

Copihues y Hierros Bandeados (BIF): La Cordillera de Nahuelbuta (Chile)

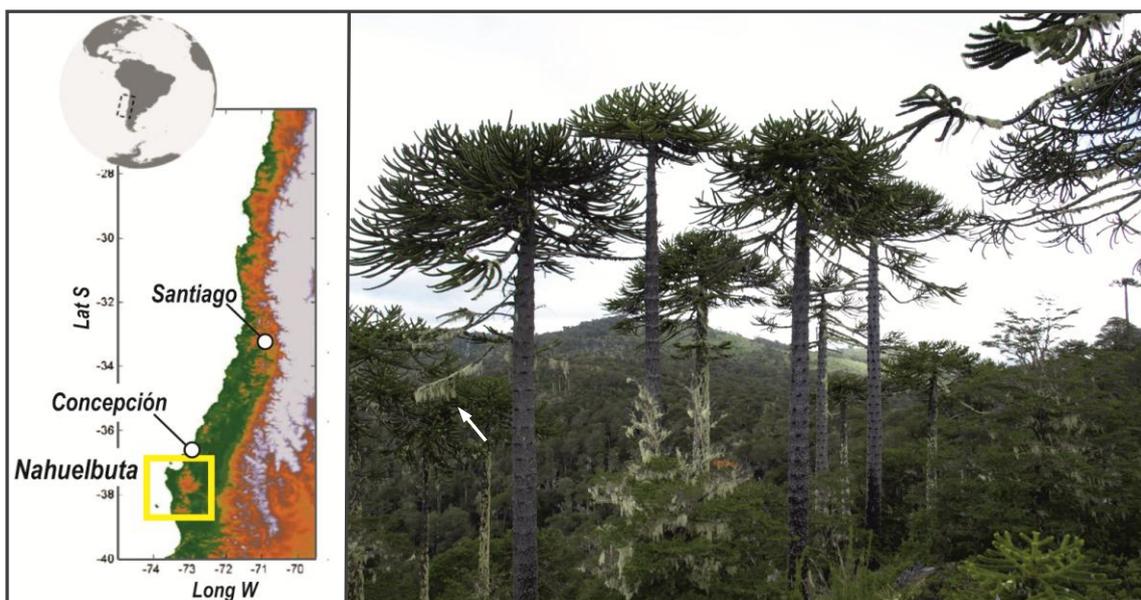
R. Oyarzun y P. Cubas

Aula2pontonet - 2021



El copihue (*Lapageria rosea*, Philesiaceae) creciendo cerca de Mahuilque (Nahuelbuta). Foto: P. Cubas.

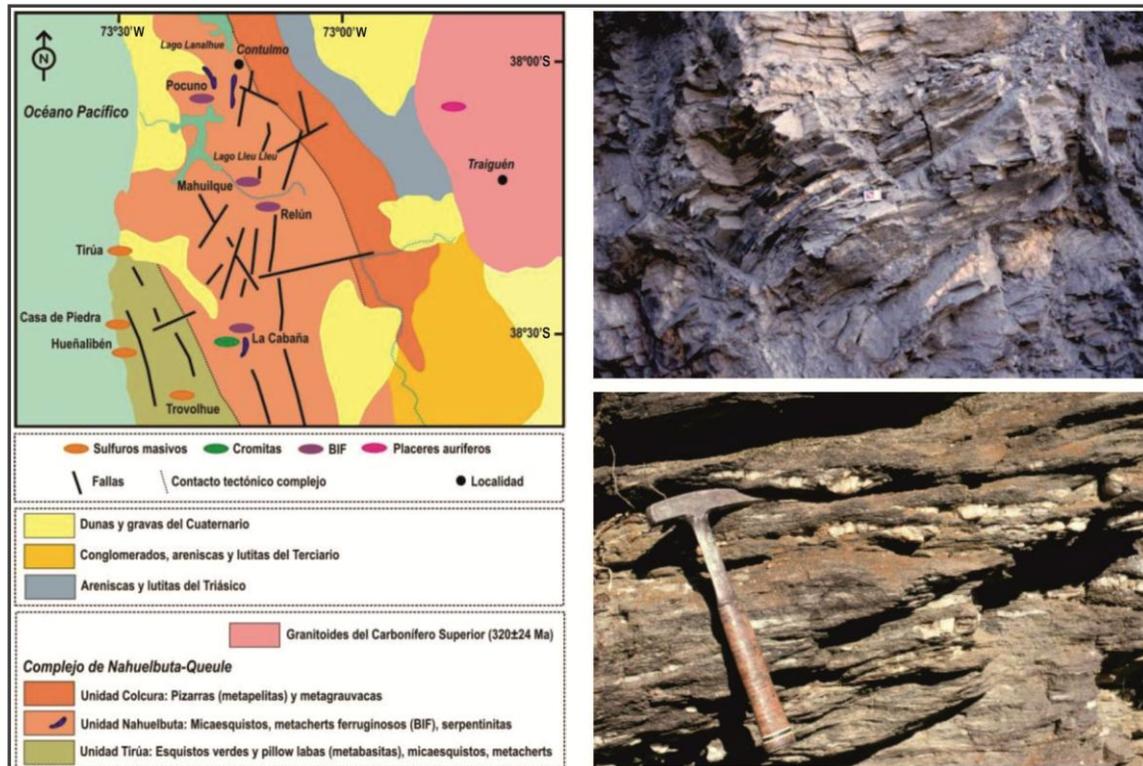
La Cordillera de Nahuelbuta recibe su nombre de la lengua indígena mapuche (= *araucano*) en la que significa “puma grande”. Estas montañas son parte de la Cordillera de la Costa de Chile y continúan hacia el Sur en la llamada Cordillera del Queule. La Cordillera de Nahuelbuta se extiende por unos 100 km en dirección N-S y unos 70 km en E-W, con una máxima altitud 1400 msnm aunque en general estas no superan los 1000 msnm, y una precipitación anual en el orden de los 3000 mm (= $3000 L m^{-2}$) (Garreaud 2017), lo que permite la existencia de un bosque imponente cuya máxima expresión son las araucarias (*Araucaria araucana*), todo esto en el contexto de un clima templado lluvioso.



Localización de la zona (adaptada de Garreaud 2017) y bosque de araucarias (*Araucaria araucana*) en Nahuelbuta (Scott Zona 2010). Los líquenes que cuelgan de las ramas de las araucarias corresponden principalmente al género *Protousnea* (flecha).

Sobre la geología de la Cordillera de Nahuelbuta y de los yacimientos de hierro

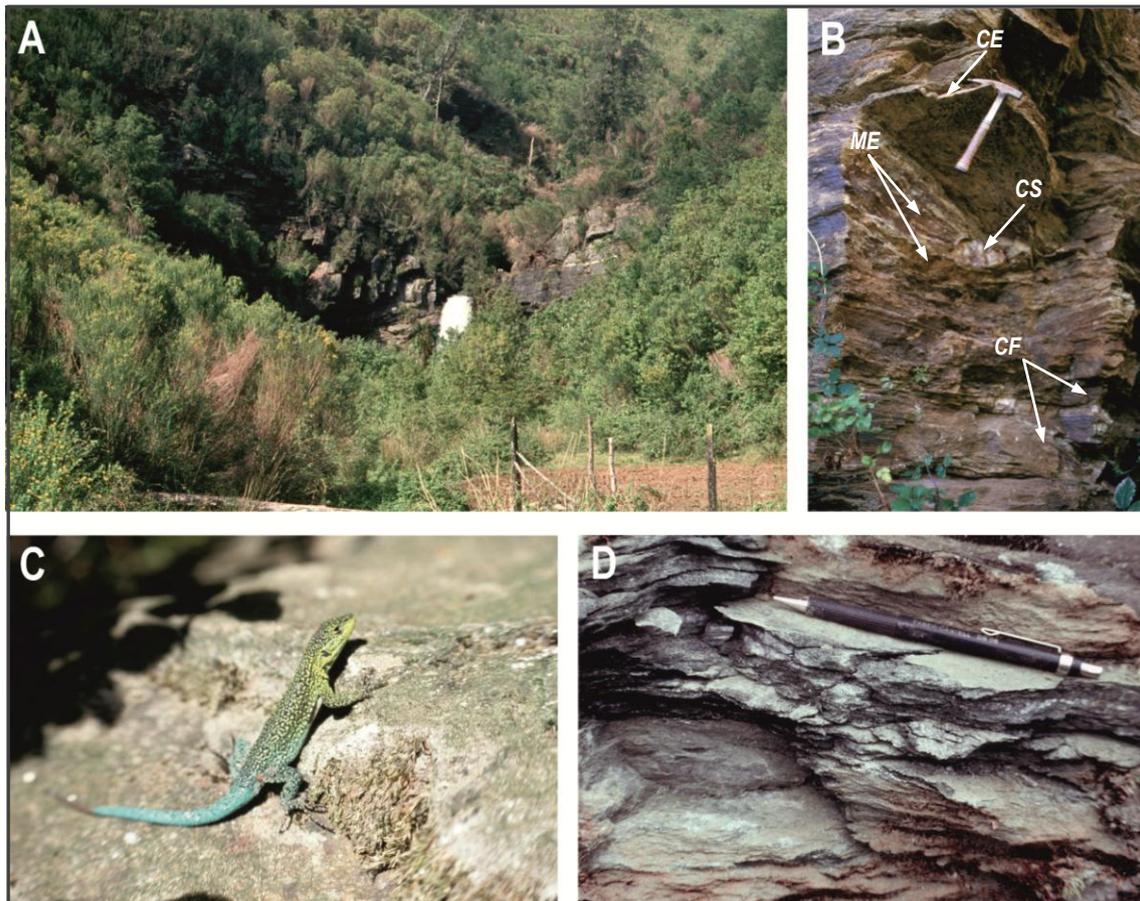
La Cordillera de Nahuelbuta es un bloque tectónico cuya exhumación (*alzamiento*) comenzó rápidamente hace unos 4 Ma (*Melnick et al. 2009*), esto es, durante el Plioceno. Sus materiales son no obstante mucho más antiguos y pueden ser adscritos al llamado Complejo de Nahuelbuta-Queule, que consta de rocas paleozoicas deformadas en grados diferentes y pertenecientes en origen a un prisma de acreción oceánico (*Oyarzun 1986*). Este complejo puede ser dividido de Este a Oeste de la siguiente manera (*e.g. Lillo & Oyarzun 2013*):



A la izquierda, geología y yacimientos minerales de la Cordillera de Nahuelbuta (*Oyarzun, 1986; Oyarzun et al., 1986*); a la derecha, arriba, pizarras (metapelitas) de la Unidad Colcura en la localidad de Capitán Pastene; abajo micaesquistos de la Unidad Nahuelbuta (*Mahuilque*). *Lillo & Oyarzun (2013)*.

- Unidad Colcura, con pizarras y metagrauvascas muy plegadas. Metamorfismo de alta T y baja P.
- Unidad Nahuelbuta, con micaesquistos, metachert ferruginosos (BIF), y serpentinitas. Metamorfismo de baja T y media P.
- Unidad Tirúa, con esquistos verdes (*metabasitas*), y metacherts; en la Cordillera del Queule se reconocen además afloramientos de serpentinitas. Metamorfismo de baja T y media P.

La Unidad Nahuelbuta alberga los únicos yacimientos tipo Formación Bandeada de Hierro (BIF) de la costa pacífica de Sudamérica y a diferencia de las otras BIFs del mundo (*típicamente del Precámbrico*) esta es de edad paleozoica, un rasgo notablemente singular. A diferencia también de las de Brasil (*tipo Lago Superior*) estas son del tipo Algoma (*Oyarzun et al. 1986*), esto es, están relacionadas con la actividad volcánica (*que dio origen a las rocas metabasálticas*) y junto con la presencia de facies oxidadas de hierro (*magnetita*) portan además sulfuros (*pirita, bornita, calcopirita*). Estas facies se pueden encontrar en Mahuilque, Relún y La Cabaña (*ver figura anterior*), y en las dos primeras localidades presentan reservas de 170 Mt (Fe), con leyes de 31% Fe en Mahuilque y 39% Fe en Relún (*Oyarzun et al. 1986*). Otras mineralizaciones (*de menor interés económico*) son las de sulfuros masivos en esquistos verdes en la costa y de cromita en serpentinitas, más algunos placeres auríferos (*ver figura anterior*).



La zona de Mahuilque (excepto D). A: El Horizonte Ferruginoso Superior, emplazado en cuarcitas con suave buzamiento al SE; B: Cuarcitas ferruginosas (CF) del Horizonte Ferruginoso Superior intercaladas con micaesquistos (ME), cuarcitas estériles (CE) y cuarzo de segregación (CS); C: Un "habitante pequeño" del sector, la llamada lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*); D) Esquistos verdes (metabasitas) al sur de Mahuilque, con clorita-epidota-albita-actinolita. Fotos: P. Cubas.

Sobre el copihue, flor nacional de Chile y especie vegetal típica de la zona

¿Por qué escribir aquí sobre el copihue y no de la araucaria? Porque no siempre el tamaño es lo más importante, y porque también, como dice la expresión en inglés, *small is beautiful*. Además, su hábitat ha disminuido rápidamente, entre otras cosas porque el bosque al que pertenecía el copihue casi ha desapareció en Chile (Terram 2016).



Copihues (Hunt 2005)

El copihue (*Lapageria rosea*, *Philesiaceae*) es una planta perenne trepadora que puede alcanzar hasta 6 m de altura, con hojas alternas, lanceolado-aovadas, de hasta 12 cm de largo. Las flores son grandes (hasta 10 cm de largo), y tienen la organización típica de muchas monocotiledóneas: 6 tépalos libres (rosados, rojos y en ocasiones blancos), 6 estambres y un pistilo alargado con estigma trilobado.

El fruto es una baya ovado-oblonga a esférica, con una pulpa blanca y dulce, comestible, con numerosas semillas en

su interior. El copihue es relativamente frecuente en los bosques nativos de las regiones del Maule, Biobío, Araucanía y Los Ríos, pero a altitudes bajas y en sectores con frío invernal moderado.

El nombre del género *Lapageria* fue un homenaje de los botánicos españoles Hipólito Ruiz y José Pavón (*que describieron la planta en 1802*) a la primera esposa de Napoleón Bonaparte, cuyo nombre de soltera era Marie Joséphe Rose Tascher de la Pagerie. El nombre común, copihue, proviene del nombre dado por los mapuches al fruto de la planta.



Copihues de Nahuelbuta cerca de Mahuilque. Foto: P.Cubas.

La recolección ilegal de copihue de los bosques está resultando en un mal pronóstico para la conservación de la especie. En este sentido, sería importante impedir legalmente el corte de plantas silvestres sin la debida autorización (*por su parte, la gente debería dejar de comprarlas*); hasta ahora las restricciones solo afectan a una pequeña parte del país, dejando desprotegidas las zonas más importantes (*en el sur de Chile*) (Terram 2016).

Nota final



Como explicábamos al inicio de este trabajo, Nahuelbuta significa la cordillera del “puma grande”. Al respecto, esto ya no es ahora tan solo una curiosidad lingüística (como antaño), porque de hecho los pumas han regresado a su viejo entorno. Las de arriba son imágenes capturadas de un vídeo doméstico en el entorno de la Cordillera de Nahuelbuta (Radio Bio Bio 2018).

Base bibliográfica

R. Garreaud (2017) *Meteorología de la Cordillera de Nahuelbuta*. <http://dgf.uchile.cl/rene/Nahuelbuta/#:~:text=En%20el%20Balance%20Hidrico%20Nacional,con%20unos%201000%20mm%2Fa%C3%B1o>.

E. Hunt (2005) Copihues. En: <https://es.wiktionary.org/wiki/copihue>

J. Lillo & R. Oyarzun (2013) *Geología Estructural Aplicada a la Minería y Exploración Minera: Principios Básicos*. Ediciones GEMM - Aula2pontonet, 206 pp. http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html

D. Melnick, B. Bookhagen, M.R. Strecker & H.P. Echtler (2009). *Segmentation of megathrust rupture zones from fore-arc deformation patterns over hundreds to millions of years, Arauco peninsula, Chile*. *Journal of Geophysical Research*, 114: B01407 (doi:10.1029/2008JB005788).

R. Oyarzun (1986) *El Complejo de Nahuelbuta-Queule: un posible caso de acreción paleozoica en Chile central-sur*. *Estudios Geológicos* 42: 11-22.

R. Oyarzun, H. Clemmey & S. Collao (1986) *Geologic and metallogenic aspects concerning the Nahuelbuta Mountains banded iron formation, Chile*. *Mineralium Deposita* 21: 244-250.

Radio Bio Bio (2018) *Pumas en Nahuelbuta*. <https://www.facebook.com/RadioBioBio/videos/pumas-en-nahuelbuta/1976974442592676/>

Scott Zona (2010) *Parque Nacional Nahuelbuta. Bosque de Araucaria araucana*. https://es.wikipedia.org/wiki/Cordillera_de_Nahuelbuta#/media/Archivo:P.N.Nahuelbuta2.jpg

Terram (2016) *En Chile no se conoce el estado de conservación del copihue, a pesar de ser la flor nacional*. <https://www.terram.cl/2016/09/en-chile-no-se-conoce-el-estado-de-conservacion-del-copihue-a-pesar-de-ser-la-flor-nacional/>