAR, B., BROWNLESS, P. & MARTINEZ, C. (2005). Plantas amenazadas del Centro-Sur de Chile. Universidad Austral de Chile. Real Jardín Botánico de Edimburgo. 187 p.

HENRÍQUEZ, C. & SIMONETTI, J. (2001). The effect of introduced herbivores upon an endangered tree (*Beilschmiedia miersii*, Lauraceae). *Biological Conservation* 98 (2001) 69–76

KOSTERMANS, A. (1939). Las Lauráceas chilenas. *Revista Universitaria (Chile)* 24(1): 201-232.

NISHIDA, S. (1999) Revision of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the Neotropics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86(3): 657-701.

LUEBERT, F., & PLISCOFF, P. (2012). Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. *Investigaciones Geográficas*, (44), 41.

RAMÍREZ, C., SAN MARTÍN, C., SAN MARTÍN, J. & VILLASEÑOR, R. (2004). Comparación Fitosociológica de los bosques de Belloto (*Beilschmiedia*, Lauraceae) en Chile Central. *Bosque* 25 (1): 69-85.

RODRÍGUEZ, R., M. QUEZADA, & O. MATTHEI. (1983) Flora arbórea de Chile. Editorial Universidad de Concepción, 360 p.

RODRÍGUEZ, R. & QUEZADA (2001) Lauraceae: 21. En : Marticorena C & R. Rodríguez (eds). Flora de Chile. Vol. 2 Winteraceae- Ranunculaceae. Universidad de Concepción, Chile. 99 pp.

SERRA, MT., GAJARDO, R. & CABELLO, A. (1986). *Beilschmiedia miersii*. Programa de protección y recuperación de la flora nativa de Chile. Ficha técnica de especies amenazadas. Corporación Nacional Forestal. 23 pp.

Sitios Web citados

NOVOA, P. 2004. Determinación del grado de amenaza del belloto del norte (*Beilschmiedia miersii* Kosterm., Lauraceae), mediante el uso de la metodología UICN 2001. Versión 3.1. *Chloris Chilensis* Año 7 N° 2. URL: <http://www.chlorischile.cl> . Basado en el Documento Técnico N° 387 de la Oficina de Estudios y Planificación, CONAF, V Región. CONAF-V Región.

Autores de esta ficha

Vera Scholz Hoss, Centro Ecosocial Latinoamericano, verascholz@gmail.com

Mario Rubiño Tapia, ONG Puchuncaví Nativo, mario.rubino.tapia@gmail.com

Ilustraciones incluidas



Foto 1. Ejemplar a partir de renovales. Fotografía Felipe Cerda



Foto 2. Fruto o "bellota" en etapa terminal de crecimiento. Fotografía: Felipe Cerda



Foto 3. Sector "Bellotal" (Ocoa-Hijuelas) afectado por sequía. Julio, 2020. Fotografía: Álvaro Alegría.