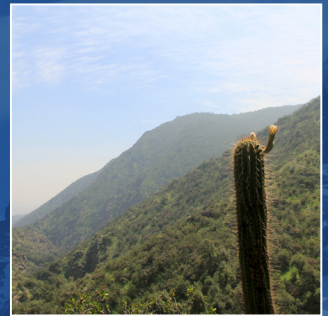




DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA



**Fortalecimiento de la gestión participativa
para el desarrollo sostenible de los Andes.**

INFORME CHILE

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN



Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN [insertar número]

© FAO [insertar año]

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, imprimir y descargar el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO apruebe los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org. Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.



DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.

INFORME CHILE

**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN**

SANTIAGO DE CHILE - 2012



DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.

Informe Chile

Elaborado por

Juan Pablo Flores Villanelo
Consultor Nacional FAO

Equipo colaborador

Eduardo Martínez Herrera
Marcelo Retamal Gajardo

Consultor Regional FAO

Francisco Mendoza

Coordinadora Nacional – Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile

Mercedes Meneses

© 2012 Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

Dirección: Av. Dag Hammarskjöld 3241

Santiago de Chile.

Teléfono: 29232100

Fax: 29232101

Email: FAO-Chile@fao.org

ÍNDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO NACIONAL	8
METODOLOGÍA Y ÁREA DE ESTUDIO	10
DIAGNÓSTICO DE LAS MONTAÑAS DE CHILE	14
4.1. Dimensión Biogeofísica	15
4.2. Dimensión socio-cultural	29
4.3. Dimensión económica	39
4.4. Dimensión político institucional	46
4.5. Dimensión conflictividad	52
CONSIDERACIONES FINALES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	64
ANEXO 1	65
ANEXO 2	98

RESUMEN

Chile es un país de montañas, según la clasificación PNUMA-WCMC (2000) propuesta por FAO, para los países andinos de Sudamérica (Argentina, Colombia y Chile). Chile presenta una superficie de 47,8 millones de hectáreas de montañas, que corresponde al 63,8% del territorio nacional. Si bien Chile es un país de montaña, la población de residentes de montaña alcanza los 3,6 millones de habitantes. Su mayor concentración está en la macrozona central (2,8 millones de habitantes). Los grupos étnicos presentes en áreas de montañas, se concentran en grandes centros urbanos de cada macrozona. La mayor población indígena de montaña está representada por mapuches (250 mil habitantes aprox.). La macrozona Sur concentra la mayor población originaria. La población de montaña es preferentemente de carácter urbano, sólo el 8% de los habitantes viven en condiciones de ruralidad. El índice de desarrollo humano de montaña está sobre 0,70, considerado bueno. La zona central de Chile posee los mejores indicadores promedios en ingreso, salud y educación, sin embargo, no tiene los mayores índices de alfabetismo ni años de escolaridad. Por otro lado el medio económico en las zonas de montaña está fuertemente ligado a la minería. El sector comercio es quien concentra la mayor población de montaña. Destaca la alta proporción de habitantes ocupados de la agricultura en la macrozona Sur (21,2%). Frente a un escenario de cambio climático y la variabilidad climática se agudizarán situaciones desfavorables, como el retroceso de los glaciares, sequía e inundaciones, deslizamientos y aluviones, entre otros. Uno de los principales recursos naturales afectados es el recurso hídrico; disponibilidad y calidad. El recurso suelo está altamente afectado en cada una de las macrozonas de Chile; en los Andes el agente degradativo es mayoritariamente natural o geológico, mientras que, en la Cordillera de la Costa, los procesos erosivos están altamente influenciados por factores antrópicos. Pese a ser un país prominentemente de montañas no existe un centro de investigación y desarrollo focalizado al estudio de las zonas de montaña y sus interrelaciones con el medio natural y social. Se requiere una definición de zonas de montaña a mayor resolución que permita capturar la variabilidad del paisaje chileno con mayor detalle. El presente estudio permitió establecer una serie de estadísticas y diagnósticos espaciales, en términos de las dimensiones biogeofísicas, sociales y económicas vagamente conocidas en la literatura general y de un gran valor para la formulación y focalización de políticas públicas asociadas a zonas de montañas.



.01

INTRODUCCIÓN

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.



La cordillera de los Andes constituye el rasgo más característico del relieve sudamericano. La ecorregión andina cubre una superficie de 1.542.644 km² y posee una gran variabilidad climática y geomorfológica que se traduce en una alta riqueza ecosistémica natural. Las características morfológicas de la Cordillera de Los Andes permiten distinguir tres grandes tramos en ella: los Andes Septentrionales (Venezuela, Colombia y Ecuador), los Andes Centrales (Perú, Bolivia y el Norte de Chile y Argentina) y los Andes Meridionales (Chile y Argentina). El volcanismo y la acción de las aguas subterráneas que se infiltran en el subsuelo, explican la presencia de tan alta concentración de recursos minerales (oro, cobre, plata, estaño, hierro, zinc y plomo). La cordillera de los Andes es considerado como un almacenador y surtidor del recurso hídrico que facilita entre otras cosas el establecimiento de asentamientos humanos y el desarrollo de importantes actividades productivas como la agricultura, la minería, el turismo y la generación de energía a través de centrales hidroeléctricas.

A pesar de la importancia de los recursos asociados a las montañas, existe un insuficiente conocimiento a nivel nacional de la interacción de las comunidades andinas y la situación ecológica y económica de estas áreas geográficas, bajo un contexto de crecimiento poblacional, desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental (Watanabe, 2008). En la actualidad, el conocimiento de cada uno de los aspectos mencionados anteriormente es abordado individualmente. Esta condición ha generado necesidades de capacitación sobre temas relativos al desarrollo de las montañas y a la protección de los recursos naturales de manera integral.

Las montañas de la región andina contienen ecosistemas frágiles (Fuentes-Ramírez *et al.*, 2011), particularmente vulnerables al cambio climático global y susceptible de erosión acelerada. Sufren de una fuerte presión de factores antrópicos como la agricultura migratoria, el turismo no sostenible, la tala forestal ilegal, la contaminación, la invasión de especies exóticas, la pérdida de agua y de biodiversidad, que constituyen una seria amenaza para esta importante región mundial y sus pobladores, particularmente en lo que respecta a la seguridad alimentaria. Estos factores hacen aun más imperativa la existencia de un abordaje integral y articulado, que se constituya de esta manera en el camino más adecuado para encontrar las soluciones a las múltiples y diversas demandas que se plantean.

En Chile se presentan dos sistemas o cadenas montañosas (Cordillera de Los Andes y Cordillera de la Costa) distribuidas de Norte a Sur en forma paralela. Las montañas se extienden en el territorio continental chileno a lo largo de 39 paralelos, luego hacia el extremo sur La Cordillera de los Andes se hunde bajo las aguas del Pacífico, para reaparecer en afloramientos insulares llamados Arco Antillano del Sur y continuar en el continente antártico. Ambos sistemas montañosos ofrecen grandes reservas de agua dulce y un sinnúmero de ecosistemas de montaña. Una de las principales presiones que afectan estas zonas corresponde a la actividad minera, la que incluye la intervención de territorio a nivel de medioambiente humano y biofísico. La actividad minera modifica el territorio en las zonas de explotación (yacimientos) que en el caso de extracción a rajo abierto puede afectar una superficie considerable. La instalación de las plantas de procesamiento de los minerales y la disposición final o transitoria de sus residuos (relaves) es otra característica que aun no ha sido resuelta de manera sostenible en Chile.

Para el caso chileno, la información, los cuerpos legales y la estrategia referida a los territorios de montaña se encuentra dispersa en numerosas instituciones del Estado y algunas iniciativas privadas locales. En algunos casos la información está desactualizada y no disponible para los tomadores de decisiones públicos y privados. En este marco, se desarrolla el Proyecto Regional denominado "Fortalecimiento de la Gestión Participativa para el Desarrollo Sostenible de los Andes" (TCP/RLA/3301) que trata de promover y fortalecer una eficaz coordinación regional para abordar con **enfoque común los problemas de la montaña Andina**, coordinación que **integre a los comités nacionales** para las montañas de cada país así como otros actores. Para ello, fue necesario realizar un diagnóstico en cada país para identificar los principales



problemas que afectan las zonas de montaña teniendo como **objetivo el diseño de un plan de acción el cual contará con una perspectiva de género y la puesta en marcha de políticas integrales para las regiones montañosas**, en el marco de un desarrollo sostenible para la región y para mejorar los medios de vida de los pobladores de los Andes. De igual manera, al homogenizar la información se puede hacer comparable entre países y subsecuentemente elaborar un diagnóstico regional en temas transversales y comunes que permita construir un plan de trabajo global y un mecanismo institucional conjunto como segundo paso, de manera de apoyar los procesos de integración entre naciones que comparten recursos naturales, cultura y fronteras a través de los Andes.



.02

OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO NACIONAL

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.



Objetivo general:

Realizar un diagnóstico de la zona de montañas con el propósito de contribuir con información a los decisores políticos, a los miembros de los comités nacionales de montaña e instituciones encargadas del desarrollo rural.

Objetivos específicos:

- a. Realizar una estimación de la superficie de montañas y caracterización de los principales atributos espaciales y geográficos.
- b. Realizar una caracterización territorial en función del capital ambiental, económico, social-humano y político-institucional.
- c. Describir los principales problemas que afectan el desarrollo de las comunidades rurales que viven en zonas de montaña e identificar mecanismos de apoyo.
- d. Visualizar necesidades de investigación y capacitación específicas para dichos territorios.



.03

METODOLOGÍA Y ÁREA DE ESTUDIO

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.



El diagnóstico consistió en gran parte en una actividad de gabinete realizada buscando información y bases de datos en las diferentes reparticiones del Estado de Chile e institucionales que de algún modo dispongan de información necesaria, el diálogo con expertos y la interacción con instituciones relacionadas al comité de montaña. Para el caso de las variables climáticas se utilizó información disponible en bases de datos internacionales de dominio público.

El proceso de recolección y análisis se basó en información secundaria existente. Esto permitió tener una aproximación del estado de las montañas en Chile e identificar vacíos de información y/o variables que necesitan ser profundizadas.

Esta sección pretendió tener una estimación de lo que representan las montañas en la realidad nacional en cuanto límites, superficie, características propias según elevación, pendiente o ubicación geográfica y en función a los aspectos biofísicos. Para el presente trabajo se usará la definición del PNUMA- WCMC formulada en el año 2000, donde se establece que las montañas se distinguen de las colinas porque son más elevadas, sus laderas son más empinadas y tienen una temperatura más fría. Una zona montañosa comprende tanto colinas como montañas. Por encima de los 2.500 metros de altitud, la masa continental siempre se clasifica como zona montañosa, no obstante su pendiente; por debajo de los 2.500 metros y por encima de los 300 metros, el territorio designado tierras altas o colinas se consideran zona montañosa si tienen cierto grado de pendiente y una morfología local variable. La base de datos del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA- WCMC del año 2000, considera siete clases de montañas. Para efectos de este trabajo se unieron las dos clases originales correspondientes al intervalo de altitud de 1000 a 1500 m. Para obtener los datos climáticos se utilizó la base de datos libre WorldClim (Hijmans *et al.*, 2005). Otras bases de datos usadas en este estudio corresponden a información pública con distinto nivel de detalle, la que fue normalizada y espacializada en un Sistema de Información Geográfica para su análisis.

Según el PNUMA – WCMC el 80 por ciento del territorio montañoso del mundo está en las tres clases de inferior elevación, y casi el 50 por ciento en la primera clase, por debajo de los 1.000 metros de altura. Entre los países en desarrollo y los países en transición, esta baja elevación de zonas montañosas está distribuida con relativa igualdad. En cambio, las zonas montañosas de gran altura se concentran geográficamente en las cordilleras de Himalaya y los Andes y, por encima de los 4.500 metros de altitud, en la vasta meseta semiárida chino-tibetana y en el altiplano andino.

A continuación, se presenta el cuadro 1 con la superficie por clase de montaña para Chile, según modelo PNUMA- WCMC (2000).

Cuadro 1. Clases de zonas montañosas según altitud y pendiente, para Chile.

CLASE	CRITERIO	SUPERFICIE (Km ²)	%
Clase 1 (C1)	300 – 1.000 m, LER>300	170.797	22,8
Clase 2 (C2)	1.000 – 1.500 m, LER>300, pendiente >5°	83.815	11,2
Clase 3 (C3)	1.500 – 2.500 m, pendiente>2°	72.650	9,7
Clase 4 (C4)	2.500 – 3.500 m	62.830	8,4
Clase 5 (C5)	3.500 – 4.500 m	67.445	9,0
Clase 6 (C6)	> 4.500 m	20.136	2,7
No montaña		271.328	36,2
SUPERFICIE TOTAL		749.000	100

LER = variación local de altura

Para el análisis de los resultados y debido a la amplia diversidad climática y geopolítica, se segmentó el país en cinco macrozonas biogeográficas, comúnmente utilizadas para agregar los resultados de distintos tipos de datos. Se definieron zonas biogeográficas, de norte a sur que agrupan distintas regiones definidas en la división político-administrativa del Estado de Chile (Figura 1).

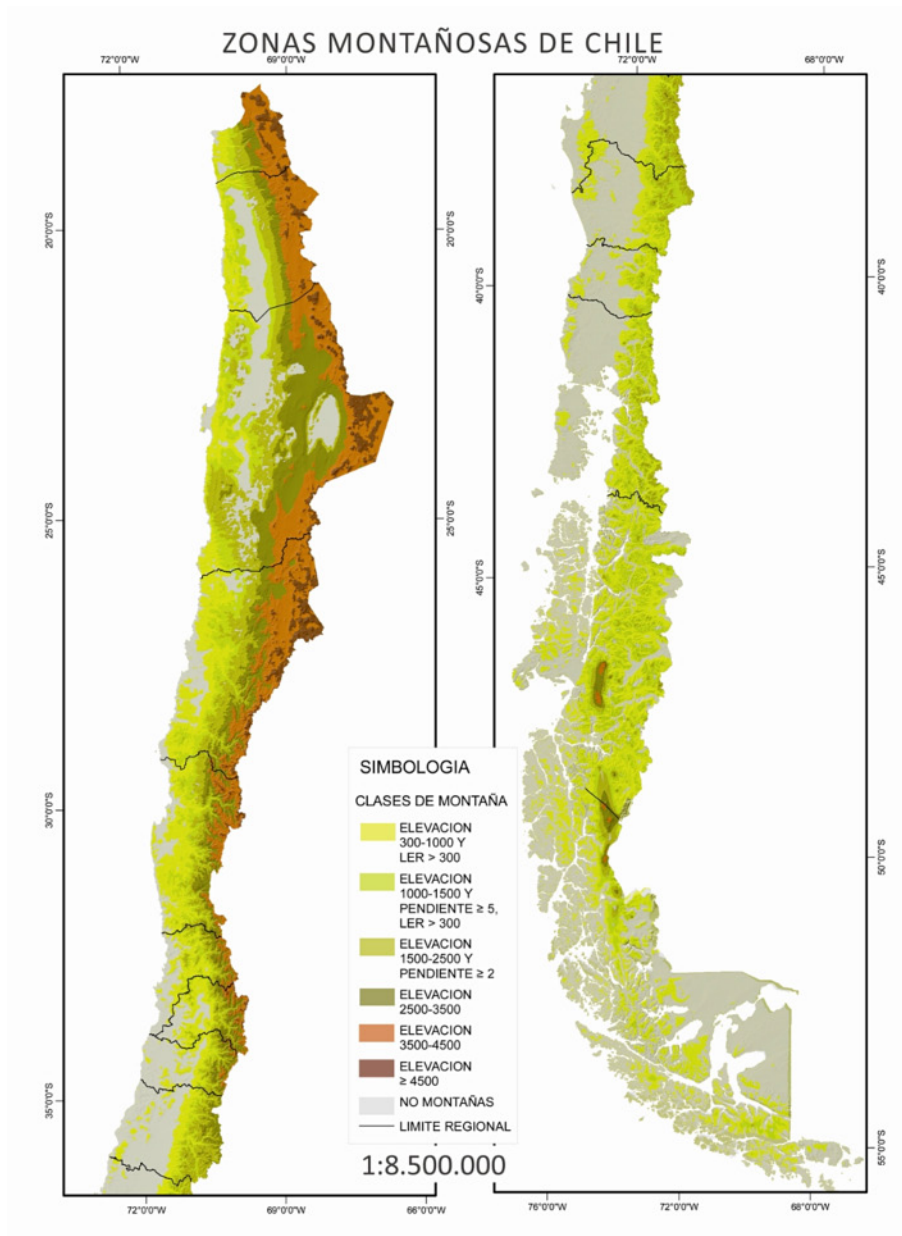


Figura 1. Área de estudio de montaña, Chile.



Las macrozonas utilizadas fueron:

Norte Grande: Agrupa las Regiones XV de Arica y Parinacota por el norte, la I Región de Tarapacá y la II Región de Antofagasta por el sur.

Norte Chico: Incluye la III Región de Atacama en el norte y la IV Región de Coquimbo por el sur.

Zona Central: Agrupa las regiones V de Valparaíso por el norte, las Regiones Metropolitana, VI de O'Higgins, VII del Maule y la VIII Región del Biobío por el sur.

Zona Sur: Incluye la IX Región de la Araucanía por el norte, la XIV Región de los Ríos y la X Región de los Lagos por el sur.

Zona Austral: Considera la XI Región de Aysén por el norte y la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena por el sur.

Se caracterizó cada macrozona de montaña en función de la dimensión ambiental, económica, social, político-institucional y conflictividad territorial, a saber;

DIMENSION AMBIENTAL, f(indicadores biogeofísicos).

DIMENSIÓN SOCIAL, f(población de montaña, indicadores de desarrollo humano, indicadores de género, cultura y turismo).

DIMENSIÓN ECONÓMICA, f(caracterización productiva de las comunidades de montaña, ingreso e inversión pública).

DIMENSIÓN INSTITUCIONAL, f(institucionalidad en áreas de montaña, programas gubernamentales y proyectos público-privados, normativa legal vigente).

DIMENSIÓN CONFLICTIVIDAD, f(problemas ambientales, influencia antrópica, cambio climático).

El área de estudio comprende la totalidad del territorio continental chileno, incluidas los archipiélagos y principales islas de la zona sur y Austral de Chile. Se excluye el territorio Antártico así como las islas de ultramar o Chile Insular (Isla de Pascua, Islas Sala y Gómez, Islas Desventuradas y Archipiélago de Juan Fernández). Para la determinación de las áreas de montaña se utilizó la base de datos "Mountains of the World, 2000" (UNEP – WCMC, 2000).



.04

DIAGNÓSTICO DE LAS MONTAÑAS DE CHILE

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.



4.1. Dimensión Biogeofísica

Superficie de montaña.

Chile continental se ubica entre la costa Pacífico de Sudamérica y la Cordillera de los Andes entre los paralelos 17°29'57"S y 56°32'S, a lo largo de 4.270 km. El ancho máximo de 445 km ocurre al sur del país a la altura del estrecho de Magallanes en los 52°21'S, mientras que el ancho mínimo de 90 km en los 31°37'S, está entre Punta Amolanas y Paso de la Casa de Piedra, en la IV Región de Coquimbo. Limita al norte con Perú, al este con Bolivia y Argentina, y al sur con el paso Drake (IGM, 2008).

El relieve chileno está integrado por una Depresión intermedia que cruza el país de forma longitudinal y es cercada por dos cadenas montañosas: la Cordillera de los Andes al este (frontera natural con Bolivia y Argentina) y la Cordillera de la Costa al oeste (de menor altura con respecto a la de los Andes). Entre la Cordillera de la Costa y el Pacífico se encuentran una sucesión de planicies litorales, de extensión variable y que permiten el asentamiento de localidades costeras y grandes puertos. Algunas partes del territorio corresponde a territorios llanos al oriente de los Andes, como el Altiplano o Puna de Atacama y las pampas patagónicas y magallánicas. Chile continental tiene una superficie aproximada de 750 mil km² (Quintanilla, 1985).

Chile tiene 477.671 km² de su superficie continental ocupados por montañas lo que equivale al 63,8% de su territorio (cuadro A.1). De esta superficie, la mayor proporción lo ocupa la clase de "Elevación 300-1.000 y LER > 300" (Clase 1), con un 22,8% (170.796 km²), le sigue en importancia la clase "Elevación 1.000-1.500 y pendiente $\geq 5^\circ$ " (clase 2), con un 11,2% (83.814 km²), luego la clase "Elevación 1.500-2.500 y pendiente $\geq 2^\circ$ " (clase 3), con 9,7% (72.649 km²), la clase "Elevación 3.500-4.500" (clase 5), con 9,0% (67.445 km²), la clase de "Elevación 2.500-3.500" (clase 4), con 8,4% (62.829 km²) y finalmente la clase correspondiente a una "Elevación ≥ 4.500 " (clase 6), con un 2,7% (20.137 km²).

En el Norte Grande de Chile la proporción de montañas alcanza al 81,9% de la superficie de la macrozona, siendo la clase de elevación entre 3.500 y 4.500 msnm la de mayor importancia con un 21,6%, seguida de la clase de elevación entre 2.500 y 3.500 msnm con un 18,8% (cuadro A.2). Entre ambas clases se configura gran parte de lo que en Chile se conoce como Altiplano. En el Norte Chico de Chile la proporción de montañas alcanza al 89,8% de la superficie de la macrozona, constituyéndose como zona biogeográfica con mayor proporción de montañas en Chile. Presenta un relieve que distingue claramente, cuatro unidades morfológicas: Planicies Litorales, Cordones Transversales, Encadenamiento Andino Principal y Llanos de Sedimentación Fluvial (BCN, 2010). Las Cordilleras de los Andes y de la Costa se juntan en un imponente complejo montañoso que todo lo cubre mediante cordones que surcan transversalmente el territorio, al occidente de los cuales se desarrollan grandes planicies que remontan paulatinamente hacia el interior (INE, 2010). En esta macrozona, la clase de elevación 1, es la que ocupa la mayor proporción de la superficie zonal con un 22,6%, seguida de la clase de elevación 5 con un 20,1%. En la Zona Central, existe un notable predominio de la clase 1 de elevación (21,6%), de igual manera en esta zona se advierte un considerable aumento de las áreas no clasificadas como montañas (44,6%). En la zona Sur la proporción de montañas alcanza al 47,2% de la superficie de la macrozona, constituyéndose como zona biogeográfica con menor proporción de montañas en Chile. Las provincias de Osorno y Llanquihue, se caracterizan por el predominio de la depresión intermedia, ubicada entre la Cordillera de la Costa y Cordillera de los Andes. En el sector sur, dicha depresión se encuentra sumergida en el mar, dando origen a gran cantidad de islas, fiordos y canales que conforman el Archipiélago de Chiloé, donde la Cordillera de la Costa se presenta bajo la forma de lomajes suaves que caracterizan el paisaje de esta provincia. Palena, la más austral de las provincias de la Región, está conformada básicamente por la Cordillera de los Andes



(BCN, 2010). En esta macrozona, la clase 1 de elevación es la que ocupa la mayor proporción de la superficie zonal con un 27,2%. En tanto que las clases de elevación por sobre los 3.500 msnm (clases 5 y 6) no se encuentran representadas debido a una disminución general de la altitud de las montañas en este tramo del territorio chileno. En la Zona Austral Sur, en su parte norte, la configuración de su relieve es muy singular, ya que se caracteriza por la ausencia del valle longitudinal y con una gran cantidad de canales marítimos y fiordos. En la parte sur, la región extrema de Magallanes posee una situación topográfica irregular con numerosas islas, archipiélagos, penínsulas, canales y fiordos, que corre en torno a un eje en dirección norte-sureste con un ancho variable, que alcanza su máxima expresión entre Punta Dungenes en el extremo oriental del estrecho de Magallanes y grupo Evangelistas en el Pacífico. Las unidades de relieve de la Región de Magallanes son, de oriente a poniente: Patagonia Oriental o Transandina, Cordillera de los Andes Patagónicos; Cordillera Occidental Archipiélica (BCN, 2010). La proporción de montañas alcanza al 47,6% de la superficie de la macrozona magallánica. En esta macrozona, la clase 1 de elevación es la que ocupa la mayor proporción de la superficie zonal con un 33,52%. En tanto que la clase de elevación por sobre los 4.500 msnm (clase 6) no se encuentra representada. En este tramo la mayor parte del territorio habitable corresponde al sector que localmente se conoce como Patagonia, ubicada al oriente del cordón montañoso que en esta zona se hunde parcialmente en el mar.

Clima, regímenes térmico y de precipitaciones

Clima

El clima de montañas de Chile se relaciona fuertemente con la latitud, la presencia de las cadenas montañosas de la Costa y de los Andes, la existencia de la corriente fría de Humboldt, la presencia del Anticiclón del Pacífico y del Frente Polar. Todo ello le confiere marcadas diferencias en las características climáticas, las que varían de norte a sur, y según la altitud (cuadro A.3).

En las montañas del norte de Chile existen condiciones xéricas (sobre el 70% de su superficie), es decir, carencia de lluvias, la cual puede llegar a ser absoluta en determinados puntos. Esta falta de precipitaciones es explicada por la presencia del Anticiclón del Pacífico, que impide el ingreso de masas de aire húmedas que provienen del océano; por la corriente fría de Humboldt, y por la gran elevación de la Cordillera de Los Andes. En esta región existe una amplia presencia de los climas secos, los que se caracterizan por la baja cantidad de precipitaciones durante todo el año, así como las altas temperaturas e insolación diaria. La corriente de Humboldt estabiliza y enfría las zonas costeras y permite la presencia de abundante nubosidad conocida como camanchaca. En las zonas interiores, la oscilación térmica es alta con nula humedad y ausencia de nubes, lo que ha permitido la instalación de grandes observatorios en la zona. En la zona del altiplano, las temperaturas descienden debido al efecto de la altitud creando un clima estepárico frío que se caracteriza por precipitaciones estivales, conocido como invierno altiplánico. Esta condición consiste en el ingreso de masas de aire húmedas provenientes de la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes. En el Norte Chico comienzan a variar estas características aun cuando el clima presenta una denominación árido y semiárido (60% de la superficie de montaña), apelativo originado en sus rasgos transicionales. Las precipitaciones son irregulares y se concentran en la temporada invernal.

En las montañas de la zona Central de Chile se identifica con un clima templado y frío, mayoritariamente de tipo semirápido y sub-húmedo (18.8 y 22.6 mil kilómetros cuadrados, respectivamente). En esta parte del territorio, las condiciones climáticas se presentan más moderadas, combinando un monto considerable de precipitaciones con una mayor amplitud de distribución de las mismas. Las lluvias tienden a concentrarse en los meses de invierno fundamentalmente. Las estaciones del año se encuentran más marcadas y diferenciadas.



En el centro sur de Chile (Zona Sur), se caracteriza por un 86%, una condición per-húmeda (1 a 2 meses secos). Se inicia una transición hacia los climas más fríos y lluviosos, en donde la influencia de las bajas presiones provenientes del polo provoca altos montos de precipitaciones, los que en algunos sectores de barlovento pueden alcanzar sobre 5.000 mm. Entre La Araucanía y la península de Taitao (ya en plena zona Austral), predomina un clima marítimo lluvioso, pero que está incipientemente representado por este modelo de montaña.

En Chile también se encuentran los climas polar de altura y polar verdadero, en los cuales las condiciones de frío son intensas, lo que provoca acumulación de grandes masas de hielo en las cimas más altas, así como precipitaciones de tipo nival, fenómenos que van descendiendo en altitud a medida que se avanza hacia el sur (Zona Austral), los cuales se proyectan en el Territorio Antártico. En el extremo austral, se desarrolla un clima estepárico frío caracterizado por una gran amplitud térmica, bajas temperaturas y una disminución de la pluviosidad que se presenta en invierno, generalmente en forma de nieve. A su vez, en el Territorio Antártico, predomina el clima polar. En zonas de montaña se caracteriza con un 84% de su unidad, con una condición per-húmeda.

Temperatura media anual

En todo el territorio chileno se observa una disminución latitudinal y altitudinal de la temperatura media anual (figuras A.1 a A.5). En el Norte Grande de Chile la temperatura media anual es similar para las clases de montaña 1 y 2, en torno a los 16°C. A medida que aumenta la altitud en los rangos de montaña de las clases 3, 4, 5 y 6 la temperatura media disminuye hasta los 1,8 °C por sobre los 4.500 msnm (cuadro A.4). En la zona de montañas del Norte Chico la temperatura media anual varía desde los 14,6°C en la clase 1 de montaña hasta los 0 °C por sobre los 4.500 msnm. En la Zona Central se observa una disminución de las temperaturas medias en todos sus rangos de elevación con respecto a las registradas más al norte del país, variando de 12,6 hasta los -6,5 msnm. En la montaña de la zona Sur la temperatura media anual varía de los 8,8 °C a los 0,6 °C (elevación 2.500-3.500), mientras que en la Zona Austral el rango de temperatura es de los 5,4 a -0,9 °C.

Temperaturas mínimas y máximas

De los cuadros A.5 y A.6, se desprende que el Norte Grande de Chile la temperatura máxima del mes más cálido es similar para las clases de montaña 1 y 2, en torno a los 25°C. A medida que aumenta la altitud en los rangos de montaña de las clases 3, 4, 5 y 6 la temperatura máxima disminuye hasta los 13,2 °C por sobre los 4.500 msnm. Para el caso de la temperatura mínima del mes más frío en la zona de montañas, el rango de variación es entre los 8,7 y los -12,3 °C. En la zona de montañas del Norte Chico la temperatura máxima del mes más cálido varía desde los 24,3°C en la clase 1 de montaña hasta los 9,8 °C por sobre los 4500 msnm. La temperatura mínima de la zona de montañas del Norte Chico varía entre los 5,6 y los -9,7 °C. En la Zona Central la temperatura máxima varía entre los 26,9 °C y los 6,6 °C alcanzando mayores valores que las macrozonas del Norte Grande y Norte Chico. En la misma zona la temperatura mínima varía entre 2,4 y -17,6 °C. En la montaña de la zona Sur la temperatura máxima varía de los 20,6 °C a los 14,2 °C (elevación 2.500-3.500), mientras que la mínima lo hace entre los 0,7 y -8,4 °C. En la Zona Austral el rango de temperatura máxima es de los 13,9 a -7,7 °C, mientras que la mínima varía entre -1,8 y -8,3 °C (figuras A.6 a A.15).

Precipitación anual acumulada

La zona de montaña de Chile posee una distribución irregular del total de precipitaciones según latitud y altitud (figuras A.16 a A.20); el xeromorfismo de la zona norte (Norte grande y Chico en este trabajo), la región central templada y mediterránea



(Zona Central), y la fría y lluviosa zona sur (Zona Sur y Austral). La zona seca del Desierto de Atacama recibe un promedio de 44,5 mm de precipitaciones anuales mientras que las zonas del sur reciben 3.000 mm de precipitaciones anuales de media. De acuerdo con los datos promediados por zona biogeográfica y de montañas, en el Norte Grande de Chile la precipitación anual acumulada es similar para las clases de montaña 1 y 2, en torno a los 4 mm. A medida que aumenta la altitud en los rangos de montaña de las clases 3, 4, 5 y 6, la precipitación aumenta ligeramente hasta alcanzar cerca de 100 mm sobre los 4.500 msnm. En la zona de montañas del Norte Chico la precipitación anual acumulada varía desde los 68 mm en la clase 2 de montaña hasta los 94 mm por sobre los 4.500 msnm, no observándose un comportamiento claramente asociado con la altitud de la clase de montaña identificada para esta zona biogeográfica. En la Zona Central se observa un aumento de la precipitación en todos sus rangos de elevación con respecto a las registradas más al norte del país, variando de 470 mm hasta los 1.046 mm. En la montaña de la zona Sur la precipitación anual varía de los 1.037 mm a 2.027 mm, mientras que en la Zona Austral el rango de medias de precipitación es de los 1.270 mm a 1.689 mm (cuadro A.7).

Vegetación.

En este trabajo se utilizó la clasificación en base a la metodología de pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff (CONAMA, 2009).

La vegetación de montaña de Chile se encuentra robustamente condicionada por el clima, el tipo de suelo, la exposición a la influencia del sol, entre otros. De esta manera se puede apreciar una amplia variedad (norte-sur) de ecosistemas agrupados principalmente al sistema montañoso de los Andes (cuadro A.8). Resulta difícil establecer una altitud promedio para su localización, aunque se puede señalar que entre el límite norte y los 33° sur se sitúa por sobre los 3.000 metros sobre el nivel del mar, en tanto que a los 52° sur se fluctúa entre los 400 y 700 metros sobre el nivel del mar. La sequedad atmosférica y las bajas temperaturas permanentes a través de todo el año, así como las oscilaciones diarias de temperatura, son los factores preponderantes (BCN, 2010). En general, la vegetación de montaña de Chile se asocia con especies vegetales rastreras o acojinadas, con espinas o achaparradas, adaptadas para resistir las exigentes condiciones climáticas. Existen según la latitud distintos tipos de especies características. Por ejemplo en la Zona Norte de Chile, en el altiplano, las más importantes son la llareta (*Laetitia sp.* y *Azorella Compacta*), la paja brava (*Festuca Orthopylla*). En la Zona Central del país, se presenta la hierba blanca (*Chuquiraga Oppositifolia*), el pichi (*Fabiana Imbricata*), el pingo-pingo (*Ephedra Andina*).

En la zona central del país aparecen formaciones boscosas muy alteradas por los incendios, la tala destinada a la fabricación de carbón vegetal y la deforestación para la agricultura. Predominan los matorrales y el bosque caducifolio (19,7 mil km²), seguido por la formación de desierto andino (17,0 mil km²) y el bosque esclerófilo (16,3 mil km²). Entre las especies características de la vegetación del valle central, se pueden citar, entre otras los espinos, el boldo, el litre, el quillay, el arrayán, el maitén, y el chagual (Bromeliaceae).

Al sur del río Biobío, la vegetación se diversifica y se convierte en un bosque tipo valdiviano. Se acentúa la presencia del arrayán, el copihue, el laurel, la lenga, el avellano, mañíos y el alerce (Lara *et al.*, 1996). Predomina el matorral y el bosque caducifolio (22,8 mil km²) que corresponde al 46,1% de la superficie total de la zona sur de montaña. Uno de los principales problemas ambientales de esta zona es la sustitución de bosque nativo por plantaciones de pinos y eucaliptos para su explotación comercial.

En el extremo sur, en las dos regiones más australes del país, existen numerosos bosques siempre bien irrigados, árboles como el ciprés de las Guaitecas, caracterizan la flora de la región. Hacia el interior, se desarrollan forestas, en las que



predomina la lenga y hacia la frontera con Argentina, se encuentran estepas (Villagrán e Hinojosa, 1997). Predomina el bosque caducifolio y (19,2 mil km²) y el bosque siempreverde (19,2 mil km²), seguido de terrenos conformado por turberas (17,4 mil km²). Finalmente, en el extremo sur del país, la vegetación se reduce a ciertas especies como el coigüe de Magallanes y el ñirre, así como algunas especies de musgos y líquenes.

Suelos.

En las áreas montañosas de Chile, la capacidad de uso del suelo es predominantemente clase VII (suelos con alta limitación para cultivos agrícolas, su uso preferencial es forestal, las limitaciones; son pendientes muy pronunciadas, erosión severa a muy severa, suelos muy delgados y pedregosidad excesiva). La otra clase de capacidad es el VIII (suelos sin valor para la agricultura, ganadero, forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas).

La presencia de cadenas montañosas, las que por efecto de la pendiente dificultan el desarrollo y, por ello, la profundidad del suelo. En ambas cordilleras los suelos de ladera son delgados y sumamente frágiles a la explotación agrícola y forestal. Principalmente en estas zonas encontramos grandes zonas desprovistas de vegetación (afloramientos rocosos, cenizas y otros materiales no consolidados, sin desarrollo pedológico) y zonas con capacidad de uso para la vida silvestre y presencia de bosque nativos y plantaciones forestales. A nivel país (75 millones de ha), la distribución de superficie según CONAF (2011) es la siguiente: Áreas Urbanas e Industriales (0,2 MM ha), Terrenos Agrícolas (3,4 MM ha), Praderas y Matorrales (20,1 MM ha), Bosques (16,5 MM ha), Humedales (4,6 MM ha), Áreas desprovistas de vegetación (24,8 MM ha), Nieves y Glaciares (4,3 MM ha), Otros (1,6 MM ha).

Uso del suelo

Del cuadro A.9, se desprende que en el Norte Grande del país el 67,4% de la superficie de montaña corresponde a terrenos sin vegetación. En el Norte Chico (región de Atacama y Coquimbo) predomina la formación de matorral. La superficie agrícola de montaña que está destinada a pequeños agricultores de subsistencia tiene régimen de propiedad comunitaria. En el centro del país (65.391 km²) destaca el uso matorrales (22.721 km²) y bosque nativo (12.436 km²). En la parte alta de la montaña predominan las rocas y afloramientos rocosos, mientras que en la parte baja se caracteriza por terrenos de uso agrícola (3.145 kilómetros cuadrados), matorral abierto y bosque nativo de tipo renoval. En la zona sur el uso de la tierra en montaña (48.428 km²) está dominado por vegetación arbustiva nativa (64%), seguido muy de lejos por el uso matorrales (7%) y plantaciones forestales (5%). Finalmente, en la zona austral del país (110.285 km²) el suelo está mayoritariamente protegido por bosque nativo (sobre 32,6 % de la superficie de montaña), una importante proporción lo cubre campos de hielo norte y sur (15,7%), matorrales y estepas (8,6%), turbales (6,6%) y otros usos (5,7%).

Erosión de los suelos

De acuerdo a la zonificación del modelo PNUMA-WCMC, la superficie erosionada en zonas de montaña corresponde a 251,9 mil kilómetros cuadrados, lo que representa el 58,9% de la superficie total de montaña del país (cuadro A.10). Esta cifra preocupante para la conservación y recuperación de suelos degradados, puede aumentar si se considera que amplias zonas del secano de la Cordillera de la Costa central de Chile no son consideradas por el modelo de clasificación de montañas.



Las comunas de montaña que presentan mayor proporción de erosión actual severa y muy severa son las del norte del país, con porcentajes que superan el 35% del territorio (Coquimbo a Arica y Parinacota). Las comunas del norte grande con mayor porcentaje de erosión son Alto Hospicio (96,6%), Calama (86,3%) y Camina (85,8%). Exceptuando la Región de Coquimbo, en estas zonas predomina ampliamente la erosión natural (geológica), situación que no reviste efecto apreciable en la agricultura, ya que son escasas las superficies silvoagropecuarias. Las principales comunas del Norte Chico afectadas por erosión son Combarbalá (89,9%), Punitaqui (89,1%) y Andacollo (88,1%). En la zona Central (Valparaíso a Bío-Bío), los porcentajes de erosión severa y muy severa varían entre 19 y 26%, pero las situaciones son muy distintas. Mientras en la zona norte predomina la erosión natural, en estas regiones lo hace la erosión antrópica o acelerada. Las comunas de Requinoa (86,0%), Llayllay (82,1%) y Calle Larga (73,0%), son las que porcentualmente están más afectadas. En las comunas de la macrozona Sur, la erosión severa y muy severa varía en torno al 10%, aun cuando se mantiene el predominio del efecto antropogénico como factor acelerador de la pérdida de suelos. Parte de la explicación de la disminución de la erosión severa y muy severa se debe al aumento de la cobertura boscosa en esta zona del país, lo que se traduce en una mayor protección del suelo contra el impacto de la gota de lluvia y a la vez aumenta la resistencia a la dispersión por los mayores niveles de materia orgánica del suelo. Las comunas de la Región de La Araucanía como Lonquimay (59,0%), Purén (43,8%) y Panguipulli (31,8%), son las de mayor índice de erosión. En tanto la mayoría de las comunas de las regiones de Los Ríos y Los Lagos son las que evidencian los menores niveles de erosión actual severa y muy severa (<5%). Es en estas áreas donde ha actuado con mayor fuerza los programas estatales de mejoramiento y conservación de suelos degradados. Además, en estas regiones se combinan favorablemente tres efectos que favorecen la protección del suelo a la erosión: alta cobertura vegetal (bosques naturales y praderas), suelos volcánicos o arcillosos ocupando fisiografías menos abruptas, y mayor homogeneidad en la distribución de las precipitaciones durante el año. Finalmente, las regiones del extremo sur (Aysén y Magallanes), tienen niveles de erosión severa y muy severa en torno al 10%, así como suelos con erosión no aparente (48 y 36%), y alrededor de un 30% de superficies calificadas como otro (arenas, glaciares, rocas). Los mayores índices comunales de erosión de los suelos son; Coihaique (29,1%), Chile Chico (16,4%) y Cochrane (15,6%).

El rol del Estado en esta temática ha jugado un papel importante en la protección y conservación del recurso suelo del país, mediante la aplicación de instrumentos de fomento a la forestación y prácticas de manejo del suelo, en especial en el secano costero de la región central de Chile. En primer lugar el Decreto Ley 701 (hasta 1995) permitió crear y mantener una gran superficie de bosques plantados en Chile. Este instrumento bonificó la plantación de unas 800 mil hectáreas con una inversión de US\$ 136 millones nominales, generando importantes externalidades positivas, tales como el control de la erosión, la captura de carbono y la generación de empleo rural. En 1998 se dictó la Ley 19.561 que modificó el DL 701, hasta el año 2010 las bonificaciones para la protección y recuperación de los suelos degradados del país y para las forestaciones realizadas por pequeños propietarios. Para el periodo 1998-2008, el Estado otorgó US\$ 284 millones nominales en bonificaciones por concepto de forestación y protección de suelos, cubriendo una superficie plantada y de obras de recuperación de suelos de 475 y 175 mil hectáreas, respectivamente (CIREN, 2010).

Disponibilidad de agua

La disponibilidad de agua se entiende como la cantidad de agua disponible medida en m³/hab/año asignada a cada macrozona montañosa. Ésta depende de la presencia de diversas fuentes como es la precipitación directa y el agua transportada o almacenada por ríos, lagos, glaciares, humedales, acuíferos y napas freáticas.

Chile constantemente pasa por periodos en que se presenta superávit o déficit en las precipitaciones, dependiendo de la presencia de dos ciclos o corrientes marinas, El Niño y La Niña (fenómeno ENSO), respectivamente. Los ciclos ENSO



determinarán principalmente la acumulación de nieve en las zonas de montaña constituyéndose como un regulador de los caudales montañosos de Chile. Cuando ocurre el fenómeno de la Niña se observa una disminución de las precipitaciones en la zona Centro-Sur de Chile y un aumento en cantidad e intensidad en el altiplano (Norte grande). Desde el año 1990, los registros estadísticos señalan la ocurrencia de cinco sequías, a saber; 1990-1991, 1996, 1998-1999, 2007-2008 y 2010-2012. Éstas se han focalizado en la macrozona del Norte Chico y zona central con altos costos económicos y ambientales (Meza *et al.*, 2010; UNEP, 2000).

En materia de disponibilidad de aguas superficiales (cuadro A.11), Chile tiene una disponibilidad de 53.000 m³/persona/año, muy por encima de la media mundial de 6.600 m³/persona/año y del mínimo de 2.000 m³/persona/año que se recomienda para un desarrollo sostenible. Sin embargo, en el norte de Chile la realidad es otra. Desde la Región Metropolitana al norte, el promedio de agua disponible es de 800 m³/persona/año. Lo anterior ha redundado en que en el norte de Chile se recurra con fuerza a la extracción de aguas subterráneas, generando sobre explotación. En 2003, se registró una utilización efectiva de 88 m³/s desde la Región Metropolitana al norte, cuando la recarga promedio era de 55 m³/s (DGA, 2011). Al sur de Santiago la disponibilidad hídrica supera los 10.000 m³/persona/año.

Las sequías en las zonas de montaña, afecta con más intensidad a la agricultura campesina de pequeños propietarios. En Chile el derecho de aprovechamiento de agua se considera un bien transable en el mercado. El manejo de recursos hídricos en Chile se reparte entre el sector privado, que proporciona inversión para la infraestructura y la distribución, mientras que los organismos del Estado proporcionan supervisión reguladora, mantienen los registros y emiten los derechos sobre el agua. En este escenario la escasez de agua de lluvia afecta más severamente a la agricultura de secano que tiene pocos o ningún derecho de agua. En la Zona Central (Regiones metropolitana y de Valparaíso), la sequía estival de 2010-2011 llevó al gobierno a declarar "Estado de emergencia agrícola" en prácticamente la totalidad de sus comunas. Mientras que el mismo fenómeno llevó a que toda la Región de Coquimbo (Norte Chico) fuera declarada en emergencia. La agricultura de laderas, propia de las zonas de montañas es la que se ve más afectada ya que conjuntamente al problema de la escasez de agua se suman las dificultades logísticas para su asistencia dada su limitada accesibilidad.

Ríos

Chile está cruzado por diversos ríos que discurren generalmente desde la cordillera de los Andes hacia el Océano Pacífico en sentido este-oeste (A.11). Sin embargo, debido a las características del territorio, la longitud de estos ríos es corta. Por lo anterior no es posible asignar una categoría de montaña a un grupo de ríos en particular. Según Niemer y Cereceda (1984), Chile se divide en siete zonas hidrográficas, (de norte a sur), cada una caracterizada por un régimen hidrográfico singular y marcado por el relieve montañoso. Los ríos más importantes de Chile son el río Loa al norte del Desierto de Atacama, el río más largo del país con una longitud de 420 km (Norte Grande), el Río Baker que es el más caudaloso ubicado en la Patagonia (Zona Austral); el río Biobío, el segundo río más largo del país, el río Maule en la parte central de Chile, fundamental en la agricultura de la VII Región (Zona Central) y el río Maipo en la Región Metropolitana de Santiago.

Glaciares

En Chile, se estima un área total cubierta por glaciares de alrededor de 22 mil km² de la cual sólo un 0,6% se distribuye entre los 18° y 32° de latitud Sur (cuadro A.12). La presencia de glaciares en Chile es un fenómeno asociado a las montañas, tanto por ofrecer un espacio para su contención como por la influencia sobre la temperatura y precipitación nival. En el norte de Chile hay pocos glaciares y con dimensiones pequeñas (c.a. 90 glaciares que en total cubren 116 km²), debido a



las escasas precipitaciones que, a pesar de las bajas temperaturas en las grandes alturas de la cordillera nortina, no logran acumular grandes cantidades de nieve. En las regiones de Valparaíso, O'Higgins y Metropolitana, el número y superficie de glaciares se incrementan significativamente debido a un aumento en las precipitaciones y alturas de la Cordillera de los Andes, que supera los 6.000 msnm en varias ocasiones (e.g. Volcán Tupungato, 6.550 msnm). En esta zona se han inventariado sobre 1.320 glaciares que suman en total más de 900 km². Más al sur, entre la Región del Maule y la Región de los Lagos, se produce una disminución tanto en el número como en la superficie glaciar contabilizando cerca de 300 glaciares alrededor de 400 km² de hielo, debido principalmente a la disminución en la altura de las cumbres andinas, que en promedio es apenas superior a los 2.000 msnm (Rivera *et al.*, 2000). En la zona Austral, el aumento en la cantidad y superficie total de los glaciares aumenta en forma considerable, alcanzando alrededor de 20.000 km², convirtiendo a esta zona en la de más glaciares del hemisferio sur fuera de la Antártica. La mayor proporción de esta superficie se encuentra distribuida en los Campos de Hielo Norte y Sur, y la Cordillera Darwin. En esta zona la gran cantidad de hielo acumulado se debe a la alta pluviometría, causada por el paso frecuente de sistemas frontales y la lluvia orográfica causada por los cordones montañosos al interior de los campos de hielos que poseen cumbres superiores a 2.500 ó 3.000 msnm, alcanzando su punto más alto en el Monte San Valentín, con 4.058 msnm. Cabe destacar que el Campo de Hielo Sur es la segunda masa de hielo continua y extrapolar más extensa del mundo (figuras A.21 a A.25).

Excepto la zona central, el resto del país posee inventarios detallados de glaciares descubiertos, pero no de glaciares de roca o glaciares recubiertos con detritos (glaciares rocosos), que sólo fueron incluidos en la cuenca del Maipo por Marangunic (1979). El resto de las cuencas de Chile central tienen importantes porcentajes de glaciares rocosos, generados por derrumbes laterales, incorporación de material morrénico y regeneración de lenguas terminales (Valdivia, 1984; Rivera, 1989).

Cuerpos de agua superficial: Lagos, lagunas y embalses.

En Chile los lagos están asociados generalmente al macizo andino. La mayoría de los lagos y lagunas en Chile se han formado por valles glaciales, embalsados por morrenas terminales. En la Décima Región, los lagos se ubican en la Depresión Intermedia y ocupan depresiones formadas por lenguas glaciales que se desprenden desde los Andes. La superficie total estimada (cuadro A.13) en Chile de lagos, laguna y embalses es de alrededor 9.317 km². En la Zona norte la mayor parte de los lagos y lagunas más relevantes se encuentra en zonas de montaña por sobre los 3.500 msnm. La misma tendencia se observa en el Norte Chico, con la mayoría de los lagos ubicados hacia la Cordillera de los Andes, pero hacia el sur de esta zona (Región de Coquimbo) se observa una mayor distribución de los cuerpos de agua en diferentes pisos altitudinales. En la zona central de Chile se observa un aumento del número y superficie ocupada por cuerpos de agua superficiales, esto asociado al aumento de la oferta hídrica por precipitaciones así como al mayor número de embalses para riego y generación eléctrica (figuras A.26 a A.30). La zona Sur y Austral presentan los mayores lagos de Chile; Lago General Carrera (Aysén), 970 km²; Lago Llanquihue (Los Lagos) 850 km²; Lago O'Higgins (Aysén), 554 km²; Lago Ranco (Los Ríos), 410 km².

Volcanes y cumbres.

Volcanes

En Chile se han identificado más de 2.000 volcanes, de los cuales alrededor de 500 son considerados geológicamente activos y unos 60 con registro eruptivo histórico, entre los años 1600 a 2010 (figuras A.31 a A.35). En una escala de tiempo geológico, la actividad volcánica ha formado diversas estructuras, dando lugar a elementos del relieve y creado suelos fértiles (e.g. Andisoles de la zona Centro y Sur de Chile), los cuales han permitido el desarrollo de una importante actividad



agropecuaria. Sin embargo, a escala de tiempo humano, las erupciones volcánicas han tenido consecuencias adversas, afectando directamente a las personas, sus bienes y sus territorios. Chile a través del Servicio Nacional de Geología y Minería creó el Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS, 2012), con el fin de vigilar los volcanes más peligrosos y de mayor riesgo. En este sector andino, además, se sitúan dos de los cuatro volcanes más activos de Sudamérica: Villarrica y Llaima.

La Cordillera del Norte Grande, a la cual pertenece el altiplano Chileno, abarca el sector de los Andes desde el límite con Perú hasta la zona del volcán Ojos del Salado. Esta zona se caracteriza por poseer una gran cantidad de volcanes ubicados en los pisos altitudinales mayores de la Cordillera de los Andes. Los principales volcanes corresponden a la clase 6 de montaña; Acamarachi (6.046), Acotango (6.052), Aguas Calientes (5.924), Aucanquilcha (6.176), Irruputuncu (5.163), Láscar (5.154), Lastarria (5.697), Licancabur (5.920), Llullaillaco (6.739), Paniri (5.960), Parinacota (6.348), Socompa (6.051) y Tacora (5.980). En la parte más septentrional del Norte Chico, también se encuentran algunos volcanes, pero hacia el sur de la zona llama la atención la ausencia de volcanes. Destaca la presencia de los volcanes Copiapó (6.052), Incahuasi (6.638), Nevado Ojos del Salado (6.891) y Sierra Nevada de Lagunas Bravas (6.173). Para la zona central los principales volcanes están localizados en distintas clases de montañas; Antuco, Callaqui, Chillán, Copahue, Longaví pertenecen a la clase 4; Descabezado grande y Tinguiririca en la clase 5; y Maipo, Palomo, San José, Tupungatito y Tupungato de la clase 6. La macrozona sur está representada por los volcanes más conocidos, debido a sus recientes erupciones; Chaitén, Apagado, Huequi, Calbuco, Cordón Caulle, Corcovado, Hornopirén, Puntagudo, Mocho-Choshuenco, Puyehue, Sollipulli, Lanín, Llaima, Lonquimay, Osorno, Sierra Nevada, Tolhuaca y Villarrica. En la zona de montaña austral se registran cuatro volcanes de interés, Burney, Hudson, Aguilera y Lautaro

Cumbres

El relieve chileno se caracteriza particularmente por la presencia de dos alineaciones montañosas de norte a sur, la cordillera de los Andes al este, frontera natural con Bolivia y Argentina, y la cordillera de la Costa al oeste, de menor altura, y por una serie de sistemas transversales que corren de este a oeste, especialmente en el norte del país (figuras A.36 a A.40). En el norte y centro del país las cumbres más sobresalientes son: volcán Llullaillaco (6.739 m.), Nevado de Incahuasi (6.621 m.), Ojos del Salado (6.893 m.), Tres Cruces (6.753 m.) y cerro Tupungato (6.570 m.). Entre la latitud de Santiago y los Andes patagónicos las alturas disminuyen considerablemente, de manera que en la región magallánica la máxima altura se encuentra en la Cordillera de Darwin (3.000 m.). El modelado de la cordillera andina varía ampliamente en latitud, en el extremo norte se encuentra altamente afectado por el volcanismo que ha rellenado las formas andinas con poderosos mantos de lavas riolíticas. Las tres principales cumbres son Llullaillaco (6.739), Parinacota (6.342) y Pomerape (6.282). En el Norte Chico, aunque este volcanismo se encuentra altamente disminuido, las considerables alturas andinas por encima de los 6.000 metros brindan un imponente paisaje, apreciándose también estribaciones montañosas desprendidas del macizo andino y que se orientan en dirección al oeste. Las principales cumbres de esta macrozona son Nevado Ojos del Salado (6.891), Nevado Tres Cruces (6.758) e Incahuasi (6.638). Aproximadamente a la latitud de Santiago el modelado está determinado por dos aspectos principales: la presencia en algunos sectores de restos de la antigua peniplanicie Terciaria, producto de un estado de evolución avanzado del relieve, y la existencia de profundos e impresionantes valles resultantes de un ataque erosivo extremadamente intenso posterior al solevantamiento y que le imprime un aspecto alpino (INE, 2011a). Las principales cumbres de esta macrozona son Tupungato (6.565), Cerro Alto San Juan (6.148) y Cerro Juncal (6.110). Más al sur las alturas máximas decrecen paulatinamente coincidiendo éstas en muchos casos con cumbres volcánicas (Tolhuaca 2.780 m., Lonquimay 2.822 m., Llaima 3.050 m., Villarrica 2.840 m., Choshuenco 2.360 m., Puyehue 2.240 m., Osorno 2.660 m.), apreciándose nítidamente la impronta de la erosión glacial. En las cercanías de la ciudad de



Puerto Montt, la morfología cordillerana se ve altamente influenciada por la acción erosiva de las lenguas de hielo que permiten dar origen a un paisaje hostil con predominio de fiordos y canales. Los campos de Hielo cubren una superficie de 4.400 km² (Campo de Hielo Norte) y 13.900 km² (Campo de Hielo Sur) desde donde se desprenden numerosas lenguas de glaciar, que llegan a alcanzar hasta 50 km de longitud; el ejemplo más conocido por su belleza es el ventisquero San Rafael (Región de Aysén).

Por su parte, la Cordillera de la Costa comienza al sur de Arica, extendiéndose hasta la península de Taitao. A menudo es interrumpida en su desarrollo longitudinal por los ríos que desembocan en el mar.

Su máxima altura se localiza al sur de Antofagasta, en la Sierra Vicuña Mackenna (3.000 metros). Prácticamente desaparece en el Norte Chico, pero luego adopta la forma de un cordón continuo hacia el sur, adquiriendo nombres regionales tales como: Cordillera de Nahuelbuta, Cordillera de Piuché y Pirulil.

Generalmente no se toma demasiado en cuenta la importancia de la altura de esta cordillera, y esto debido a la tendencia a compararla de inmediato con la de los Andes, pero es necesario considerar que entre Valparaíso y Santiago presenta alturas y formas andinas. Las máximas alturas de la cordillera de la Costa se encuentran en: La sierra Vicuña Mackenna, al suroeste de la región de Antofagasta, entre las ciudades de Antofagasta y Taltal, a saber; cerro Vicuña Mackenna (3.114 msnm), cerro Armazones (3.064 msnm), cerro Yumbes (2.392 msnm). Entre los ríos La Ligua y Aconcagua (denominada como cordillera del Melón), destacan las siguientes cumbres; Morro Chache (2.338 msnm), cerro Altos de Cantillana (2.318 msnm), cerro Picorete (2.277 msnm), cerro El Roble (2.222 msnm), cerro Vizcachas (2.108 msnm), cerro La Campana (1.910 msnm).

Geotermia y fuentes termales.

En los últimos años se ha incrementado el interés en el potencial geotérmico del país. Las exploraciones geotérmicas en Chile se iniciaron en 1968, que dieron como resultado un convenio suscrito entre el Gobierno de Chile y el PNUD. Se realizaron las exploraciones en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta por ser éstas las más deficitarias en recursos energéticos e hídricos del país y con mayor potencial industrial y minero. Consecuentemente, las necesidades de energía eléctrica han debido ser suplidas mediante centrales térmicas convencionales. Actualmente se tiene acerca de las posibilidades de energía geotérmica de Chile se basa en los estudios volcanológicos y geoquímicos de numerosas áreas termales, realizados por investigadores del Departamento de Geología de la Universidad de Chile y del SERNAGEOMIN. En el año 2006, el consorcio formado por la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) y ENEL solicitó una concesión para desarrollar los recursos geotérmicos en la región El Tatio, en el norte chileno. Sin embargo, los altos niveles de seguridad que requieren estos proyectos energéticos han generado una gran controversia, con lo que la geotermia actualmente no goza de mucha popularidad en Chile.

De acuerdo con los estudios realizados queda de manifiesto que las áreas con actividad geotermal se encuentran asociadas a la franja volcánica del Plioceno-Holoceno que se extiende a lo largo de la Cordillera de los Andes, lo cual demuestra que la fuente de calor que da origen a las áreas termales corresponde a la actividad magmática. Las principales áreas con actividad termal reconocidas poseen temperaturas en superficie que van desde los 30°C, hasta geiseres y fumarolas, cuya temperatura puede incluso sobrepasar el punto de ebullición local. Áreas de manifestaciones termales inferiores a 30°C no han sido consideradas, aún cuando la temperatura media anual, en algunos sectores, es del orden de 0°C, como ocurre en la Cordillera del Norte de Chile. (Lahsen, 1985).



En la zona Norte se han realizado estudios geológicos y geoquímicos en una veintena de áreas con actividad termal ubicadas entre los 18° y 24° S. Estas áreas incluyen fuentes termales de hasta 86°C, (punto de ebullición para una altura de aprox. 4.000 msnm), donde se encuentran ubicadas la mayoría de ellas. Se destaca la presencia de las fuentes geotérmicas de Puchuldiza, Apacheta y El Tatio/La Torta, que poseen una potencia que va desde los 25 a 400 megawatt. Mediante geotermómetros químicos basados principalmente en el contenido de SiO₂ y en los cationes Na - K - Ca, se han determinado temperaturas mínimas de subsuperficie que varían entre 180° y 250°C para los sistemas geotérmicos de Suriri, Puchuldiza, Pampa Lirima y El Tatio, en este último la temperatura máxima registrada en pozos fue de 276°C (Lahsen y Trujillo, 1975). El proyecto geotermal de El Tatio se alcanzó, en 1976, la etapa de estudios de factibilidad para la instalación de una primera central geotermoeléctrica de 20MW, y además se realizaron pruebas de desalinización del agua termal mediante una planta piloto (Lahsen, 1988). Como resultado de esta se concluyó que era posible producir como producto 10 l/seg. de agua potable por cada MW de potencia eléctrica que se instalase. En la zona central se conoce una gran cantidad de áreas termales con manifestaciones a temperaturas mayores de 30°C, de ellas, al menos la mitad sobrepasan los 60°C alcanzando en varios casos el punto de ebullición (Lahsen, 1988). Normalmente las áreas de manifestaciones termales de mayor temperatura se encuentran ubicadas en las cercanías de centros volcánicos activos; a pesar de ello, la composición química de sus aguas no siempre muestra un aporte significativo de fluidos de origen magmático. Se destaca la presencia de las fuentes del Volcán San José (Región Metropolitana), las Termas del flaco (Región de O'Higgins), Calabozo y Laguna del Maule (en la región del Maule) y Chillán y Copahue, Las Termas del flaco tienen una potencia estimada cercana a los 20.000 megawatt, mientras las restantes fluctúan entre 50 y 1.000 megawatt. De las fuentes termales analizadas de la zona Sur, aquellas asociadas a Puyehue y Cordón de Caulle (de reciente erupción en 2011) corresponden, entre otras, al tipo ácido sulfatadas lo cual refleja un aporte significativo de H₂S magmático a tales aguas (Lahsen, 1985). La fuente puyehue tiene una potencia asociada entre 100 y 300 megawatt.

Por su parte, 52 de las 62 fuentes termales de carácter turístico reportadas están ubicadas en zonas de montaña, de las cuales la zona Norte grande y el sur concentran la mayor cantidad de ellas, 13 y 14, respectivamente (cuadro A.14).

Riesgo y desastres naturales.

Las características físicas del territorio chileno permiten la exposición de la población a amenazas naturales. A la vez, el modelo de ocupación espacial adoptado por la población da origen a vulnerabilidades. La interacción de ambos factores genera riesgo de desastres naturales. Los más recurrentes son terremotos, erupciones volcánicas, sequías e intensas y concentradas precipitaciones que desencadenan inundaciones y deslizamientos. Considerando su magnitud e impacto, los terremotos y tsunamis son los más importantes en términos de víctimas y pérdidas económicas (cuadro A.15). Los incendios forestales, aun cuando en Chile son un fenómeno mayoritariamente de origen antrópico son incluidos por los efectos nocivos en la población y los recursos naturales del país.

Si bien muchos terremotos tienen su epicentro lejos de zonas de montañas, éstos tienen un impacto directo a toda la población continental y el territorio circundante, inclusive montañas (cuadro A.16). La siguiente lista incluye los principales terremotos que han azotado al país, por lo que es referencial y no exhaustiva. En general, en Chile se considera como terremoto a los eventos sísmicos que superan la magnitud de 7,0 en la escala sismológica de Richter (Mardones y Vidal, 2001). Sin embargo, no se listan todos los que han alcanzado dicha magnitud, puesto que muchos son réplicas de eventos mayores, mientras que otros no han sido de gran importancia al no tener efectos de gran consideración. Por otro lado, se han listado algunos eventos sísmicos que, aunque no han sobrepasado la magnitud de 7,0, sí han tenido notoriedad.



La potencialidad de deslizamientos debido a la actividad sísmica es relativamente alta (cuadro A.17), pero la mayor parte de las evidencias provienen de los principales centros poblados (Chuquicamata, Arica, Iquique, Calama y Taltal). Por otro lado, los aluviones que han caracterizado históricamente el extremo norte del país (Hauser, 1991), también son registrados sólo en los sitios en que hay poblamiento humano, a pesar de que estos deslizamientos tienen un origen altiplánico extenso y se producen en zonas más amplias. Es posible que, un aumento en la densidad poblacional en el extremo septentrional del país conlleve un incremento fuerte en la notificación de los deslizamientos y desastres. En esa zona se conjugan las altas precipitaciones altiplánicas con la escasez de vegetación y la actividad sísmica. Para la zona central de Chile, los promedios de lluvias no son altos, pero la variación interanual es relativamente pronunciada, dándose una frecuencia no despreciable de años con alta precipitación, no es de extrañar que en años de altos escurrimientos se puedan producir deslizamientos naturales (Espinoza *et al.*, 1987). Más información sobre desastres naturales puede ser complementada con el mapa global de riesgos naturales ofrecido gratuitamente en NOAA's National Geophysical Data Center.

Por su parte, los registros sobre erupciones volcánicas en Chile presentan un cuadro más o menos similar, en el cual se consigna la ocurrencia de algunos fenómenos premonitorios como la emanación de humo en un cráter que parecía inactivo o la aparición de un nuevo cráter. Esto puede durar algunos días, semanas e incluso años, hasta que una serie de temblores y ruidos subterráneos preceden a la salida de cenizas y lava, la que escurre a una velocidad entre 5 y 100 km h⁻¹, dependiendo del desnivel geográfico y la composición de la lava (ácida o alcalina), siguiendo habitualmente las quebradas del área y desembocando en cauces de ríos o lagos. La fase eruptiva puede durar desde algunas semanas, hasta cinco o más años. Existe registro de alrededor de 60 erupciones volcánicas en Chile, la primera de ellas ocurrió en el año 1624 en el volcán Angol y el más reciente registro fue el volcán Puyehue en el año 2012. Según los registros periodísticos del Diario El Mercurio (2012), los volcanes que registran más episodios de erupción han sido el Llaima (8), el Villarrica (6) y el Antuco (4), seguidos del Peteroa (3), Lonquimay (3) y Calbuco (3).

En cuanto a los incendios forestales en Chile, es uno de los desastres que afectan a la naturaleza más frecuentes y perjudiciales de nuestro país. Los incendios forestales se pueden originar por causas naturales o humanas; los primeros son muy escasos en nuestro país, siendo casi el 100 % originado por el ser humano. La mayoría de los incendios forestales se registran en zonas montañosas de la Cordillera de la Costa de la Zona Central de Chile, no obstante a ello, los incendios ocasionados en la Zona Austral, se caracterizan por la pérdida de extensas zonas cuasi vírgenes con alta biodiversidad ecosistémica. Los problemas que provoca el fuego como un incendio forestal, pueden clasificarse en daños y efectos. Los daños son todas aquellas consecuencias negativas, cuantitativas, producidas por dicho siniestro y que afectan bienes tangibles y/o transables (e.g. las pérdidas en superficie afectada, cultivos agrícolas, plantaciones forestales, cerco, ganado, industria y otras pérdidas). Los efectos, se refieren al tipo de alteración que se origina en la dinámica de los ecosistemas y su rol en el desarrollo socioeconómico. Estos últimos son difíciles de identificar y evaluar pudiendo algunos apreciarse en períodos posteriores (a veces varios años) después del incendio. Las estadísticas de incendios forestales en Chile pueden ser consultadas en la Corporación Nacional Forestal (www.conaf.cl). Las cifras indican que el número de incendios y la superficie promedio afectada bordea los 5.500 y 50.000 hectáreas anuales, respectivamente. El 37,5% de los incendios forestales que ocurren en un año (1.973 de 5.254), afectan a la Región del Biobío. En menor grado la Región de Valparaíso también se ve regularmente afectada por la acción de los incendios (911 por año).

Biodiversidad

En términos medioambientales, Chile posee dos características estructurantes: un gradiente latitudinal, que va desde los 18 grados hasta los 56 grados de latitud sur, y un gradiente altitudinal, que va desde fosas oceánicas de 8 mil metros de



profundidad hasta los 7 mil metros de altitud en algunos puntos, lo que hace de Chile un país altamente heterogéneo (cuadro A.18), en términos de las condiciones geográficas que permiten sustentar su diversidad biológica (Sepúlveda, 1998; Pellet *et al.*, 2005)

El patrón climático generado por ambos gradientes posibilita que Chile posea, a su vez, alguno de los sitios con menor precipitación del planeta y áreas con el mayor número de días lluviosos al año. Chile presenta una de las menores diversidades específicas de fauna y flora silvestres en comparación con el resto de los países sudamericanos. El relieve chileno permite un característico tipo de aislamiento geográfico que está separada al este del continente por la cordillera de los Andes, al norte por el desierto de Atacama y de Tarapacá, y por el sur y el oeste, por el Océano Pacífico, que en conjunción con la historia geológica del país, aparentemente habrían condicionado la existencia de especies extremadamente singulares para el territorio chileno, lo que otorga al país una condición de muy alto endemismo. A modo de ejemplo en Chile, destaca la queñoa (*Polylepis tarapacana*), único árbol que crece en forma natural a más de 4.000 metros de altitud. Otro ejemplo de alto endemismo corresponde a unos pequeños peces denominados Orestia, que viven en los espejos de agua presentes en los salares del altiplano chileno. En los bosques templados del sur de Chile es posible encontrar al monito del monte (*Dromiciops gliroides*), que constituye una de las dos especies de mamíferos representantes del orden taxonómico Microbiotheria (Wilson y Reeder, 2005). Para Chile se han descrito alrededor de 30.000 especies (Simonetti y otros, 1995). Es decir, el equivalente al 1,9% de todas las especies descritas en el planeta, las que alcanzarían alrededor de 1,4 millones (Wilson, 1992). Finalmente, dentro de la flora declarada en peligro destacan las especies Avellanita, Matarma lanosa, Belloto del sur, Ruil, Michay rojo, Pitaio, Michay de Paposo, Riechea, Dalea, Valdivia y Queule. En la fauna de Chile se tiene el lamentable registro de algunas especies Extintas como el Tuco-Tuco de Isla Riesco y zarapito boreal. Mientras que algunas especies emblemáticas de la fauna declaradas “en peligro” son la chinchilla, el huemul, el gato Colo-Colo y el loro tricahue.

Servicios ambientales de montaña

Según Espinoza *et al* (1999) los servicios ambientales son aquellos que brindan- fundamentalmente, pero no exclusivamente- las áreas silvestres (sean bosques, pantanos y humedales, arrecifes, manglares, llanuras, sabanas), las áreas que en su conjunto conforman ecosistemas, eco-regiones, y las cuencas hidrográficas. Los servicios ambientales de las montañas desempeñan una función de regulación climática que las montañas, suministran de agua para las zonas más bajas, el hogar a numerosas especies nativas o endémicas de plantas y animales, la existencia de rutas de desplazamiento para especies migratorias, y la existencia de espacios adecuados para el desarrollo de las actividades culturales y productivas de las comunidades locales. Gentes (2006) señala que en los últimos años son varios los organismos internacionales y gobiernos regionales que reconocen el mantenimiento de los servicios ambientales como una estrategia clave para frenar el deterioro ambiental y el estrés hídrico, y mejorar la gobernabilidad en el agua y los ecosistemas en las principales cuencas de América Latina. En el año 2003, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) definió los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) –incluidos el agua, los bosques y otros bienes biodiversos– como mecanismo de compensación flexible, directa y promisorio, por medio del cual los proveedores de estos servicios reciben un pago por parte de los usuarios de los mismos. De esta manera, los sistemas de PSA tienen como principal objeto “asegurar el flujo de los servicios ambientales, no de atenuar la pobreza en la zona de aplicación o mejorar la equidad de ingresos” (FAO, 2003).

En Chile no hay un sistema de pagos ambientales (Gentes, 2005) por la protección de los recursos naturales de montaña, principalmente, aguas, suelos y bosque. El estado provee la protección, conservación y uso racional de estos, circunscrito a la vigencia de la normativa legal aplicable. En este sentido, los incentivos proporcionados por el Fondo de conservación, recuperación y manejo sustentable del bosque nativo, administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), es un



instrumento indirecto para mantener la calidad ambiental de las masas boscosas nativas. El desarrollo de mercados de PSA en Chile plantea una fórmula no subsidiaria para la conservación de la naturaleza, donde la sociedad asume directamente los costos de su conservación, y se puede transformar en un instrumento que complemente las iniciativas de fomento para la recuperación y manejo del bosque nativo, así como garantizar un suministro constante y limpio de agua. Una propuesta metodológica desarrolló el Instituto Forestal de Chile para promover y fomentar un mercado que valore la provisión continua de bienes y servicios ambientales en Chile, con énfasis en la formación de capacidades y difusión del tema a nivel nacional.

Áreas protegidas públicas y privadas en áreas de montañas.

El sistema de áreas silvestres protegidas por el Estado (SNASPE) está regulado mediante la ley N° 18.362 del año 1984 y su administración está a cargo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Cubre una superficie total superior a los 14 millones de hectáreas, equivalentes al 19% del territorio nacional (Conaf, 2012). Este sistema está compuesto de tres tipos de territorios; Parques nacionales, Reservas naturales y Monumentos naturales (figuras A.41 a A.45). Casi la totalidad de las áreas SNASPE están circunscritas a zonas de montañas, con una superficie total de 145.800 km², lo que representa el 30,5% de la superficie de montañas de Chile (cuadro A.19). Separadamente de estas tres unidades establecidas según la ley, se destaca la presencia de siete reservas de biósfera en áreas de montaña. Éstas son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de ambos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del “Programa sobre el Hombre y la Biósfera” (MAB) de la Unesco. Con el conjunto de reservas de la biosfera, se crea la “Red Mundial de Reservas de Biósfera”. En el año 2007, se contaban las siguientes reservas de biosfera chilenas dentro del Programa MAB: Parque Nacional Bosque Fray Jorge, Parque Nacional Torres del Paine, Laguna San Rafael, Parque Nacional Lauca, Parque Nacional La Campana, Araucarias y Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes (cuadro A.20). Estas reservas contemplan un área total de 54.500 km², lo que representa el 11,4% de la superficie total de montaña. En este mismo sentido, el Estado de Chile ha suscrito la “Convención Relativa a los Humedales” (figuras A.45 a A.50) de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar. En el territorio chileno hay declarados nueve sitios Ramsar (cuadro A.21), con una superficie total de 159.154 hectáreas (octubre de 2008).



4.2. Dimensión socio-cultural

Demografía.

El censo realizado el año 2002, declara que la población total de Chile es de 15.116.435 habitantes (INE, 2002). El presente estudio se basa sobre una población continental de 15.092.644, segregado en las cinco macrozonas biogeográficas de Chile (figuras A.51 a A.55); Norte Grande (922.578 hab.), Norte Chico (857.546 hab.), Zona Central (11.106.336 hab.), Zona Sur (1.963.996 hab.) y Zona Austral (242.188 hab.).

El análisis demográfico de la población de montaña se basó en la intersección de los principales asentamientos humanos comunales con la zonificación de montaña obtenido de la metodología PNUMA-WCMC, 2002. De las 343 comunas de Chile continental estudiadas, 189 se consideraron comunas de montaña por presentar una superficie de montaña mayor al 30%. La población de estas comunas corresponde a 3,6 millones de habitantes, sobre una superficie de 477,6 mil kilómetros cuadrados. La mayor densidad poblacional de montaña se concentra en la zona central de Chile, con 43,7 hab/km² (cuadro A.22).

Gran parte de la población de montaña (3,3 millones de habitantes) se concentra en zonas bajas (C1) de grandes ciudades de la zona central de Chile, que corresponde al 91,6%. Las estadísticas poblacionales comunales no detectaron centros urbanos en altitudes superiores a 4.500 msnm (cuadro A.23). Sin embargo, al integrar la información territorial disponible por el Instituto Geográfico Militar (I.G.M. Chile) de pueblos y asentamientos menores se detectan comunidades, principalmente en el Norte Grande y Norte Chico. Estos asentamientos se componen de caseríos y villorrios, mayoritariamente población rural e indígena.

A nivel regional, la Región Metropolitana y la Región de Antofagasta son indicadas como las más pobladas, con un 68,5% y 9,1% de la población total de montaña, respectivamente (cuadro A.24).

Las comunas con mayor población de montaña son Antofagasta, Copiapó, La Florida, Las Condes, Peñalolén, Pudahuel, Puente alto, Quilicura y Recoleta. Sin embargo, un 89,4% de los habitantes viven en la parte más baja de la montaña (clase C1). Por el contrario, las diez comunas con menor población de montaña (Camiña, Colchane, Futaleufu, General Lagos, Lago Verde, Ollagüe, Palena, Putre, San Fabián y Sierra gorda), se ubican principalmente en las regiones extremas del país, y aunque un 37,7% de su población vive en la parte baja (C1) destaca que un 30,2% viva sobre los 4.500 msnm.

Existe una mayor proporción de población femenina en áreas de montaña (1,82 millones de habitantes) por sobre la población masculina (1.77 millones de habitantes), que se concentran mayoritariamente en la zona Central de Chile (cuadro A.25). La menor concentración de la población femenina se encuentra en la zona Austral, con una densidad muy baja, sólo alcanza el 0,05 hab/km².

Índice de Desarrollo Humano (IDH) en comunidades de montaña.

Para el análisis socioeconómico de las comunidades de montaña de Chile se utilizó el Índice de Desarrollo Humano (IDH) definido por el PNUD el año 2003 y que está segregado a nivel comunal. Aún cuando el relieve, clima, vegetación, suelos y la población chilena es inminentemente influenciado por la Cordillera de Los Andes y de la Costa, se definió en este estudio un índice de superficie de montaña para clasificar las comunas con distintos grados de representatividad e influencia montañosa cuadro A.26). Al aplicar el modelo de montaña del PNUMA-WCMC (2002), las comunas que poseen una

superficie superior al 30% en cualquiera de las clases de montaña (C1 a C6), son consideradas como comunas de influencia predominantemente montañosa.

De un total de la superficie estudiada un 54,8% tiene una superficie montañosa. De esta superficie hay 24 comunas (7%) que tienen un 100% de su superficie con relieve montañoso. De esta forma, los resultados se vieron afectados según el rango de influencia montañosa. Así al considerar solamente las comunas con superficie superior a 30% de montañas, el índice de desarrollo humano medio más alto se registró en la macrozona del Norte Grande. Sin embargo, al aumentar el porcentaje de montaña, es decir, 99 comunas con superficies montañosas superiores a 75%, la macrozona de la zona central marca un mayor índice IDH promedio (figura 2). La macrozona del Norte Grande registra los mayores indicadores promedios de salud y educación, mientras que, el ingreso más alto se registra en la macrozona de la Zona Central. Las comunidades de la macrozona del Norte Chico, específicamente Atacama y Coquimbo, registra los peores indicadores de desarrollo humano. Cabe destacar que no existen comunas con una superficie mayor a 75% montañosa, en la macrozona Austral (figuras A.56 a A.75).

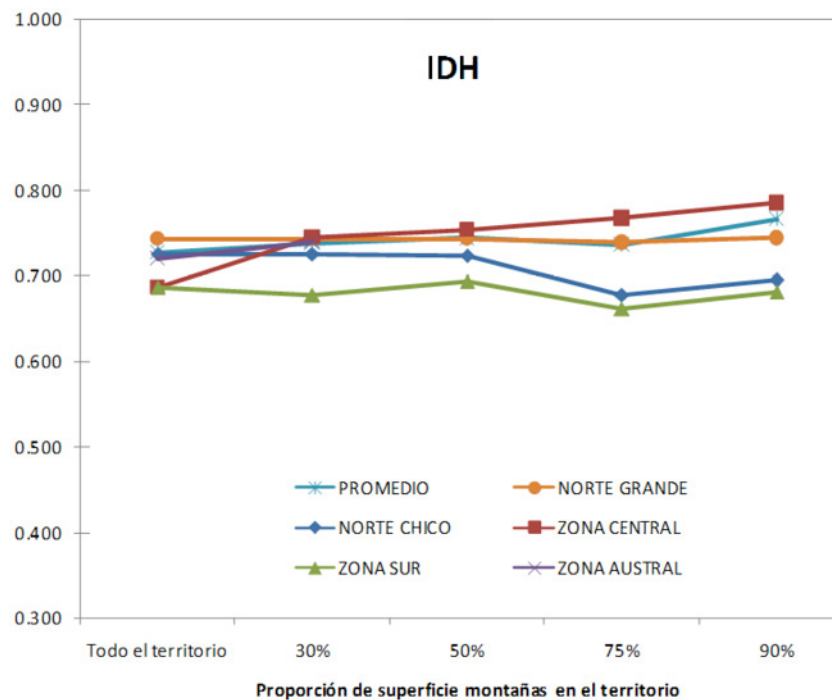


Figura 2. Índice de desarrollo humano (IDH) para las comunas de montaña, por macrozona.

A partir de la sensibilidad de la superficie de montaña de cada comuna, se concluye que la zona central presenta los mejores resultados del indicador de desarrollo humano, mientras que la zona sur presenta el indicador promedio ponderado por habitante más bajo. En la medida que el criterio de representatividad de superficie de montaña se incrementa (de 50% a 99%), obviamente el número de comunas disminuye, pero los valores promedios de IDH se distancian entre cada una de las macrozonas y se hace más evidente que la zona central de Chile, posee IDH más alto.

A continuación, se muestra las comunas de montaña con mejores indicadores de ingreso por macrozona (cuadro 2).

Cuadro 2. Mejores indicadores de desarrollo humano (ingreso, educación y salud) por comunas de montaña.

Macrozona/ Comuna	Promedio de INGRESO	Macrozona/ Comuna	Promedio de EDUCACIÓN	Macrozona/ Comuna	Promedio de SALUD
NORTE CHICO	0,669	NORTE CHICO	0,751	NORTE CHICO	0,852
DIEGO DE ALMAGRO	0,727	DIEGO DE ALMAGRO	0,815	PAIHUANO	0,879
PAIHUANO	0,630	PAIHUANO	0,693	PUNITAQUI	0,834
VALLENAR	0,651	VALLENAR	0,744	VICUÑA	0,842
NORTE GRANDE	0,693	NORTE GRANDE	0,799	NORTE GRANDE	0,906
ALTO HOSPICIO	0,721	ALTO HOSPICIO	0,797	GENERAL LAGOS	0,895
ARICA	0,655	CALAMA	0,782	PICA	0,949
CALAMA	0,704	PICA	0,817	PUTRE	0,874
ZONA CENTRAL	0,975	ZONA CENTRAL	0,925	ZONA CENTRAL	0,907
LAS CONDES	0,966	LA REINA	0,899	LAS CONDES	0,896
LO BARNECHEA	0,958	LAS CONDES	0,938	LO BARNECHEA	0,914
VITACURA	1,000	VITACURA	0,938	VITACURA	0,910
ZONA SUR	0,641	ZONA SUR	0,704	ZONA SUR	0,771
CURACAUTIN	0,568	CURACAUTIN	0,696	LONQUIMAY	0,726
PALENA	0,607	PALENA	0,682	MELIPEUCO	0,769
PUCON	0,748	PUCON	0,735	PUCON	0,818
Total general	0,745	Total general	0,795	Total general	0,859

Las comunas de montaña más pobres del país y con indicadores más bajo en salud y educación se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Peores indicadores de desarrollo humano (ingreso, educación y salud) por comunas de montaña.

Macrozona/ Comuna	Promedio de INGRESO	Macrozona/ Comuna	Promedio de EDUCACIÓN	Macrozona/ Comuna	Promedio de SALUD
NORTE CHICO	0,531	NORTE CHICO	0,611	NORTE CHICO	0,783
PUNITAQUI	0,519	COMBARBALA	0,612	ALTO DEL CARMEN	0,791
RIO HURTADO	0,531	MONTE PATRIA	0,613	ANDACOLLO	0,787
SALAMANCA	0,544	PUNITAQUI	0,607	ILLAPEL	0,771
NORTE GRANDE	0,494	NORTE GRANDE	0,626	NORTE GRANDE	0,762
COLCHANE	0,372	COLCHANE	0,628	ALTO HOSPICIO	0,779
GENERAL LAGOS	0,536	GENERAL LAGOS	0,578	ARICA	0,777
PUTRE	0,574	PUTRE	0,673	OLLAGUE	0,731
ZONA CENTRAL	0,516	ZONA CENTRAL	0,625	ZONA CENTRAL	0,718
ANTUCO	0,518	ALTO BIO BIO	0,626	ALTO BIO BIO	0,724
COLBUN	0,535	COLBUN	0,622	DOÑIHUE	0,705
SAN FABIAN	0,495	SAN FABIAN	0,627	RENGO	0,726
ZONA SUR	0,515	ZONA SUR	0,617	ZONA SUR	0,705
CURARREHUE	0,491	CURARREHUE	0,626	CURACAUTIN	0,708
LONQUIMAY	0,549	LONQUIMAY	0,613	CURARREHUE	0,693
MELIPEUCO	0,506	MELIPEUCO	0,611	PALENA	0,713
Total general	0,514	Total general	0,619	Total general	0,742



Pueblos y asentamientos humanos de montaña.

La presencia de pueblos de montaña en el Norte Grande se componen de aproximadamente 8.000 personas que, en su mayoría, viven en pequeñas y dispersas localidades de la precordillera y del altiplano de la I Región (Tarapacá), en el extremo norte de nuestro país. Los integrantes de este grupo se pueden dividir en aquellos que hablan la lengua aymara y los que hablan el quechua. Ambos grupos practican además el español. De un total de 115 pueblos del norte grande el 78,3% (90) son pueblos de montaña. De los centros urbanos, sólo Alto Hospicio (500 m.s.n.m) corresponde a zona de montaña (clase 1). Dada la metodología y generalidad espacial del modelo de montañas utilizado, llama la atención que la ciudad de Calama (2.200 m.s.n.m) no califique como montañosa. En la zona del norte Chico se tienen 135 pueblos de montaña de 183, lo que representa un 73,4%. Sin embargo hay cuatro centros urbanos, como Vicuña (24.010 hab.), Combarbalá (15.539 hab.), Illapel (30.355 hab.) y Salamanca (24.494 hab.) con una población estimada de 94.398 habitantes. En la zona Central, una cantidad importante de comunas y asentamientos humanos de la región de Valparaíso y Metropolitana se considera centros urbanos de montañas. San Felipe, Vitacura, Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolén son comunas de montañas según la Clasificación PNUD-WCMC. Un resultado esperable es que las áreas rurales de la zona central de Chile, tienen los indicadores de pobreza más bajo (12,3%), junto a la macrozona austral (11,1%). Hay 218 pueblos de montañas entre las regiones de Valparaíso y el Biobío, que corresponde al 38,2% de los pueblos de la macrozona Central.

Al ir aumentando en latitud (en la Zona sur), las condiciones climáticas, no permiten la presencia de asentamientos humanos en la parte alta de la montaña (sobre los 2.500 msnm). La gran mayoría de los asentamientos (48 pueblos) se encuentran en la parte baja de la montaña (clase 1 de 300 a 1000 msnm). Esta macrozona posee los indicadores de pobreza más alto del país (19,2%), evidenciando una marcada influencia de las desfavorables condiciones socio-económicas del pueblo mapuche. Además, posee el promedio más bajo de de personas ocupadas en el hogar, según situación de pobreza (Casen, 2009). En la zona Austral, particularmente, en la región de Magallanes y antártica Chilena no se registra pueblos de montaña, pero si registra asentamientos humanos en las comunas de Timaukel, Punta Arenas y Torres del Paine, pero con representaciones entre el 15% y 20% de la superficie total comunal. Además se clasificaron 15 pueblos asentados en la parte baja de la montaña. Esta zona posee los indicadores más bajos de pobreza, un 11,1% (cuadros A.27 a A.31).

Población rural y urbana en ambiente montañoso.

Tradicionalmente las áreas rurales y urbanas han sido definidas de acuerdo a criterios demográficos y económicos que intentan segregar el territorio en una u otra categoría (cuadro A.32). En este contexto, la agricultura es asumida como la principal actividad de las poblaciones rurales, mientras que las urbanas se vinculan principalmente con la producción industrial y los servicios. En este documento se utilizan las estadísticas públicas del estudio "Comunas Rurales de Chile" (Berdegué *et al.*, 2010).

De acuerdo a la zonificación de PNUMA-WCMC (2002), se tiene que cerca de 300.000 habitantes viven en localidades rurales, lo que representa el 8% de la población total de montaña. La macrozona sur posee el mayor porcentaje de ruralidad (51,5%), dentro de las áreas de montaña. Destaca la enorme población urbana de la zona central de Chile (2,65 millones de habitantes) que habita en grandes urbes que pertenecen a zonas de montaña. En el conjunto de las 288 comunas, el grado de ruralidad es de 34,7% de la población residente entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos.

La población femenina rural supera solamente a la masculina en la macrozona Norte Chico con 50,2% de los habitantes. En la zona Austral la población rural masculina está representada por el 52,6%. Sin embargo, esta situación se invierte en los centros urbanos de todas las regiones, es decir, la presencia de la mujer es mayoritaria. Los indicadores de analfabetismo en áreas rurales muestran que las regiones de La Araucanía (12,4%), Maule (11,7%) y Biobío (11,2%) y de las personas mayores a 15 años, no sabe leer ni escribir. Sobre el 95% de los habitantes de zonas rurales del país viven en casas o casas en cité¹, pero los porcentajes de personas, particularmente en las regiones del Norte Chico, alcanza el 5,4% (Coquimbo) y 3,7% (atacama) viven en mediagua o mejora², mientras que, un 3,3%(Antofagasta) y un 2,1% (Arica y Parinacota), y un 2,5% vive en rancho, ruca o choza (Casen, 2009).

Etnia (tipo y población).

Sobre una población de montaña de 8.218.077 habitantes, el 4% corresponde a población indígena (mapuche, aymara, rapanui, alacalufe, atacameño, colla, quechua, yamana y yaganes). La macrozona sur concentra el mayor porcentaje de población indígena con un 13.7%, sin embargo, la población indígena se concentra en la región central de Chile con 140.487 habitantes, que representa el 43% de un total de 324.331 habitantes originarios (cuadro A.33).

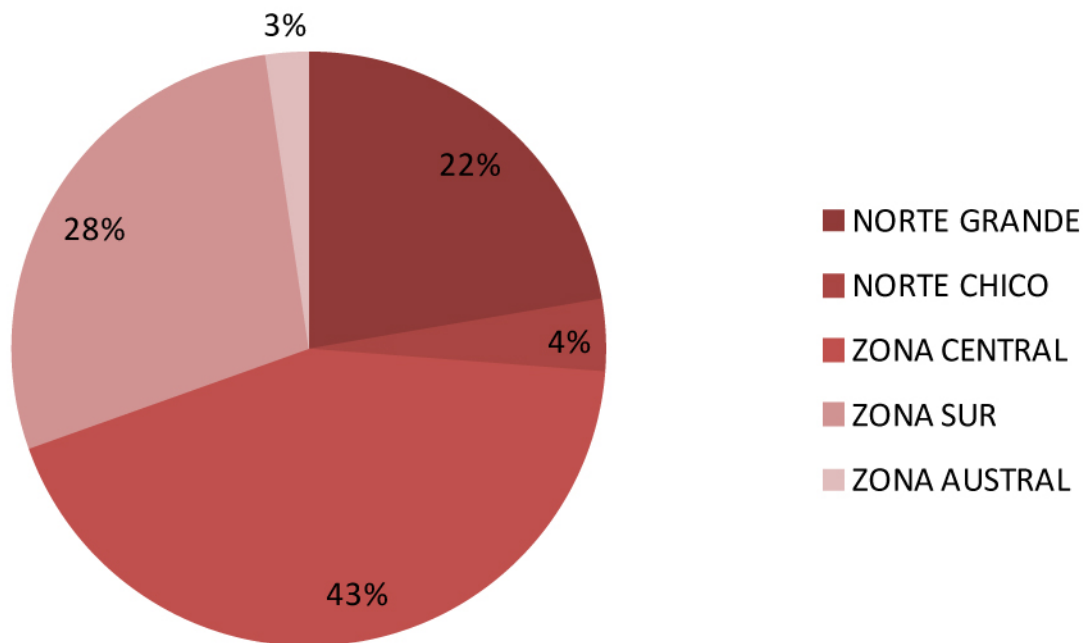


Figura 3. Porcentaje de población indígena, por etnias

¹ En Chile es una tipología arquitectónica de finales del siglo XIX consistente en numerosas viviendas conviviendo en una edificación común, la cual termina adoptándose como una de las soluciones más comunes al problema de la habitación obrera de zonas urbanas.

² Construcción de material ligero de carácter semipermanente. Normalmente está compuesta por una o dos piezas, generalmente con piso de tierra o madera. El techo puede tener más de una caída y los servicios higiénicos que están ubicados al exterior de la vivienda.

El cuadro 4, muestra la distribución poblacional de las distintas comunidades indígena por macrozona.

Cuadro 4. Distribución poblacional de las distintas comunidades indígena, por macrozona.

Macrozona	Población	Mapuches	Aimara	Rapanui	Alacalufe	Atacameño	Colla	Quechua	Yamanas Yaganes	No Grupos Étnicos	% Población indígena
NORTE GRANDE	922.578	9.825	43.497	129	118	14.958	492	3.159	141	850.259	7,84
NORTE CHICO	857.546	5.772	843	123	69	3.694	2.061	104	66	844.814	1,48
ZONA CENTRAL	5.684.002	134.432	1.876	891	510	1.043	249	980	506	5.543.515	2,47
ZONA SUR	664.968	90.326	82	69	228	52	51	271	104	573.785	13,71
ZONA AUSTRAL	88.983	7.124	46	26	250	37	2	54	71	81.373	8,55
Total general	8.218.077	247.479	46.344	1.238	1.175	19.784	2.855	4.568	888	7.893.746	3,95

Los Mapuche constituyen uno de los pueblos originarios más numerosos que sobreviven en la actualidad, con una población cercana a 500 mil habitantes, pero 250 mil viven en zonas de montañas, conservan aún su lengua, Mapudungún, y gran parte de su cultura. Se destacan los vínculos familiares y religiosos que los unen e identifican como una verdadera nación. Antes del proceso de expansión Inca, los Mapuches habrían habitado toda la zona del valle central, replegándose parcialmente hacia el sur presionados por el avance de los atacameños desde el norte. La ruka tradicional tiene una sola entrada abierta hacia el Este, orientación que expresa la preferencia cosmológica mapuche por el Puelmapu, lugar donde moran las deidades. La madera tomada de los ricos bosques del sector sirvió para mantener las tradicionales manifestaciones artesanales en el tallado en madera. Otra tradición es la platería mapuche, que se basa en sus creencias religiosas. Actualmente, el pueblo mapuche se asienta en grandes centros urbanos de la zona centro-sur de Chile. Sobre una población mapuche de 247.479 habitantes, Puente Alto (14.729 hab.), es la comuna con mayor población mapuche (cuadro A.34), sin embargo, Panguipulli (30.8%) tiene la mayor relación porcentual de sus habitantes indígenas. Esto responde claramente a un proceso de migración de las comunidades hacia los grandes polos productivos nacionales (Berdegué *et al.*, 2010).

El pueblo Aymara, es un pueblo milenario, que se dedica al pastoreo y agricultura, usan técnicas ancestrales de cultivo, pertenecen a la zona norte de Chile. Los aymaras habitan traspasando fronteras, desde las orillas del lago Titicaca, cordillera de los andes y hasta el noreste argentino, su economía es complementaria, porque los que viven en el altiplano poseen rebaños y escaso cultivo, mientras los que viven en la precordillera producen verduras y frutas, por sus condiciones de vida, generan relaciones de intercambio de productos entre pastores y agricultores (Gundermann, 2005). La lengua Aymara es una lengua indo americana, que es hablada en la zona norte andina que rodea el lago Titicaca y en algunos puntos de la zona andina de Chile y Argentina. Actualmente por razones de integración el aymara debe expresarse en idioma español (Gundermann *et al.*, 2011). Algunas costumbres aymaras es el rito de la Pachamama y el Amaru que es vinculado por la subsistencia concedida por las aguas, ríos y canales de irrigación de las tierras agrícolas. Al presente, la población aymara de 46.344 habitantes, la mayoría vive en la ciudad de Arica (23.288 hab.) y concentra la mayor comunidad aymara de Chile. Las comunas altiplánicas de Camiña y Colchane poseen una población indígena superior al 73%. Los planes y políticas gubernamentales no han podido mantener y/o reducir las altas tasas de migración montaña-ciudad de este pueblo originario de Chile (cuadro A.35).

Los Atacameños viven en los oasis, valles y quebradas de la provincia del Loa, mayoritariamente en la región de Antofagasta (cuadro A.36). Los atacameños originarios protegían sus poblados con murallones contruidos de rocas, verdaderos fuertes llamados pucará. Sus principales centros ceremoniales son Caspana, Peine, Socaire, San Pedro de Atacama y Toconao.



Actualmente, la población atacameña de montaña se compone de 19.784 habitantes. La comuna de Calama concentra el mayor número de habitantes (9.658), pero en la Comuna de San Pedro de Atacama la población indígena está representado con un 57,6% del total de habitantes (Gundermann y Vergara, 2009).

Los antiguos Kawésqar o Alacalufes habitaron los fiordos y canales del extremo sur del continente sudamericano. En sus canoas, recorrían desde el Golfo de Penas y la península de Brecknock, hasta el estrecho de Magallanes y archipiélago sur de Tierra del Fuego. Se alimentaban de lobos marinos, nutrias, focas y ballenas (Pulgar, 2007). Según Censo del año 2002, la población de ascendencia nativa alacalufe que habita zonas de montaña está representado por 1.175 personas, que se ubican principalmente en la Ciudad de Cohaique (129 individuos). Este es un pueblo muy poco representativo de la población austral de nuestro país (cuadro A.37). Las manifestaciones están restringidas a la vida nómada, la fabricación de adornos y objetos utilitarios, y la entonación de sus peculiares cantos. Como resultado del dramático cambio cultural, desintegración y disminución numérica del grupo étnico, se ha producido un debilitamiento generalizado de las expresiones musicales tradicionales.

La mayoría de los indígenas de Chile, son bilingües, ya que para comunicarse con la cultura dominante deben aprender el castellano como segunda lengua. En la actualidad, el Estado chileno reconoce la existencia de nueve pueblos originarios oficialmente. En el último censo realizado el año 2002, unas 692.192 personas mayores de 14 años se declararon como pertenecientes a estas etnias, lo que corresponde a un 4,6% de la población chilena. Los principales grupos son los mapuches, seguidos de aymaras, quechuas, atacameños, rapanuis, Alacalufes (kawésqar) y yamanas. Los integrantes de los pueblos indígenas se enfrentan a proceso de migración montaña-ciudad, distintas formas de discriminación racial y social y se encuentran en situación de pobreza y desempleo en un porcentaje mayor que el promedio de los chilenos (INE, 2005).

Investigación.

En Chile no se ha desarrollado una disciplina científica específica de las montañas. El conocimiento que se tiene de éstas procede de una variedad de disciplinas científicas que pocas veces interactúan. En consecuencia, no existe un concepto consensuado, ni un entendimiento común de las relaciones entre las cuencas hidrográficas de río arriba y río abajo, los bosques de las montañas y los pastizales de montaña, los pueblos de las montañas y la población urbana de las tierras bajas. Se requiere una integración interdisciplinaria que estudie los ecosistemas montañosos mediante la geología, meteorología, hidrología, biología, antropología, economía, etc. El objeto de la integración es no sólo enriquecer el conocimiento, sino que ayudar a la creación de prácticas sostenibles que contribuyan a proteger los ecosistemas de las montañas y la biodiversidad que acogen.

Existen numerosos estudios relacionados con temas de montaña tanto a nivel de ecosistemas como a nivel de especie. Es posible encontrar diversas publicaciones técnicas y científicas vinculadas directa o indirectamente a los ecosistemas de montaña. Además, existen páginas web privadas y de organismos públicos como FAO que disponen de información libre relacionada con la montaña y sus recursos naturales. Una simple búsqueda con el motor Google entrega 70.000 sitios asociados a las palabras clave "montaña" y "Chile". El número de sitios se incrementa cuando se busca por alguna de las temáticas particulares de las áreas de montaña (suelo, agua, glaciares, volcanes, cumbres, etnias conflictos ambientales, etc.).

Sin embargo, la información referente al estado del conocimiento en áreas de montañas es dispersa y muchas veces no actualizada. Esta información carece de continuidad territorial en su rango de distribución geográfico y no se dispone de un sistema específico para su gestión. No resulta extraño que el real conocimiento útil descansa en las mentes de algunos



connotados investigadores. Esta condición de exceso de información no jerarquizada y dispersa puede conducir a una dependencia del juicio de expertos al momento de tomar decisiones relevantes para establecer políticas por parte del ejecutivo, así como también por parte de los responsables de ejecutar futuras investigaciones. Se hace necesario desarrollar una biblioteca que almacene, catalogue y administre por temática la información de las montañas de Chile.

Género y montañas.

Durante la 55ª Asamblea General de las Naciones Unidas (13/07/00) el Secretario General, en su Informe sobre el status de las preparaciones para el Año Internacional de la Montaña a celebrarse en 2002 indicó, como una de las áreas que necesitan especial atención, son las correspondidas con el tema de género en las regiones montañosas. Resulta ser relevante recopilación de información en entidades públicas y/o privadas relacionadas a los temas socioeconómicos donde se incluye informaciones básicas, **relaciones de género**, educación, diversidad cultural, conocimiento tradicional en el ámbito del uso de los recursos.

En Chile, ha resultado difícil encontrar literatura específica que describa los elementos y rasgos de género y las montañas de Chile. Los estudios y estadísticas sobre las mujeres suelen centrarse en la población de las tierras bajas y los ambientes urbanos, y están prácticamente ausentes en la historia económica y social de la mayor parte de las regiones montañosas. En efecto, las mujeres han sido vitales para la sostenibilidad de las comunidades de las montañas en Chile y desempeñan una función importante en la producción agrícola, la gestión de los recursos y la vida doméstica. Sin embargo, hay poca información de la situación de las mujeres y las relaciones de género en las zonas montañosas.

Un análisis de la situación de las mujeres de montaña, puede ser revisado en el estudio (2008) de la asociación Alianza para las montañas. En éste se detalla diversos tópicos, como la división del trabajo, el acceso, gestión y control de los recursos, educación salud y la participación comunitaria. Muchas de las conclusiones vertidas en dicho documento, son válidas para las mujeres de montañas de Chile. En este sentido, las mujeres de zonas montañosas poseen menores índices de escolaridad, una mayor discriminación en el ingreso salarial ante trabajos iguales. Conllevan una carga de trabajo más pesada que los hombres, asumiendo labores domiciliarias y familiares. Otro estudio generalizado, en estas materias, corresponde al Informe de Desarrollo Humano, Género: los desafíos de la igualdad, elaborada por el PNUD el año 2010, donde se evaluó la situación actual y a los cambios producidos en materia de igualdad de género, en la sociedad Chilena.

Se recomienda en una primera etapa recabar información y estadísticas de *género* a nivel comunal provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas, Servicio de Impuestos Internos y del Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno de Chile, para una disgregación de la información con el propósito de extrapolar los resultados a zonas de montaña.

A pesar de la escasa información en estas zonas, las montañas andinas a lo largo de América Latina, tienen poblaciones distintas las cuales es necesario trabajar con enfoque de género, para conocerlas realmente, conocer cuáles son las relaciones a partir de su cultura, cuáles son sus roles, necesidades prácticas, intereses, cómo es el acceso y control de los recursos naturales, y cuáles son las relaciones entre hombres y mujeres a nivel privado y público, subrayando el tema del poder y la toma de decisiones. A continuación se entrega una visión panorámica de la situación de género en zonas rurales de Chile.

Por ejemplo, la jefatura de hogar en el área rural, es evidente que una alta proporción está en cabeza de los hombres, independiente del sexo y edad de la población, en contraste con la jefatura de hogar en cabeza de las mujeres, la cual presenta los porcentajes más bajos. Haciendo un análisis más específico para la población de hombre rural, se encuentra que



la jefatura de hogar en cabeza de un hombre es 5,4 veces mayor que la jefatura de hogar de mujeres, y esta condición se acentúa a partir de los 25 años de edad. Cuando la población rural es de mujeres, la jefatura de hogar en cabeza de los hombres aunque continua siendo mayor, desciende a 2.9 veces, favoreciendo un leve aumento de la jefatura de hogar de mujeres. En la población rural de mujeres, en cuanto a la relación de parentesco cónyuge, se evidencia que es más alta en comparación con la población de hombres, iniciando a partir de los 20 años de edad, mientras que en los hombres este indicador se mantiene bajo para todas las edades. Las cifras evidencian que en la mayoría de los hogares rurales, donde el jefe de hogar es hombre hay presencia de cónyuge, en contraste cuando la jefa de hogar es mujer, es muy baja la presencia de cónyuge, indicando con esta última que el principal soporte del hogar reposa mayoritariamente en la mujer, lo cual posiblemente trae consigo menos tiempo para ella, mayores esfuerzos, desgaste físico, menores ingresos y mayor responsabilidad en todos los frentes, entre otras situaciones que pueden generar desventajas. En los hogares rurales con tipologías unipersonales, monoparentales y extenso compuesto, predomina la jefatura de hogar mujer con porcentajes significativos, con respecto a los hombres, acentuándose en la tipología nuclear monoparental en la cual las mujeres prácticamente llevan la carga de todas las responsabilidades. Cabe resaltar, que los hombres solamente presentan un alto porcentaje como jefes de hogar en la tipología nuclear biparental, donde muy posiblemente las mujeres igualmente llevan a cuesta un alto porcentaje de las responsabilidades del hogar (Mideplan Casen, 2009).

En general, aproximadamente en la cuarta parte del total de hogares rurales, una mujer es la principal aportante de ingresos, evidenciándose una disminución de los aportes de ingresos de parte de la mujer principalmente en aquellos hogares con presencia de ambos padres (biparental). La condición de ser mayor aportante de ingresos se da con mayor frecuencia en los hogares monoparentales, es decir donde la mujer es la jefa de hogar.

La tasa de alfabetismo en la población de Chile entre los 15 a 24 años de edad, es alta tanto para hombres como para mujeres, indicando que tanto en el área urbana como rural hay condiciones que favorecen el acceso a la educación. Lo anterior se evidencia en el promedio de años de estudio el cual es de 9.6 para la mujer rural y de 9.3 para el hombre.

Igual tendencia plantea la población económicamente activa (a partir de los 15 años), en donde el promedio de años de estudio de la mujer rural es de 8.8 y de los hombres de 7.4. Se deduce en ambos casos que la mujer rural que tiene acceso a la educación presenta mayor promedio de años de estudio que el hombre rural.

La tasa de participación económica de las mujeres en el ámbito rural, se evidencia que esta es baja independiente de la condición de pobreza que presente. Alrededor de la tercera parte de la población rural de mujeres, no perciben ingresos propios, situación que genera dependencia económica de estas hacia los hombres y posiblemente esta condición se traduce en una desventaja, ya que no cuentan con recursos económicos propios para la consecución de alimentos, vestido, pago de servicios, pago de educación y demás, favoreciendo el dominio económico de los hombres en el hogar. El mismo indicador para las mujeres cónyuges rurales, se tiene que alrededor del 40% de éstas, no perciben ingresos propios, independiente de la condición de pobreza que tengan. Al comparar el porcentaje de la población de mujer rural sin ingresos propios (31,2%), con la población de mujeres cónyuges sin ingresos propios en hogares pobres y no pobres (38,2%), se aprecia que este último es mayor, lo que indica que la condición de cónyuge posiblemente le genera menos posibilidades de producir ingresos. La tasa de participación laboral de la mujeres de 25 a 40 años, según escolaridad y condición de tener o no pareja, se tiene que las mujeres con pareja presentan las menores tasas de participación laboral, a todos los niveles de escolaridad, disminuyendo aun más a medida que la condición de escolaridad es básica. Pareciera ser que la condición de tener pareja limita el acceso de la mujer a la participación laboral, acentuándose más si las condiciones de educación son precarias (Casen, 2003).



Siendo la población de mujeres superior a la de los hombres, la fuerza de trabajo que estas ofrecen es de 46.6%, cifra inferior a la de los hombres la cual es de 72.4%. Lo anterior indica que posiblemente las ocupaciones de la mujer en actividades de tipo doméstico no remunerado en el hogar, limita la disponibilidad de éstas como fuerza de trabajo.

A nivel nacional, la población ocupada de hombres y mujeres presenta ciertas especificidades según la rama de actividad económica a que se dediquen, es así como el comercio es la principal actividad económica para ambos sexos presentando la proporción más alta, le siguen en orden de importancia para las mujeres los servicios domésticos y la enseñanza en donde las mujeres se muestran más especializadas. Para la población de hombres, las actividades en donde muestran mayor especialidad son la construcción, transporte y almacenamiento.

Existen ramas o actividades económicas en las que las mujeres prácticamente están excluidas, es el caso de la pesca, suministro de electricidad, gas y agua, explotación de minas y la construcción; estas actividades representan un 1,83% de participación de la mujer. En contraste, los hombres no presentan exclusión en ninguna actividad económica, sin embargo, llama la atención que actividades como servicios domésticos y la enseñanza, presentan baja participación respecto a las mujeres dedicadas a esta labor. En las actividades económicas, es notorio que las mujeres trabajan principalmente en ocupaciones que requieren bajo nivel de calificación, como servicios domésticos y comercio representadas en un 38,9% de su participación laboral. Los hombres por su parte muestran una mayor dispersión en su distribución ocupacional. A nivel salarial se presenta una situación de doble discriminación que afecta a las mujeres rurales, controlando la variable educacional y haciendo comparables los ingresos de las personas que han cursado un mismo nivel educativo, se presenta que en general una mujer rural gana en promedio el 59% de lo que gana una mujer urbana y el 79% de lo que gana un hombre rural.

Se presenta a nivel nacional una mayor proporción de mujeres en condiciones de indigencia, y pobreza siendo ésta última 0.9% por encima de la cifra de los hombres. Según el Índice de inequidad territorial de Género, del Ministerio de Desarrollo Social, las implicancias de la jefatura femenina de los hogares han sido ampliamente estudiadas por su alta vinculación con la pobreza: En el caso de la mujeres jefas de hogar son viudas o separadas que desarrollaron durante su vida trabajo doméstico no remunerado en sus hogares y que deben afrontar la manutención propia de los hijos y del hogar en su conjunto.

Según el informe de Índice de Inequidad Territorial de Género del año 2009, un importante segmento de estas mujeres, la falta de experiencia laboral y de formación para el trabajo les impone restricciones que, aunadas a la desigualdad en la remuneración y a sus bajas opciones laborales, así como la ausencia de leyes que regule mas efectivamente la provisión y el monto de pensiones alimenticias por parte de sus ex cónyuges, configuran un impedimento para salir de la pobreza. Asimismo, la no ponderación del tiempo dedicado al trabajo doméstico no remunerado impide advertir la sobrecarga de trabajo que afecta a las mujeres en general y, en especial, las que encabezan hogares monoparentales con menores a su cargo.



4.3. Dimensión económica

Actividades productivas de las zonas de montañas.

La gran variedad de paisajes geográficos y los numerosos recursos naturales distribuidos a lo largo del territorio nacional, hacen posible la existencia de diversas actividades económicas en zonas de montañas (cuadro A.38). La información de aporte al Producto Interno Bruto (PIB) de cada una de ellas, se encuentra a nivel administrativo regional, no es posible sistematizarla a nivel comunal como valor de referencia, ni tampoco asociarla a áreas de montaña. La economía de valles depende en gran medida de los ecosistemas entregados por la montaña, en particular agua para las actividades silvoagropecuaria y residencia humana.

La montaña de Chile es rica en recursos minerales, más por la magnitud de sus yacimientos que por la diversidad de metales. Varios países andinos se sitúan entre los diez primeros del Mundo, ya sea en producción o reservas de antimonio, bario, berilio, bismuto, boro, cobre, indio, yodo, plomo, molibdeno, nitratos, platino, renio, selenio, plata, telurio, estaño, wolframio y zinc. Solamente en Chile, se concentra una cuarta parte de las reservas mundiales de cobre y un tercio de las de molibdeno del mundo (Oyarzún, 2000). La riqueza en metales de la cadena se relaciona en primer lugar con su notable actividad magmática calcoalcalina, y la mayoría de sus depósitos metalíferos están directa o indirectamente asociados a ella. El cobre es el más importante; además hay nitratos, hierro carbón, manganeso, petróleo, gas natural y oro. Los principales yacimientos cupríferos se encuentran en la Cordillera de los Andes hacia los tres mil metros de altura (Chuquicamata, El Salvador, Río Blanco, Disputada, El teniente) y otros yacimientos menores se localizan en la Cordillera de la Costa (Mantos Blancos). En conjunto estas minas producen más de 1.000.000 de toneladas que materializan el esfuerzo productivo.

Las actividades productivas de montaña en el norte grande se caracterizan por la minería de cobre, oro y plata. Otros rubros importantes de montaña son la ganadería de auquénido, la agricultura de oasis en Yuta y Azapa y un pujante desarrollo local de agroturismo y aprovechamiento de fuentes termales. La agricultura y la minería involucran a una gran cantidad de habitantes, 13,9% y 12,8%, respectivamente. También, lo hace el comercio mayorista (11,5%) y la administración pública (11,0%).

El Norte Chico se vincula con la actividad minera, destacándose la producción de manganeso, hierro, cobre y oro. Se destacan la producción y exportación de uva de mesa y producción de pisco, como también es relevante la elaboración de productos marinos en conserva y congelado. Otras actividades son el comercio y el turismo del Pisco (Valles) y la Astronomía (Montaña). En áreas de montaña las actividades productivas se caracterizan por el desarrollo de las comunidades agrícolas, principalmente de secano y de subsistencia. Dicha población está principalmente ligada a la agricultura (22,2%) y el comercio mayorista (15,8%).

En la zona central prevalece la minería de alta montaña (cobre, oro, plata, molibdeno, zinc, plomo, carbonato de calcio y calizas), las actividades agropecuarias (ganado bovino, ovino y porcino), la agroindustria de frutales (durazno, kiwis, chirimoyas), cereales (trigo), legumbres, papas, azúcar, la industria de alimentos (en conserva y frigorizados) y el turismo (termas, agroturismo, turismo de montaña; Ski-montañismo)

A medida que avanza hacia el sur pierde altura. Hay predominio de bosque nativo con especies como la araucaria, coigües, avellanos, canelos y sotobosque. Parte de la vegetación es devastada por los cultivos de cereales. En el sector cordillerano



se presentan bosques de robles y coníferas como los cipreses. La principal actividad económica de esta macrozona es la silvoagropecuaria, en las cuales se incorporan procesos de industrialización, destacando la ganadería de pradera con especialización lechera, los cultivos tradicionales de cereales como trigo, avena, cebada y raps además de la papa y el lupino. Del mismo modo, la actividad forestal ha experimentado un gran incremento, principalmente en la provincia de Malleco, referido a la plantación y cosecha de las especies exóticas pino y eucalipto.

El turismo de montaña y fuentes termales adquiere gran reconocimiento nacional e internacional, en la zona Sur de Chile. Se han llevado a cabo experiencias de asociatividad público-privado en la Región andina de La Araucanía (comunas de Cunco, Curacautín, Lonquimay, Melipeuco, Victoria y Vilcún). Por intermedio de este Consejo público-privado se generan cambios estructurales y de inversión para crear un polo de desarrollo en un territorio que combina termas, volcanes y parques nacionales (p.e el Parque Nacional Conguillío), que alberga las expresiones culturales ligadas a la vida rural de sus pobladores mapuche, pehuenche y también de los colonos europeos. Mientras que, en la Región de Los Lagos las Áreas Silvestres Protegidas son las que concentran la mayor parte de los visitantes nacionales, en particular el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales y el Parque Nacional Puyehue. En general se puede establecer que, en la región, los parques nacionales explican cerca del 80% de las pernoctaciones registradas. El total de Parques Nacionales y Reservas Nacionales existentes en la región son 11, de los cuales ocho son de montaña: Reserva Nacional Mocho-Choshuenco, Parque Nacional Puyehue, Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, Parque Nacional Alerce Andino, Parque Nacional Hornopiren, Parque Nacional Pumalín, Parque Nacional Futaleufú y Reserva Nacional Palena. El turismo extranjero en el país creció en la década de los noventa a una tasa anual del 6,3% proyectándose una tasa promedio del 4,7% anual en el horizonte que finaliza el 2020.

En la zona Austral, la actividad económica de montaña se orienta a las actividades primarias de explotación de recursos naturales y mineros. Existe una escasa diversificación que se agrava con el aislamiento geográfico, lo que genera un alto costo en el transporte de carga; no obstante, sus potencialidades en ganadería, silvicultura, turismo e hidroenergéticos, sumados a la presencia de la Carretera Austral, hacen factible el desarrollo regional. Se destaca en la Región de Magallanes el desarrollo de la minería, la ganadería y el turismo propiciando perspectivas de mayor crecimiento a la región. La región de Aysén y Magallanes ha potenciado cuatro grandes tipos de productos turísticos; Turismo Cultural, Agroturismo, Ecoturismo y Turismo Deportivo. Un aspecto importante, en esta materia, está referido a la estacionalidad que presenta la llegada de turistas a la región. Este fenómeno, que acompaña a la región por sus propias características climáticas, y que tiende a concentrar la llegada de turistas en los meses de verano, comienza a presentar una evidencia de tímido cambio la que; sin embargo, aún no es suficiente para revertir esta tendencia en el mediano plazo.

Indicadores de desarrollo y pobreza

Los indicadores de desarrollo y pobreza permite dimensionar de qué forma el crecimiento económico se traduce o no en una mejor calidad de vida para las personas considerando aspectos como las tasas de alfabetización, años de escolaridad, esperanza de vida al nacer y el ingreso per cápita. La zona central de Chile exhibe el valor más alto de desarrollo humano, mientras que, la zona sur presenta los indicadores más bajos (cuadro A.39). A nivel país nuestro país ha exhibido un incremento constante del Índice de Desarrollo Humano para el periodo 1980-2010. Chile aumentó su esperanza de vida en aproximadamente diez años; incrementó la media en escolaridad en cuatro años y acrecentó en un 142 por ciento su ingreso nacional bruto per cápita. Sin embargo, estas positivas cifras se tornan un poco más oscuras si se considera que existe una gran parte de la población que no está accediendo a los beneficios de la bonanza económica. Según Márquez (2010) explica que "si se calcula el impacto de la desigualdad, Chile perdería un 19% del valor del índice y bajaría cerca de diez lugares en la clasificación internacional. Inequidad que, en este caso, se mide no sólo en los ingresos, sino que también



en los logros educacionales y de salud". En este marco, no se tienen cifras ni estudios del desarrollo humano de las comunas de montaña. Se cree que el valor de este indicador debería bajar un par de puntos. El presente estudio segregó todas las comunas consideradas de montaña y determinó un índice promedio por cada macrozona.

Las comunas de montaña con alto estándares de calidad de vida nacional e internacional, se encuentran en la zona central de Chile, particularmente; Vitacura (1,000), Las Condes (0,966) y lo Barnechea (0,958). Las comunas de montaña con los peores indicadores fueron Colchane (0,372) y Curarrehue (0,491).

En el Norte Grande, particularmente en el altiplano, muestra un comportamiento heterogéneo de sus indicadores IDH, en cuanto a las comunas de montaña como Camiña, Colchane y General Lagos muestran valores bajos y muy bajos, en tanto Putre y Pica exhiben un muy alto valor de logro. Esta última comuna es una anomalía a las grandes tendencias regionales, en cuanto se define como esencialmente rural y no obstante, muestra altos valores en todas las dimensiones. Las áreas de montaña pertenecientes a Colchane, en cuanto su valor de IDH es el más bajo de la región, con bajos valores en educación e ingreso. Ollagüe y San Pedro de Atacama, ubicadas en el sector precordillerano y con una alta concentración de población indígena atacameña, muestran valores de IDH muy bajo y bajo, respectivamente. Estas comunas tienen una base productiva agrícola y pecuaria, actividad central de los asentamientos humanos de este territorio. Adicionalmente, estas comunas se caracterizan por su aislamiento y el difícil acceso de su población a los servicios de salud y educación, así como por la carencia de infraestructura sanitaria, lo que concuerda con el bajo desempeño que ambas comunas presentan en la dimensión salud, a lo que se agrega en el caso de San Pedro de Atacama, el bajo logro en educación (PNUD, 2000).

Las comunas de Copiapó, Tierra Amarilla y Alto del Carmen pertenecientes al Norte Chico sólo alcanzan valores medios en el IDH. Esta zona basa su economía en la hortofruticultura, la ganadería caprina y la mediana minería. En el caso de la actividad agropecuaria y pesquera, se caracterizan por su bajo nivel de desarrollo tecnológico y débiles niveles de comercialización. Las comunas de montaña de la región de Coquimbo, mayoritariamente de población rural que desarrolla actividades agrícolas, pecuarias y pequeña minería, poseen bajos valores de IDH. Debido a la ausencia de importantes centros poblados, con la excepción de Monte Patria y Salamanca, este conjunto de comunas suma un 19,7% de la población regional. En este grupo destaca la comuna de Canela, única de la región con un IDH muy bajo.

En la zona central, el mapa del desarrollo humano comunal de la Región de Valparaíso muestra una concentración de comunas con menor nivel de logro relativo en la zona agrícola minera del norte de la región (Petorca, Cabildo, Putaendo). En estas comunas rurales, las características del sistema productivo y los especiales desafíos que encuentra la provisión de servicios públicos parecen condicionar su nivel de logro. En la Región Metropolitana el comportamiento de las dimensiones del índice de Desarrollo Humano indica una distinción entre las comunas con predominancia de población urbana y rural. En efecto, son estas últimas las que evidencian logros menores en las dimensiones del IDH, especialmente en educación, donde María Pinto, San Pedro y Alhué obtienen bajos valores y Til Til, Lampa, Melipilla, El Monte, Isla de Maipo y Calera de Tango valores medios. Las comunas urbanas de la región presentan en general buenos valores de logro en las dimensiones de IDH. Un fenómeno destacable de esta región (52 comunas) es la presencia de un conjunto de 30 comunas que son de montaña, de los cuales 26 comunas que suman el 57,3% de la población de la región, obtienen altos y muy altos valores en todas las dimensiones del Índice de Desarrollo Humano, lo que evidencia el grado de concentración de las oportunidades para el desarrollo humano, tanto a nivel regional como nacional. Por su parte, 10 comunas de la Región de O'Higgins muestran un nivel bajo y muy bajo. La zona del secano costero e interior, donde se aprecian bajos niveles de logro, conformadas por comunas eminentemente rurales que se asientan sobre terrenos de difícil explotación agrícola lo cual, unido a una mermada capacidad de gestión, incide en el desarrollo de actividades económicas poco rentables en condiciones



de subsistencia (PNUD, 2000). Un sector de niveles de logro medio y alto formado por un grupo de comunas asentadas geográficamente en la depresión intermedia de la región, que es la zona de mayor actividad agrícola y agroindustrial, y por algunas comunas de mayor cercanía con la Región Metropolitana. La Región del Maule se distingue por tener uno de los niveles más bajos del país en el IDH en la mayoría de sus comunas y por la desigualdad en este índice con respecto a las concentraciones urbanas más importantes que tienen niveles altos de desarrollo humano. Las comunas del área seco costero de la Región del Bío-Bío, que prácticamente no están incluidas en el modelo de montaña presentado por PNUMA-WCMC (Cobquecura, Trehuaco, Quirihue, Ninhue, Coelemu, Ranquil, Portezuelo, y San Nicolás) tienen un nivel de desarrollo humano bajo y muy bajo. En esta área la actividad económica preponderante es la agricultura de subsistencia, especialmente la vitivinicultura. La zona presenta una marcada erosión de sus suelos, lo que disminuye substancialmente sus rendimientos y eleva los costos de producción. El sector silvoagropecuario de las comunas de Pinto, El Carmen, Pemuco y Quilleco poseen un nivel de logro muy bajo en el IDH, y las comunas de Yungay y Tucapel tienen niveles de desarrollo humano medio. Su actividad económica predominante es la agricultura, caracterizada por cultivos tradicionales de bajos rendimientos y actividades forestales que generan empleos temporales.

Para el sector cordillerano de la Región de La Araucanía (Macrozona Sur) que incluye las comunas de Lonquimay, Melipeuco y Curarrehue, todas las dimensiones del Índice de Desarrollo Humano resultaron ser muy bajas exceptuando la comuna de Curarrehue que tiene un nivel medio en la dimensión salud. Esta área es predominantemente forestal, principalmente de bosque nativo con una incipiente actividad ganadera menor. La topografía determina una gran cantidad de suelos improductivos. No existen suficientes fuentes de trabajo permanente. El acceso a los servicios especialmente de salud y educación, se ve fuertemente deteriorada por las condiciones climáticas prevaletientes. En esta región caracterizada por una importante heterogeneidad y desequilibrio, el centro regional, Temuco, es la única comuna que alcanza un IDH muy alto. Esta comuna concentra el 28% de la población regional y actividades de servicios, pequeña industria y construcción. Finalmente, resulta interesante constatar que 6 comunas de 25 de esta región tienen más de un 30% de población perteneciente a etnias, según el Censo de 1992 y todas ellas muestran niveles muy bajos de IDH relativo. Por la creciente importancia que ha adquirido este tema en la sociedad chilena en los últimos años, esta situación debiera ser de especial preocupación para las autoridades locales y del nivel central. Las regiones de Los Ríos y Los Lagos, las actividades económicas preponderantes son la agropecuaria y forestal, fundamentalmente a pequeña escala. En muchas de sus comunas, exceptuando la ciudad de Valdivia, existen zonas de difícil acceso especialmente en la época invernal. Esto se debe a las características del terreno, la dispersión geográfica entre comunidades y la insuficiente estructura caminera.

En la zona austral, las comunas de Cisnes, Aisén y Cohaique, que en conjunto representan el 85,1% de la población regional, alcanzan altos y muy altos valores de IDH. Lago Verde, Río Ibáñez, Chile Chico, Tortel, Cochrane y O'Higgins, muestran valores de IDH y sus dimensiones que se ubican en los rangos muy bajo y bajo. Las características regionales incidentes en este fenómeno son, por un lado, la dificultad de estas comunas de contar con acceso a servicios y canales de comercialización adecuados para su producción, y por otro, la especialización productiva en actividades extractivas, pesqueras y forestales, que han sufrido fuertes contracciones en el último tiempo. Gran parte de las comunas de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, que poseen montañas, tienen un IDH alto. Cabe destacar como factor incidente en esta situación, el hecho que históricamente esta región ha tenido un tratamiento diferenciado en cuanto la aplicación de instrumentos de apoyo económico-productivos.

Otros indicadores que permitieron evaluar la situación socioeconómica y el impacto de los programas sociales en las condiciones de vida de la población, con el propósito de contribuir a mejorar la eficacia y la eficiencia de la política social, son los resultados a nivel comunal de la encuesta de Caracterización Socioeconómico Nacional (CASEN), con énfasis en las



zonas de montañas y segregada por macrozona. En este estudio, se seleccionó cuadro indicadores; escolaridad, analfabetismo, acceso a agua potable y el acceso de electricidad de los hogares.

Escolaridad y analfabetismo

Los promedios de escolaridad en zonas de montañas (cuadro A.40) son más bajos que los valores nacionales, que fluctúan entre 9,2 a 11,5 años (en hombres) y 9,1 a 11,0 (en mujeres). El valor promedio de escolaridad y analfabetismo en zonas de montañas es 10,3 años y 3,9%, respectivamente. Es de esperar que la zona central tenga los mejores índices promedio de escolaridad (10,3 años), valores que se ven altamente influenciados por las comunas de montaña de las regiones de Valparaíso y Metropolitana. Sin embargo, la zona del Norte Grande posee el promedio de escolaridad más alto de Chile (10,6 años). El análisis por macrozonas, indica que la zona sur posee un 7,7% de analfabetismo, que en gran medida está influenciado por comunas rurales de la Región de La Araucanía y Los Ríos (figuras A.76 a A.80).

Acceso a agua potable

Los indicadores de montaña para viviendas con acceso a red pública de agua potable, a nivel nacional fluctúan entre 74,3% a 98,1% (cuadro A.41). Sin embargo, se visualiza una brecha considerable en las comunas de montaña de la Región de la Araucanía, como por ejemplo, Lumaco (38%), Vilcún (39,7%) y Lonquimay (45,5%) correspondientes a la zona sur, poseen bajos índices de acceso a red pública de agua potable. La zona del Norte grande posee el mayor porcentaje de acceso de agua potable mediante la red pública, mientras que la zona sur tiene el valor más bajo, que es suplido por otros tipos de fuentes de acceso (norias y pozos profundos, principalmente).

Acceso a electricidad

Los indicadores promedio de comunas de montaña para el acceso de red pública a electricidad (cuadro A.42) son altos a nivel nacional (entre 95,6 a 99,7%), a excepción de las comunidades altiplánicas del Norte Grande, por ejemplo; Colchane (0%) y Huara (2,9%), que la electricidad la obtienen de motores a petróleo y muy pocos paneles solares. Las comunas de montañas de Lonquimay y Lumaco de la zona sur, Putre (Norte Grande), no disponen de una red de acceso a electricidad. El porcentaje promedio de las viviendas de montaña con acceso de red pública de electricidad es 99,1%, es decir, un indicador muy alto para los habitantes de las zonas de montañas.

Tasa desempleo en zonas de montañas

El siguiente indicador expresa el nivel de desocupación entre la población económicamente activa de las comunas de montaña (cuadro A.43). Se estima con la población de 15 años y más que no está trabajando y busca trabajo dividido por la población económicamente activa de 15 años y más (ocupados más desocupados). No existen estudios estadísticos de empleabilidad de los habitantes de montaña, sólo se registran datos a nivel comunal. A pesar de ello, y de la dinámica y estacionalidad de las estadísticas socioeconómicas de desempleo y ocupación, en este estudio se presenta como ejemplo, los resultados de la encuesta CASEN (2006) aplicada a los municipios de montaña. Seleccionando dichas comunas, la zona austral posee los indicadores de desocupación más bajos del país con un 2,9%, mientras el resto de las macrozonas poseen valores bastantes homogéneos, que varía entre 6,0% y 7,6% (figuras A.81 a A.90).



Red vial (tipo, calidad y cantidad).

La red vial de Chile corresponde a los caminos y rutas de jurisdicción nacional. En diciembre de 2010, esta red estaba compuesta por un total de 77.763 km (cuadro A.44), de los cuales 9.060 presentan solución básica como bischofita, 17.835 son de tierra, 18.147 están pavimentados y 32.720 son de ripio (MOP, 2011). Su jurisdicción corresponde a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras. No existe estudio público que detalle la caracterización de la red vial de Chile en zonas de montañas, sin embargo, a partir de la aplicación del modelo PNUMA-WCMC (2000) e información secundaria de caminos se puede estimar la longitud caminera de montaña (cuadro A.45). Según, BCN (2012), se tiene que de un total de 81.642 de caminos informados, el 40% de la red caminera pertenece a zonas de montaña. La distribución por tipo de carpeta es; pavimento (7.356 km), ripio (12.881 km), tierra (11.821 km) y sin información (273 km). La zona central tiene la mayor densidad caminera del país (101,1 km/km²), mientras que la menor, es la zona austral. Esto tiene implicancia directa sobre la menor accesibilidad de las comunidades del norte de Chile, para poner sus productos en los centros comerciales locales. Asimismo, gran parte de su red caminera está constituida por una carpeta de tierra (62%), lo que aumenta los tiempos de viaje y consumo de combustible.

Cabe mencionar, que la red caminera utilizada en este análisis no tiene la red vial de los grandes centros poblados de montaña, lo que provoca una subestimación de dicha red.

Medios de comunicaciones (TV, radio, internet)

El acceso, las comunicaciones y la energía son problemas centrales para el desarrollo sostenible de las zonas de montaña. La experiencia ha demostrado que son poderosos agentes de cambio, especialmente en las montañas. El acceso, las comunicaciones y la energía en las regiones montañosas también implican vínculos vitales con las tierras bajas, los centros poblados, y las áreas industrializadas y urbanizadas adyacentes.

No sólo su distribución geográfica le plantea al país un desafío articulador constante en todos los ámbitos. Su integración real y desarrollo armónico están afectados por un centralismo endémico. Éste se expresa en cifras que revelan un notorio y cada vez mayor desequilibrio en población, crecimiento, concentración, inversión y oportunidades en la última década, a pesar de los planes de regionalización del poder ejecutivo, existentes más en el propósito que en la estricta realidad. Las comunidades de zonas rurales, comunas extremas o zonas de alta montaña están enfrentadas al desafío constante de un modelo económico que privilegia la "competitividad", siendo ésta una clara desventaja en todo orden para su progreso, particularmente notoria en el caso de las zonas extremas del norte y el sur.

En Chile, la mayoría de las comunas poseen acceso a Televisión, radio, periódicos de circulación nacional y local, en distintos grados de cobertura. Todos los medios de prensa, audiovisual y radial, con distribución y alcance nacional- y que por lo tanto pueden actuar como articuladores de la rica diversidad de sus regiones- están localizados en la capital del país.

Según el Connectivity Scorecard 2009, estudio financiado por la Nokia, Chile presenta un alto puntaje de conectividad para consumidores y empresas. Estas dos variables son valoradas en un 94% para el puntaje final, lo que explica el tercer lugar de Chile en el ranking.

El país posee una alta penetración y cobertura de banda ancha (20% según el estudio, 28% según la Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile), comparable a países de Europa del Este como Polonia. También hay una amplia cobertura de telefonía fija y móvil (87% según Subtel). El estudio también acusa que para un país como Chile se podría esperar una



penetración más alta aún. Otras de las fortalezas del país son el masivo uso de Internet y la cobertura de redes móviles. Sin embargo existen comunas de montaña que no disponen de ofertas de Acceso a Internet, mediante conexiones residenciales fijas: Camarones, Putre, General Lagos, Camiña, Colchane, Huara, Ollagüe, Alto Del Carmen, La Higuera, Quilaco, Alto Bío-Bío, Ranquil, Treguaco, Curarrehue, Cholchol, Río Verde, Timaukel, Torres Del Paine (Subtel, 2009). Asimismo, hay comunas de montañas que no disponen de ofertas de Acceso Móvil a Internet, mediante tecnologías 3G: Camiña, Pica, Ollagüe, Lago Verde, Tortel, Río Verde, General Lagos (Subtel, 2009).

Durante los últimos años, Chile ha logrado mejorar tanto la calidad de los datos de todos los segmentos de telecomunicaciones como también la cantidad de información y de indicadores presentados, teniendo así una mayor cobertura de los distintos servicios y una mayor amplitud de las variables relevantes.



4.4. Dimensión político institucional

Instituciones (gubernamentales, no gubernamentales, privadas)

En Chile todavía no existe una institucionalidad específica que regule las actividades antrópicas en áreas de montaña, ni que establezca redes técnicas y políticas para la adopción de estrategias comunes con la participación de organizaciones civiles y líderes políticos. El estado del conocimiento es disperso, y algunos casos desactualizado. Se requiere de estudios y proyectos sobre el derretimiento de nieves y glaciares y sus impactos en los recursos hídricos, la biodiversidad, los asentamientos humanos, la agricultura, el turismo, la generación de energía e industria y el desarrollo de la región andina de Chile. En la actualidad existen esfuerzos por conformar un Comité Nacional de Montaña. A continuación se indica la cronología de la institucionalidad chilena en la formación del Comité Nacional de Montaña.

Historia

(1992) *Capítulo 13 del Programa 21 Cumbre de la Tierra*

Se pide se emprenda una acción para mejorar el conocimiento de los ecosistemas de montaña y el fomento del desarrollo integrado de cuencas hidrográficas y otras posibilidades de medios de vida.

(2000) *Cumbre del Milenio*

Informe Secretario General: Respeto a la naturaleza: debe obrarse con prudencia respecto de todas las especies vivas y todos los recursos naturales. Sólo así podremos preservar la incalculable riqueza que hemos heredado de la naturaleza y transmitirla a nuestros descendientes.

(2002) *Año internacional de las Montañas y del ecoturismo*

El año 2002 tiene un significado especial para las regiones de montaña de todo el mundo, ya que no sólo es el Año Internacional de las Montañas sino también el Año Internacional del Ecoturismo. Las montañas, con su belleza remota y majestuosa, figuran entre los destinos más populares del ecoturismo, y el turismo de montaña puede ser un factor clave para centrar el interés en ambos aspectos: el mejoramiento general de la calidad de vida de las poblaciones mediante iniciativas de desarrollo económico sostenible y la conservación del medio ambiente. Tanto desde la perspectiva socioeconómica como desde la ambiental, el turismo en las regiones de montaña es una bendición ambigua: puede originar problemas, pero ofrece también muchas oportunidades.

(2002) *Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible (CMDS), Johannesburgo.*

El párrafo 42 del Plan de Aplicación de la CMDS señala que los ecosistemas montañosos sustentan formas particulares de subsistencia y contienen importantes recursos relacionados con las cuencas hidrográficas, la diversidad biológica y una flora y una fauna singulares. Se visualiza la "Alianza para las Montañas" como una asociación voluntaria destinada a fortalecer la cooperación surgida en 1992 con el Capítulo 13 del Programa 21 sobre Desarrollo Sostenible de las Montañas, para proteger los ecosistemas de montañas y fortalecer a sus comunidades. Presentada en la Cumbre Mundial para el Desarrollo



Sostenible, llevada a cabo en el 2002, la Alianza para las Montañas aprovecha la abundancia y la diversidad de recursos, la información, el conocimiento y la pericia de sus miembros para ejercer un cambio positivo en las áreas de montaña.

(2003) *Alianza para las montañas*

Chile inicia un proceso de consulta a organismos públicos para participación en la Alianza para las montañas. Participan la Dirección General de Aguas, Ministerio de Bienes Nacionales, Corporación Nacional Forestal, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Servicio Nacional de Geología y Minería.

(2007) *Participación en la alianza para montañas*

Para enfrentar temáticas tan transversales como el desarrollo sostenible de las áreas montañosas se hizo necesario un trabajo asociativo a nivel nacional, regional e internacional. Chile ingresó a la "Alianza para las Montañas", en septiembre de 2007, instrumento multipartito impulsado por Naciones Unidas, que permite tratar los distintos aspectos interrelacionados del desarrollo sostenible de las regiones montañosas. Su Secretaría está radicada en la FAO, Roma.

A partir de allí se iniciaron contactos con los países de la "Iniciativa Andina", en el marco de los objetivos de la Alianza. Se dio inicio a un proceso de consulta para ir hacia la creación de un Comité Nacional para las Montañas, impulsado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.

(2009) *Reunión de Manizales, Colombia*

Se participa en la Reunión de la Iniciativa Andina convocada por el Nodo Regional de la Alianza CONDESAN (Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina) en Manizales, Colombia, en febrero de 2009. Se apoyó la iniciativa argentina de realizar un diagnóstico en los países de la región andina sobre el desarrollo sostenible en las áreas de montaña. Dicha iniciativa derivó en un Programa de Cooperación Técnica, auspiciado por la FAO que entró en vigencia el junio de 2011 y la sede es Chile.

(2009) *Cancillería de Chile*

En noviembre del 2009 se realizó una reunión de trabajo en la Cancillería, para realizar consultas y debatir acerca del como, por qué y para qué la creación de un Comité Nacional para las Montañas. Asistieron 32 representantes de entidades públicas, privadas, sociedad civil, universidades y representantes de Argentina y Perú. En esta ocasión se constituyó un grupo de trabajo permanente.

Producto de esta reunión, durante el 2010 este grupo de trabajo elaboró un documento que contiene un diagnóstico preliminar de la situación de montañas. Una de las principales conclusiones de este diagnóstico fue la creación de un comité nacional para las montañas, tal como lo mandata la "Alianza para las montañas". Posteriormente dicho documento es parte integral de la formulación del futuro decreto supremo que sancionará la creación del Comité.

(2011) *Taller: Derretimiento de Nieves y Glaciares: Ciencia, Tecnología y Políticas para Enfrentar los Desafíos de la Región Andina en un Contexto de Cambio Climático. (Santiago, Chile, 13-15 de septiembre).*



Se realizó un taller orientado a la gestión integrada de los recursos hídricos (Nieves y glaciares) y políticas en cuencas de montaña afectadas por cambio climático. Esta actividad congregó a representantes de más de 15 países, provenientes de Chile, Argentina, Brasil, Perú, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Colombia y México, Estados Unidos, Suiza, Alemania, Nepal, España y Francia, entre otros. El taller contó con la colaboración financiera del Gobierno de Flandes, UNESCO y el Centro de Estudios Científicos de Valdivia. Colaboraron igualmente entidades académicas, privadas, gubernamentales y ONGs. Se concluyó que los glaciares al ser aguas en estado sólido, caben dentro de la clasificación de bienes nacionales de uso público que efectúa el artículo 598 del Código Civil, el cual no distingue la forma física que las aguas puedan adoptar (líquidas, gaseosas o sólidas), y segundo, se refiere a una reglamentación de protección de los glaciares.

El 11 y 12 de octubre de 2011 el Gobierno de Suiza invita a la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile a la Conferencia Mundial sobre Montañas de Lucerna, para revisar los documentos preparatorios sobre el tema montañas para Río+20. Al cierre de la Conferencia Chile propone efectuar una alianza Andes-Mesoamérica, la que fue acogida positivamente. El 26, 27 y 28 de octubre de 2011, la "Alianza para las Montañas", realizó en Chile una reunión preparatoria para la Conferencia de las partes (COP) de Cambio Climático, con la participación del Ministerio de Relaciones Exteriores y encargados del tema montañas de los países de América Latina y el Caribe.

(2012) *Representantes de montaña*

En marzo de 2012 se llevó a cabo igualmente en Chile el "Taller de Monitoreo de los Efectos del Cambio Climático en Ecosistemas Protegidos de Montaña", organizado por la FAO Regional y el Ministerio de Relaciones Exteriores, en el que participaron representantes de Bolivia, Ecuador, Costa Rica, México, Brasil, Colombia, Guatemala, Perú y Estados Unidos.

El 5 y 6 de abril de 2012, la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile asiste a la Conferencia de Países de Montaña y Cambio Climático, organizada por el Gobierno de Nepal. La conferencia adoptó un "Llamado a la Acción".

Por otra parte, y dada la naturaleza montañosa de la geografía de Chile, la mayoría de las instituciones de gobierno se vinculan según su quehacer político-administrativo en ambientes montañosos, destacan las ramas de las fuerzas armadas de Chile como Ejército de Chile (Escuela de Montaña) y Carabineros (Curso Montañas y Fronteras). Diversos Ministerios del Gobierno de Chile participan en el fomento y fiscalización en áreas de Montaña. En el Ministerio de Agricultura, por ejemplo, destaca la labor en Montañas de la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Agrícola y Ganadero. Dado que la Cordillera de Los Andes es el límite natural con la República de Argentina, la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL³) organismo técnico del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, ha jugado un rol importante en la política de montañas. Este organismo gubernamental enfoca parte de sus esfuerzos en preservar y fortalecer la integridad territorial del país, asesorando profesional y técnicamente al Supremo Gobierno. Además, participa en la celebración de Tratados, en la negociación de convenios, así como en los foros y en las materias relacionadas con los límites Internacionales de Chile y en las políticas de integración física, vecinal y regional. Considere además, la participación de los siguientes estamentos ministeriales; el Ministerio de Minería⁴, el Ministerio de Relaciones exteriores de Chile (DIMA), el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Defensa, el Ministerio de Bienes Nacionales, el Ministerio de Planificación, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Economía, entre otros.

³ <http://www.difrol.cl>

⁴ <http://www.minmineria.gob.cl/>



Asimismo, se debe indicar a otras instituciones gubernamentales, como Intendencias, gobiernos regionales y municipales que conforme a su ley orgánica constitucional pueden desarrollar funciones de protección del medioambiente en especial colaborar con la fiscalización y el cumplimiento de las normas respectivas sobre urbanización y aprobación de las subdivisiones de predios rústicos. Recientemente se han aprobado normativas para la formulación de planes de regulación y ordenamiento territorial en comunas rurales. La Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Marítimos del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, es la responsable de coordinar la posición de Chile en aquellos foros internacionales donde se discuten los temas a su cargo, procurando armonizar los intereses de los diversos actores nacionales con los compromisos que Chile ha asumido en el ámbito internacional. Ello en un marco de cooperación y respeto al Derecho Internacional. A través de su participación en diversas comisiones nacionales, DIMA vela por el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por Chile en los ámbitos de su competencia. Administra los acuerdos de gestión y coordina las actividades emprendidas en el marco de instrumentos bilaterales y multilaterales con incidencia en las temáticas medioambientales, antárticas o marítimas.

En este marco, es importante tener un catastro de las instituciones existentes que pueden jugar algún tipo de rol en este proceso de apoyo al desarrollo de las comunidades, identificando sus capacidades y las posibilidades de coordinación y sinergia, en particular es conveniente observar a las instituciones que forman parte del Comité nacional de montaña. Es probable que se requiera adicionalmente la caracterización de instituciones existentes con base en la comunidad, Instituciones económicas, de gobierno local y nacional e instituciones de educación y formación.

Capacitación en montañas

No se encontraron instituciones específicas asociadas a la capacitación en montañas, ni universidades e institutos profesionales. Sin embargo, existen iniciativas y cursos con especialización de alta montaña. Otras organizaciones que se asocian en particular al rescate en montañas son el Cuerpo de Socorro Andino de Chile (CSA), organización voluntaria de bien público especializada en la búsqueda salvamento y rescate en montaña y zonas de difícil acceso establecida oficialmente como una Corporación de Derecho Privado sin fines de lucro en el año 1969⁵. Dentro de las instituciones del Estado de Chile existe una asociación de Municipalidades agrupadas con fines de desarrollo de la montaña que nacen a partir del Proyecto "Protege". La Asociación de Municipalidades Parque Cordillera⁶, ex Protege, agrupa a siete municipios socios; Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, San José de Maipo y Colina. La institución rescata la Cordillera y Precordillera Andina Central como patrimonio natural, mediante acciones de protección, restauración y promoción de la vida al aire libre. Su objetivo principal es crear en la Precordillera de Santiago una gran reserva ecológica y un gran parque natural, invitando a los habitantes de esta ciudad a que protejan y cuiden las montañas, contribuyendo a la mejora de la calidad de la vida de las personas abriendo espacios de recreación, de educación ambiental e investigación científica, promoviendo la biodiversidad y unidad ecológica de este ecosistema para acercar al ser humano a los valores esenciales que lo guían en su relación con lo trascendente y con sus semejantes.

En el ámbito deportivo y recreacional es donde existe un mayor número de organizaciones del ámbito privado. La FEACH, organismo deportivo independiente y miembro del Comité Olímpico de Chile y de la Union Internationale des Association d'Alpinisme, tiene por objetivos estratégicos fomentar y difundir la práctica del Andinismo y deportes afines, en el ámbito nacional; establecer las reglas técnicas y de seguridad relativas a dicha práctica velando por su aplicación y organizar

⁵ <http://www.socorroandino.com/>

⁶ <http://www.asociacionparquecordillera.cl/>



la participación de sus deportistas en competencias nacionales e internacionales de acuerdo a la Ley N° 19.712, a sus estatutos y demás normas internas o internacionales que le son aplicables⁷.

La Fundación Sendero de Chile⁸, es otra iniciativa muy ligada a las montañas de Chile. El año 2000, por iniciativa presidencial se invitó a la ciudadanía a construir un sendero longitudinal que atravesase el país, para ser transitado a pie, a caballo o en bicicleta, permitiendo que los ciudadanos puedan disfrutar y conocer el patrimonio natural y cultural de Chile. A partir del año 2001, la Comisión Nacional de Medio Ambiente (hoy Ministerio del Medio Ambiente), comenzó a ejecutar el programa Sendero de Chile, contando con recursos del Presupuesto de la Nación para ello. Con el propósito de liderar la implementación de esta iniciativa, se creó la Fundación Sendero de Chile que tiene personería jurídica de derecho privado y sin fines de lucro.

Otra agrupación de entidades relacionadas al quehacer de montañas es CATA A. G⁹, fundada en 1995 entre el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR, Ministerio de Economía); la Armada de Chile; la Corporación Nacional Forestal; el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG); la Dirección General de Aeronáutica Civil y la Asociación Gremial de Agencias de Turismo de Aventura. Junto a la Federación de Andinismo de Chile y la Escuela Nacional de Montaña convinieron la creación de un Sistema de autorregulación de la actividad del Turismo de Aventura en Chile.

No se encontraron centros de investigación asociados a la temática específica de montañas en Chile. Sin embargo, diversas universidades y centros de investigación ocupan su tiempo y sus recursos en zonas de montañas, ya sea estudiando sus recursos naturales, el medio social y geopolítico. De esta misma forma aunque no hay estudios superiores (educación terciaria) formales enfocados en montañas varias carreras preparan profesionales que se verán involucrados de una u otra forma con la montaña (e.g. Ingenieros Forestales, Geólogos, Geógrafos, Ingenieros en Minas, entre otros).

Identificación de las principales normativas vigentes con especial énfasis a zonas de montañas.

Las principales normativas legales aplicables a zonas de montaña están circunscrita a leyes nacionales de amplia temática sectorial e instituciones de gobierno, que incluye todo el territorio nacional. Por ejemplo, en el área ambiental, la ley de bases generales del medio ambiente n° 19.300, está orientada al diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

La preocupación política y legal sobre la protección y conservación de los glaciares en Chile es de carácter reciente, a consecuencia de la actual discusión sobre los efectos del cambio climático global y el impacto público del proyecto minero Pascua-Lama (Kronenberg, 2009). No obstante, el Código de Aguas (Bórquez *et al.*, 2006) norma las aguas líquidas y no menciona a los glaciares blancos y rocosos dentro de sus definiciones.

Las regulaciones del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE; Ley N° 18.362 de 1984) y la de Santuarios de la Naturaleza (Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, 1970), dan protección a áreas frágiles o limitan el uso con fines económicos en ellas, dependiendo del tipo de área protegida.

⁷ <http://www.feach.cl/>

⁸ <http://www.senderodechile.cl/portal/fundacion/>

⁹ <http://www.catachile.cl/>



La Ley 18.248, Código de Minería, regula la actividad minera de Chile. En alta montaña o no, el Estado de Chile tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas, comprendiéndose en éstas las covaderas, las arenas metalíferas, los salares, los depósitos de carbón e hidrocarburos y las demás sustancias fósiles, con excepción de las arcillas superficiales, no obstante la propiedad de las personas naturales o jurídicas sobre los terrenos en cuyas entrañas estuvieren situadas. Esto implica una alta potestad sobre el ejercicio de las concesiones mineras, en áreas que pueden resultar con alta fragilidad ambiental.

Las legislaciones ambientales tales como la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente del año 1994 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de 1997 son los principales cuerpos legales que han regulado muchas de las actividades susceptibles de causar impactos en áreas con presencia de glaciares. A partir de una reciente modificación (Artículo N° 3 D. S. N° 95 de 2001, modificado el 29/11/2008), propuesta como parte de las líneas estratégicas de la política para la protección y conservación de glaciares (o Política Nacional de Glaciares, PNG) se establece que todo proyecto susceptible de causar impacto ambiental sobre un glaciar deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). No obstante, una importante limitación de esta modificación es que solo considera dentro de su ámbito a los glaciares que se encuentran incorporados en un inventario público de la Dirección General de Aguas (DGA).

Por su parte, una secuencia cronológica de tratados, reivindicaciones, convenciones internacionales y legislación nacional entre 1881 y 1986 definen la delimitación de este territorio. Para zonas de montaña, se rescata los siguientes antecedentes de Santis y Gangas (1988):

El límite septentrional: El límite Norte, definido en el Tratado Chileno-Peruano suscrito en Lima el 3 de junio de 1929, quedó establecido como una línea que parte “de un punto de la costa, que se denominará ‘Concordia’, distante diez kilómetros al norte del puente del río Lluta, para seguir hacia el oriente paralela a la vía de la sección chilena del ferrocarril de Arica a La Paz y distante diez kilómetros de ella, con las inflexiones necesarias para utilizar, en la demarcación, los accidentes geográficos cercanos que permitan dejar en territorio chileno las azufreras del Tacora y sus dependencias, pasando luego por el centro de la Laguna Blanca; en forma que una de sus partes quede en Chile y la otra en el Perú” (Tratado, 1929: Art. 20) .

El límite oriental: En el Este, el límite queda definido en dos documentos básicos. Respecto de la República Argentina, la frontera (en el sentido de límite) es establecida en Tratado de Límites Chileno-Argentino suscrito en Buenos Aires el 23 de julio de 1881, y en relación a la República de Bolivia se suscribe un Tratado de Paz y Amistad el 20 de octubre de 1904, el cual incluye la delimitación de ambas jurisdicciones territoriales.



4.5. Dimensión conflictividad

Identificación de conflictos/problemas en área de montañas

La creciente demanda por el uso de los recursos naturales que se ubican en las montañas de Chile, ha generado una alta presión en la gestión de ellos. Uno de los principales recursos naturales afectados es el recurso hídrico; disponibilidad y calidad. El recurso suelo está altamente afectado en cada una de las macrozonas de Chile; en los Andes el agente degradativo es mayoritariamente natural o geológico, mientras que en la Cordillera de la Costa, los procesos erosivos están altamente influenciados por factores antrópicos.

Desde Arica a la Serena (incluye norte chico), se han detectado alrededor de 250 problemas ambientales. Los problemas del agua y su disponibilidad concentran la mayor preocupación ya que resulta insuficiente para abastecer adecuadamente a la población. Esta situación es aún más crítica si consideramos el uso exclusivo del agua potable en la actividad minera, como ocurre en la I y II región. Las altas concentraciones de arsénico y otros metales pesados presentes en el agua, amenazan a diario a sus habitantes del norte; de ahí que en las ciudades de Antofagasta, Calama, Tocopilla se registra el mayor índice de cáncer gástrico del país. Las industrias de harina de pescado ubicadas en el radio urbano, producen malos olores que atentan contra la calidad de vida de los habitantes de esta zona. Aumentan este problema los diversos contaminantes gaseosos derivados de las plantas de ácido sulfúrico, ubicadas en la I y II región y los de alta toxicidad que emanan de la atmósfera, especialmente de las chimeneas de Chuquicamata. Estos contaminantes producen la llamada lluvia ácida. Las principales fuentes de contaminación atmosférica son los procesos industriales que operan en Chuquicamata, Mejillones, Tocopilla, María Elena y Pedro de Valdivia. Estas plantas mineras arrojan al aire partículas en suspensión, lo que se agrava por la falta de pavimentación adecuada en las áreas urbanas. La flora de la zona está en grave peligro de extinción, debido a la tala indiscriminada, al uso de plaguicidas, al consumo de leña en zonas urbanas y a los escasos proyectos de reforestación.

En la zona del Norte Chico, la escasez del agua sigue siendo un problema recurrente para las comunidades. Se hace necesario el buen manejo de agua de riesgo en las prácticas agrícolas, aplicando nuevas tecnologías que eviten las tradicionales pérdidas de agua por evaporación y drenaje. En la III y IV región, además, los residuos que se desprenden de los procesos mineros contaminan las aguas de los ríos y las de napas subterráneas. Uno de los principales problemas ambientales, es la erosión en el suelo que intensifica el proceso de desertificación, y deja las tierras aún más estériles y sin la capacidad de ser cultivadas. Otro factor que afecta el proceso erosivo en la III y IV región, es el del monocultivo o cultivo de una especie: Uva o Kiwi. El uso indiscriminado de pesticidas en la actividad agrícola y los contaminantes químicos presentes en el agua de regadío, provenientes de los residuos mineros, son otros problemas que acusan contaminación del suelo de la zona.

En la zona Central, los cursos de aguas naturales de la V y región metropolitana, como los ríos Aconcagua, Maipo, Mapocho, estero de Marga-Marga y Zanjón de la Aguada, presentan serios índices de contaminación biológica, principalmente por aguas servidas. Esta situación es más apremiante cuando esta agua se utiliza para el regadío de hortalizas, porque afecta de manera directa la salud de la población, incrementando la presencia de fiebre tifoidea, la hepatitis y el cólera. Todos los lagos de la zona central están contaminados con desechos domésticos e industriales. En la región del Bío-Bío existen problemas provenientes de las industrias de celulosa, además de aguas servidas y plaguicidas. En Santiago, Valparaíso, Concepción, Ventanas y Puchuncaví son las ciudades más afectadas por contaminantes gaseosos y partículas en suspensión, provenientes del transporte y de las actividades industriales. En la ciudad de Santiago se concentran más de mil industrias contribuyendo al smog y a la lluvia ácida. El mal anejo agrícola, los incendios forestales y la ocupación de suelos



cultivables para la construcción de nuevas viviendas y carreteras en la expansión de las ciudades, son los principales responsables de los suelos erosionados. A partir de la VII región el deterioro de suelo se debe a la tala del bosque nativo y su reemplazo por monocultivos de pino insigne, eucalipto y álamo. La contaminación del recurso suelo en la zona proviene, principalmente, de la aplicación de pesticidas y de la lluvia ácida provocada por la actividad minera. Debido a la sobre explotación, a la contaminación atmosférica, a la polución de aguas de regadío y a la erosión de los suelos, especies como el ciprés de cordillera, la palma chilena, la bellota y el lingue del norte, están desapareciendo.

La tala ilegal de bosques nativos en la zona Sur. Las aguas servidas también son otra fuente de contaminación de la zona, debido a la falta de sistemas adecuados de alcantarillado y de plantas de tratamiento. La progresiva erosión a causa de los incendios forestales por accidentes humanos, el sobre pastoreo y el mal manejo agrícola ha causado la disminución de la fertilidad de los suelos. El problema del suelo en la zona sur, agravado por la ausencia de un programa efectivo de reforestación, ha dejado las tierras a merced de los agentes erosivos naturales, como el viento y el agua. La explotación de vastas zonas con especies de madera de alta calidad, ha causado serios deterioros en el ambiente de la zona.

Finalmente, la zona austral con la presencia de megaproyectos hidroeléctricos y mineros provoca incertidumbre del desarrollo sustentable de la zona. Es importante que se creen parques y otros sistemas de protección a las especies sobre todo a los árboles que más riesgo corren.

Cambio climático global

Después del año 1990, el tema del cambio climático adquirió una enorme relevancia. A partir del proceso de negociación mundial en la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático y la publicación del segundo Informe sobre Cambio Climático del IPCC en 1996, existió la necesidad de crear en Chile, una instancia interinstitucional que sirviera de mesa para el análisis y asesorar al Gobierno en la toma de decisiones sobre este tema. El 29 de mayo de 1996 se publicó en el Diario Oficial la creación del Comité Nacional Asesor sobre Cambio Global (CNACG), mediante Decreto Supremo N° 466 del Ministerio de Relaciones Exteriores (Neuenschwander, 2010).

El concepto de Cambio Climático en zonas de montañas adquiere una connotación a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etcétera. Son debidos a causas naturales, y en los últimos siglos se sospecha que también a la acción de la humanidad. Existe un mapa que ha publicado Maplecroft, que muestra mediante el coloreo qué zonas del planeta son las más vulnerables ante el cambio climático.

En Chile, los efectos del calentamiento global no se han sentido con gran fuerza en el país debido a la influencia sobre el clima de los océanos que nos rodean (Barry, 1992). Además, la corriente de Humboldt también ayuda a mantener las temperaturas más bajas. Sin embargo, esto no nos exime de las consecuencias del cambio climático (BCN, 2007). Los modelos de simulación de Circulación Global, que intentan reproducir los fenómenos de circulación atmosférica y oceánica, y los intercambios de calor y agua que estarían produciendo a nivel planetario, solo pueden realizar estimaciones muy gruesas, en términos geográficos. Por esto, accidentes geográficos como la Cordillera de los Andes, capaces de generar cambios climáticos importantes en distancias de sólo 299 km., no aparecen representados en los modelos. Esta baja resolución implica limitaciones muy serias cuando se quiere discutir los cambios a nivel regional o nacional. No obstante a ello, en los últimos 100 años, la temperatura del planeta aumentó 0,7°C, según reportes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático de



Naciones Unidas (IPCC). Once, de los últimos 12 años, han sido los más cálidos desde que comenzaron los registros históricos en 1850, y a nivel global, la actual temperatura es la más alta de los últimos mil años (BCN, 2007).

En nuestro territorio, diversos estudios acusan ya algunos cambios: (i) Hay indicios de una sostenida disminución en las precipitaciones, en los últimos 71 años, tras analizar los registros de estaciones meteorológicas ubicadas entre Concepción y Puerto Aysén. En este período, en Valdivia las precipitaciones han disminuido en 540 milímetros. En la misma línea, se ha detectado una clara tendencia a la baja en los registros de caudales en gran parte del país. (ii) El 90% de los glaciares cordilleranos están disminuyendo. En tanto que en Campos de Hielo Sur se registran retrocesos de hasta 30 metros por año. (iii) Aumenta el nivel del mar a razón de 0,3 cm por año. (iv) Hay cambios en la vegetación, en términos del desplazamiento de límites de distribución de algunas especies hacia el sur, lo que podría afectar de manera importante la biodiversidad, distribución y abundancia de especies en los bosques nativos. A nivel de macrozona, se presenta el cuadro A.46, con un resumen de los cambios estimados bajo escenarios de variabilidad climática durante las próximas décadas.

Se predice que para los próximos 100 años, un aumento de las temperaturas del centro del país y una baja en las precipitaciones (Carrasco *et al.*, 2005), harán que parte de las actividades frutícolas tengan que desplazarse hacia el sur. Las zonas más afectadas, por la baja de precipitaciones, serán las regiones V, VI y parte de la VII, y se prevé un incremento en la aridez del suelo. La actividad forestal deberá adaptarse a este nuevo escenario climático.

El Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile realizó, el año 2005, una proyección de cómo sería el clima en Chile a fines del siglo 21, bajo probables escenarios: uno moderado y otro severo. Los principales resultados de este estudio sobre "Variabilidad climática en el territorio chileno en el siglo XXI", dicen relación con la temperatura y las precipitaciones; en todo el país se apreciaría aumento de temperatura en ambos escenarios. A estos resultados, se sumarán los datos aportados por distintos centros de investigación que actualmente estudian los efectos del cambio climático sobre el territorio, como el Departamento de Geofísica de Universidad de Concepción; el Instituto de Ecología y Biodiversidad (Iniciativa Científica Milenio); el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (Ceaza) de la Universidad de La Serena; el Departamento de Química de la Universidad Federico Santa María; el Centro de Estudios Científicos (CECS) y el Núcleo Científico Milenio FORECOS de Chile.



.05

CONSIDERACIONES FINALES

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.



Chile es un país de montañas, según la clasificación usada en este trabajo en función de los criterios altitudinales de PNUMA-WCMC (2000), Chile presentó una superficie de 47,8 millones de hectáreas de montañas, que corresponde al 63,8% del territorio nacional. Sin embargo, esta cifra no es concordante con el 80% de superficie montañosa citada ampliamente en la literatura general por lo que se recomienda la utilización de otros criterios de clasificación como los de Hammond (1964) y Dikau et al. (1991), o bien una actualización a mayor detalle de la clasificación PNUMA-WCMC. La clasificación automática de formas principales del terreno se lleva a cabo a partir de la pendiente, el relieve local y la posición relativa. Para producir resultados homogéneos y comparables, la pendiente debe ser considerado “suave” por debajo del 4% y celdas de información más detallada. En este sentido, se recomienda utilizar el modelo de elevación digital ASTER G-DEM, de 30 metros de resolución.

Los resultados de este modelo de zonificación evidencian que la condición de montaña está presente a lo largo del territorio nacional y en cada una de las regiones de Chile. Antofagasta (10,2 millones de ha), Aisén (6,9 millones de ha) y Atacama (6,8 millones de ha) son las regiones con mayor superficie montañosa del país. Pero cabe mencionar que el 90% de la población reside en valles de la región central, entre Concepción y La Serena. Aproximadamente el 85% de los chilenos residen en centros urbanos y más de una tercera parte del país se concentra en la ciudad de Santiago.

La Cordillera de los Andes y la Cordillera de la costa, representan en gran medida el modelo de montaña de Chile. Este sistema de montaña ejerce un fuerte efecto en el control de los climas locales. En general se observa un aumento de las lluvias (orográfica) conforme se aumenta la altitud, hasta llegar a la isoterma cero, en donde hay un predominio de precipitación nivosa, difícil de cuantificar por los métodos convencionales y que ha llevado a subestimaciones del aporte de agua en forma de nieve. En los niveles superiores de la cordillera y donde las condiciones topográficas y meteorológicas permiten la acumulación de nieve y su posterior densificación para formar glaciares. El retroceso de los glaciares en las actuales condiciones climáticas ha favorecido la mantención de grandes lagos en las zonas sur y Austral de Chile. Frente a escenario de cambio climático y la variabilidad climática se agudizarán situaciones desfavorables generalizadas debido a la disminución de la cantidad de nieve y hielo almacenados en las zonas de montaña, que afectaría por ejemplo las aguas de derretimiento para consumo humano, abastecimiento hidroeléctrico y riego, y su posterior distribución temporal y espacial a las tierras bajas, particularmente en épocas de sequía. Los riesgos naturales presentes en zonas de montañas, están ligados a volcanismo, fuertes escorrentías superficiales, deslizamientos en masa e incendios forestales. Las montañas de Chile poseen una enorme biodiversidad de especies, que en parte se encuentran protegidas por el SNASPE (145 mil Km² aprox.), pero otra gran superficie no protegida, tiene una alta presión antrópica de recursos naturales y los ecosistemas circundantes.

Si bien Chile es un país de montaña, la población de residentes de montaña alcanza los 3,6 millones de habitantes. Su mayor concentración está en la macrozona central (2,8 millones de habitantes), mientras que las macrozonas del Norte y Austral, la densidad poblacional es baja (0,5 a 2,2 hab/km²). El índice de desarrollo humano promedio de montaña está sobre el valor 0.70, lo que se considera un desarrollo humano bueno. La zona central de Chile posee los mejores indicadores promedios ponderados por población en ingreso, salud y educación, sin embargo, no tiene los mayores índices de alfabetismo ni años de escolaridad.

La economía de zonas de montaña de Chile está fuertemente ligada a la minería. El sector comercio es quien concentra la mayor población de montaña. Destaca la alta proporción de habitantes ocupados de la agricultura en la macrozona Sur (21,2%).



Los grupos étnicos presentes en áreas de montañas, se concentran en grandes centros urbanos de cada macrozona. La mayor población indígena de montaña está representada por mapuches (250 mil habitantes aprox.). La macrozona Sur concentra la mayor población originaria. La población de montaña es preferentemente de carácter urbano, sólo el 8% de los habitantes viven en condiciones de ruralidad.

En cuanto a los problemas y las necesidades detectadas, cabe mencionar que en Chile, pese a ser un país prominentemente de montañas no existe un centro de investigación y desarrollo focalizado al estudio de las zonas de montaña y sus interrelaciones con el medio natural y social. En Chile existe una concentración de la riqueza asociada a los sectores nororiente de la capital Santiago. Estos sectores se habían desarrollado especialmente durante el transcurso de la primera mitad del siglo XX, cuando la clase alta emigró desde el centro de Santiago. Existen notorios vacíos de información y variables que necesitan ser profundizadas de forma interdisciplinariamente. Se requiere una definición de zonas de montaña a mayor resolución que permita capturar la variabilidad del paisaje chileno con mayor detalle. En el actual modelo, pese a que se logra un notable avance a escala mundial que permite hacer macro-diagnósticos comparativos entre distintos países, urge la necesidad de contar con mayor detalle en la espacialización de las clases de montaña, que permita generar políticas y programas locales y orientados en el desarrollo de comunidades altoandinas que viven o son influenciados más intensamente por la montaña. Bajo estas necesidades, el presente estudio permitió establecer una serie de estadísticas y diagnósticos espaciales, en términos de las dimensiones biogeofísicas, sociales y económicas vagamente conocidas en la literatura general y de un gran valor para la formulación y focalización de políticas públicas asociadas a zonas de montañas.



.06

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.



BARRY, R. 1992. Mountain Weather and Climate. 2nd Ed. Routledge (Routledge physical environment series), London. 442 pp.

BERDEGUÉ, J; JARA, E; MODREGO, F; SANCLEMENTE, X y SCHEJTMAN, A., 2010. Ciudades rurales de Chile, Working papers 61, Rimisp Latin American Center for Rural Development.

BCN, 2007. Cambio climático: sus efectos en Chile y las acciones para combatirlo. Disponible en http://www.bcn.cl/carpeta_temas_profundidad/temas_profundidad.2007-04-11.5841476988

BÓRQUEZ, R.; LARRAÍN, S.; POLANCO, R. y URQUIDI, J. C. 2006. Glaciares chilenos: reservas estratégicas de agua dulce para la sociedad, los ecosistemas y la economía. Santiago: LOM Ediciones. Chile.

BRADLEY, R; VUILLE, M; DIAZ, H y VERGARA, W. 2006. Threats to water supplies in the tropical Andes. Science, 312, 1755.

BRENNING, A Y AZOCAR, G. 2010. Minería y glaciares rocosos: impactos ambientales, antecedentes políticos y legales, y perspectivas futuras. Revista de geografía Norte Grande, 47: 143-158.

CARRASCO, J; CASASSA, G y QUINTANA, J. 2005. Changes of the 0°C isotherm in central Chile during the last quarter of the XXth Century. Hydrological Sciences Journal, 50(6), 933-948.

CONAMA. 2010. Plan de Acción Santiago Andino 2005-2010 para la implementación de la estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región metropolitana de Santiago. Comisión Nacional de Mediomambiente. Gobierno de Chile. Santiago, Chile. 16p.

CASASSA, G; RIVERA, A; HAEBERLI, W; JONES, G; KASER, G; RIBSTEIN, P y SCHNEIDER, C. 2007. Current status of Andean glaciers. Global and Planetary Change, 59, 1-4, 1-9.

CHASSOT, O; VALVERDE, A; JIMÉNEZ, V; MÜLLER, E y MORENO, T. 2011. From Rio 1992 to 2012 and beyond: 20 years of Sustainable Mountain Development. What have we learnt and where should we go? Regional report for Mesoamerica. October 9, 2011 draft.

<http://mountainslucerne2011.mtnforum.org/sites/default/files/Mountains Report Mesoamerica 20091011.pdf>

CONDESAN. 2011. 20 years of Sustainable Mountain Development in the Andes - from Rio 1992 to 2012 and beyond - Final Draft v3 September 2011.

<http://mountainslucerne2011.mtnforum.org/content/20-years-sustainable-mountain-development-andes-rio-1992-2012-and-beyond>

D.G.A.2011. Chile; Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Documento del Banco Mundial. N° 63392. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Región para América Latina y el Caribe. 81 p.



ESPINOSA, G; HAJEK, E y FUENTES, E. 1985. Distribución geográfica de los deslizamientos de tierras asociados a desastres en Chile. En: Ambiente y Desarrollo . 1(2): 81-90.

ESPINOZA y OTROS. 1999. El Pago por Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural. IICA.

EM-DAT. 2010. Emergency Events Database [En línea]. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). Université Catholique de Louvain - Ecole de Santé Publique, Brussels, Belgium.<<http://www.emdat.be>>. [8 de septiembre de 2010].

FLORES J; MARTÍNEZ, E Y ESPINOSA, M. 2010. Determinación de la erosión actual y potencial de Chile (Determination of current and potential Chilean soil erosion) pp: 368-374. In: Casanova et al. Eds. ISCO (International Soil Conservation Organization) Congress Chile. Proceeding, Contributions in extenso. 529p.

FAO. 2003. Payment schemes for environmental services in watersheds. Regional forum. Arequipa, 9-12 junio de Disponible en Internet: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/y5305b/y5305b00.htm

FRÉRE, M; RIJKS, J y REA, J.1978. Agroclimatological Study of the Andean Zone. Inter-institutional Project FAO/UNESCO and WMO, WMO TN 161, Geneva, Switzerland, 298 pp.

FUENTES-RAMÍREZ, A; PAUCHARD, A y HAUENSTEIN, E. 2011. Composición de la flora de praderas andinas en la Reserva Nacional Alto BioBío (Lonquimay-Chile) y su relación con el régimen de pastoreo. Gayana Bot. vol.68, n.1, pp. 28-39.

GARÍN, C. 1987. Inventario de Glaciares de los Andes Chilenos desde los 18° a los 32° de latitud sur. Revista de Geografía Norte Grande, 14: 35-48.

GENTES, I. 2005. ¿Pagos sin derechos a los territorios y sus bienes?- Una aproximación crítica a las políticas de servicios ambientales y valorización de recursos hídricos en las cuencas andinas. Santiago: CEPAL & Wageningen University.

GENTES, I. 2006. Valoración de servicios ambientales y políticas públicas en comunidades indígenas y campesinas en los países andinos: Metodologías y estrategias para un diálogo nacional. Rev. geogr. Norte Gd. 35: 29-44.

GUNDERMANN, H; VERGARA, J y DÍAZ, A. Historia moderna de una lengua originaria: el jaqi aru en Chile. RLA, vol.49, n.1 [citado 2012-04-24], pp. 69-108.

GUNDERMANN, H. 2005. Comunidad Aymara y conflicto interno sobre la tierra en la región de Tarapacá-Chile Cuadernos Interculturales. 2005: 3 (julio-diciembre).

GUNDERMANN, H y VERGARA, J. 2009. Comunidad, organización y complejidad social andinas en el norte de Chile. Estud. atacam. 2009:38, pp. 107-126

HAJEK, E y DI CASTRI, F. 1975. Bioclimatografía de Chile. Dirección de Investigación. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. 225 pp.



HAUSER, A. 1991. "Aluviones que afectaron a la ciudad de Antofagasta, II Región, el día 18 de junio de 1991", Santiago: Servicio Nacional de Geología y Minas, Informe inédito.

HIJMANS, R; CAMERON, S; PARRA, J; JONES, P y JARVIS, A. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *Int. J. Climatol.* 25: 1965–1978

ICIMOD. 2010. Mountains of the World – Ecosystem Services in a Time of Global and Change Climate. International Center for Integrated Mountain Development. Government of Nepal. Kathmandu, Nepal. 21p.

I.G.M. 2008. VIII Chile: Unidad. Atlas Mundial. Santiago: Instituto Geográfico Militar (I.G.M). pp. 120.

I.N.E. 2003. Censo 2002, Resultados, Volumen I, Población, País-Región, Santiago de Chile. 50p.

I.N.E. 2005. Estadísticas sociales de los pueblos indígenas, en Chile - censo 2002. Instituto Nacional de Estadística. Gobierno de Chile. Santiago, Chile. 200p.

I.N.E. 2011a. Síntesis Geográfica Nacional. Compendio estadístico. Instituto Nacional de Estadísticas. Gobierno de Chile, 44p.

I.N.E. 2011b. CHILE: Proyecciones y Estimaciones de Población: 1990-2020, País y Regiones. Instituto Nacional de Estadísticas, Santiago, Chile. 86p.

KAPOS, V. 2000. UNEP-WCMC Web site: Mountains and mountain forests. *Mountain Research and Development* 20:378–378. BioOne

KRONENBERG, J. 2009. Global warming, glaciers and gold mining. In: Ljubljana, Transformation, Innovation and Adaptation for Sustainability, 8th International Conference of the European Society for Ecological Economics.

LAHSEN, A y TRUJILLO, P. 1975. El Tatio Geothermal Field. Chile. 2nd U.N. Symp. Develop. Use Geothermal Resources, San Francisco, 1975, 1,; 157-178.

LAHSEN, A. 1985. Origen y potencial de energía geotérmica en los Andes de Chile. *Geología y Recursos Minerales de Chile* (Edit. Univ. de Concepción - Chile), 1,; 423-438.

LAHSEN, A. 1998. Chilean Geothermal Resources and their possible utilization. *Geothermics*, Vol. 17, N° 2/3, 1988, pp. 401-410.

LARA, A; DONOSO, C y ARAVENA, J. 1996. La conservación del bosque nativo de Chile. problemas y desafíos. En: Armesto JJ, C Villagrán & M Kalin (eds) *Ecología de los bosque nativos de Chile*: 335-362. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

LINIGER H. y WEINGARTNER, R. 1998. Montañas y Recursos Hídricos. Depósito de Documento de la FAO. Es Necesario Mover Montañas. *Revista Unasylyva* N° 195. Disponible en:

<http://www.fao.org/docrep/w9300s/w9300s08.htm#monta%C3%B1as%20y%20recursos%20h%C3%ADdricos>.



LUEBERT, F. Y PLISCOFF, P. 2009. Depuración y estandarización de la cartografía de pisos de vegetación de Chile. *Chloris chilensis* Año 12: 1.

MARANGUNIC, C. 1979. Inventario de Glaciares. Hoya del río Maipo. Dirección General de Aguas, Publicación G-2, Santiago.

MARDONES, M. y VIDAL, C. 2001. Zonificación y evaluación de riesgos naturales, en el área metropolitana de Concepción. Informe Final Fondecyt 92-0251.

MÁRQUEZ, F (editora). 2003. Pobreza y desigualdad. [Revista]. *Proposiciones*. Santiago de Chile : Ediciones SUR, Vol. 34, 2003. Obtenido desde: <http://www.sitiosur.cl/r.php?id=6>.

MEZA, L; CORSO, SY SOZA, S. 2010. Gestión del Riesgo de Sequía y otros eventos climáticos extremos en Chile. Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, p.128.

M.O.P. 2011. Red vial nacional: Dimensionamiento y características. Departamento de gestión vial. Ministerio de Obras Públicas. Gobierno de Chile, Santiago, Chile. 184p.

OLADE. 2010. Organización Latinoamericana de Energía: Sistema de Información Económica Energética (SIEE).

NEUENSCHWANDER, A. 2010. El Cambio Climático en el Sector Silvoagropecuario de Chile. Fundación para la Innovación Agraria. Santiago, Chile. Ministerio de Agricultura. 123 p.

NIEMEYER, H y CERECEDA, P. 1984. Hidrografía. Geografía de Chile. Tomo VIII. Instituto Geográfico Militar. Chile.

OVDAS. 2012. Volcanes de Chile. Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur. Disponible en: http://www2.sernageomin.cl/ovdas/ovdas7/ovdas_principal.swf

OYARZÚN, J. 2000. Andean Metallogenesis; A Synoptic Review and Interpretation, in Cordani, E.G, Milani, E.J., Thomas Filho, A., Campos, D.A., Eds *Tectonic Evolution of South America*.

PELLET, P; UGARTE, E; OSORIO, E y HERRERA, F. 2005. Conservación de la biodiversidad en Chile, ¿legalmente suficiente?: La necesidad de cartografiar la ley antes de decidir. *Rev. chil. hist. nat.* vol.78, n.1, pp. 125-141.

PIZARRO, R; SANGÜESA, C; BALOCCHI, F; MORALES, C y VARGAS, J. 2009. Informe país, Estado del medio ambiente en Chile, Capítulo de Recursos Hídricos. Universidad de Chile, Instituto de Asuntos Públicos. Santiago, Chile.

PNUMA. 2005. Cambio Climático. Proyecto Ciudadanía Ambiental Global 2005. Editado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC). México.

PNUD. 2000. Desarrollo Humano en las comunas de Chile. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Santiago, Chile, 99p.



PNUD. 2010. Desarrollo Humano en Chile. Género; los desafíos de la igualdad. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Santiago, Chile, 363p.

PRICE, M. 1998. Las montañas: ecosistemas de importancia mundial. Depósito de Documentos de la FAO. Es Necesario Mover Montañas. Revista Unasyuva N° 195. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w9300s/w9300s00.htm>.

Pulgar, C. 2007. Vivienda indígena, participación y desarrollo local. El caso de la comunidad indígena Kawésqar de Puerto Edén. Revista INVI [en línea] 2007, 22.

QUINTANILA, V. *Geografía de Chile*. Tomo Biogeografía. Santiago: Instituto Geográfico Militar Colección Geografía de Chile, 1985.

RIVERA, A. 1989. Inventario de Glaciares entre las cuencas de los ríos BioBío y Petrohué. Su relación con el volcanismo activo: Caso Volcán Lonquimay. Memoria de Título, escuela de Geografía, Universidad de Chile, Santiago.

RIVERA, A; CASASSA, G; ACUÑA, C. y LANGE, H. 2000. Variaciones recientes de glaciares en Chile". Revista investigaciones geográficas 34: 25-52.

SANTIS, H y GANGAS, M. 1988. Los límites del territorio nacional: Revisión de instrumentos de delimitación. Revista de Geografía Norte Grande. 15:43-57.

SEPÚLVEDA, C. 1998. Iniciativas privadas en conservación de la biodiversidad en Chile. Ambiente y Desarrollo Vol. XIV, Na4, diciembre. CIPMA. Santiago

SIMONETTI, J; ARROYO, M; SPOTORNO, A y LOZADA, E (EDS). 1995. Diversidad Biológica de Chile. CONICYT. Talleres Artegrama Ltda., Santiago.

UNEP-WCMC, 2000. Global Distribution of Current Forests, United Nations Environment Programme – World Conservation Monitoring Centre (UNEPWCMC). <http://www.unep-wcmc.org/forest/global_map.htm>

VILLAGRÁN, C y HINOJOSA, L. 1997. Historia de los bosques del sur de Sudamérica, II: Análisis fitogeográfico. Revista Chilena de Historia Natural 70:241-268.

VALDIVIA, P. 1984. Inventario de Glaciares, Andes de Chile Central (32°-35° lat. S). Hoyas de los ríos Aconcagua, Maipo, Cachapoal y Tinguiririca. In: Jornadas de Hidrología de Nieves y Hielos en América del Sur. Programa Hidrológico Internacional, Santiago de Chile 1: 6.1-6.24

WATANABE, Y. 2008. Comunidades indígenas y biodiversidad. Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Washington, USA. 36p.

WILSON, E. 1992. La Diversidad de la Vida. Grupo Gribaldo-Mandadori. Barcelona. 410 pp.

WILSON, D Y REEDER, D (eds.). 2005. Mammal Species of the World. Johns Hopkins University Press, 2,142 pp.



.07

ANEXOS

ANEXO 1. CUADROS

ANEXO 2. FIGURAS

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE MONTAÑA

Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes.

ANEXO 1

Superficie de Montaña

Cuadro A.1. Superficie total de montaña por cada macrozona biogeográfica definida por la metodología PNUMA-WCMC (2000)

Macrozona	Superficie por categoría (Km ²)	(%) de la Superficie total por Macrozona	(%) de la Superficie total PAIS
NORTE GRANDE	185.147	100,0	24,7
300 – 1.000 m, LER>300	14.658	7,9	2,0
1.000 – 1.500 m, LER>300, pendiente > 2°	20.858	11,3	2,8
1.500 – 2.500 m, pendiente > 2°	29.406	15,9	3,9
2.500 – 3.500 m	34.746	18,8	4,6
3.500 – 4.500 m	40.074	21,6	5,4
> 4.500 m	11.901	6,4	1,6
TOTAL MONTAÑAS	151.644	81,9	20,2
NO MONTAÑAS	33.503	18,1	4,5
NORTE CHICO	116.245	100,0	15,5
300 – 1.000 m, LER>300	26.274	22,6	3,5
1.000 – 1.500 m, LER>300, pendiente > 2°	13.930	12,0	1,9
1.500 – 2.500 m, pendiente > 2°	16.444	14,1	2,2
2.500 – 3.500 m	16.638	14,3	2,2
3.500 – 4.500 m	23.327	20,1	3,1
> 4.500 m	7.790	6,7	1,0
TOTAL MONTAÑAS	104.403	89,8	13,9
NO MONTAÑAS	11.841	10,2	1,6
ZONA CENTRAL	115.328	100,0	15,4
300 – 1.000 m, LER>300	24.855	21,6	3,3
1.000 – 1.500 m, LER>300, pendiente > 2°	10.820	9,4	1,4
1.500 – 2.500 m, pendiente > 2°	15.901	13,8	2,1
2.500 – 3.500 m	8.515	7,4	1,1
3.500 – 4.500 m	3.406	3,0	0,5
> 4.500 m	446	0,4	0,1
TOTAL MONTAÑAS	63.943	55,4	8,5
NO MONTAÑAS	51.385	44,6	6,9
ZONA SUR	98.524	100,0	13,2
300 – 1.000 m, LER>300	26.796	27,2	3,6
1.000 – 1.500 m, LER>300, pendiente > 2°	14.471	14,7	1,9
1.500 – 2.500 m, pendiente > 2°	5.195	5,3	0,7
2.500 – 3.500 m	29	0,0	0,0
TOTAL MONTAÑAS	46.491	47,2	6,2
NO MONTAÑAS	52.032	52,8	6,9
ZONA AUSTRAL	233.756	100,0	31,2
300 – 1.000 m, LER>300	78.213	33,5	10,4
1.000 – 1.500 m, LER>300, pendiente > 2°	23.735	10,2	3,2
1.500 – 2.500 m, pendiente > 2°	5.703	2,4	0,8
2.500 – 3.500 m	2.901	1,2	0,4
3.500 – 4.500 m	638	0,3	0,1
TOTAL MONTAÑAS	111.190	47,6	14,8
NO MONTAÑAS	122.566	52,4	16,4
TOTAL MONTAÑAS	477.673		63,8
NO MONTAÑAS	271.328		36,2
Total general	749.000		100

(Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)



Cuadro A.2. Superficie (km²) y Proporción (%) de zonas de montaña según zonas biogeográficas en Chile.

Macrozona	Elevación 300-1.000 y LER > 300	Elevación 1.000-1.500 y pendiente ≥ 5	Elevación 1500-2500 y pendiente ≥ 2	Elevación 2.500-3.500	Elevación 3.500-4.500	Elevación ≥ 4.500	Total montañas	No montañas
NORTE GRANDE	14.658 (7,9)	20.858 (11,3)	29.406 (15,9)	34.746 (18,8)	40.074 (21,6)	11.901 (6,4)	151.644 (81,9)	33.503 (18,1)
NORTE CHICO	26.274 (22,6)	13.930 (12,0)	16.444 (14,1)	16.638 (14,3)	23.327 (20,1)	7.790 (6,7)	104.403 (89,8)	11.841 (10,2)
ZONA CENTRAL	24.855 (21,6)	10.820 (9,4)	15.901 (13,8)	8.515 (7,4)	3.406 (3,0)	446 (0,4)	63.943 (55,4)	51.385 (44,6)
ZONA SUR	26.796 (27,2)	14.471 (14,7)	5.195 (5,3)	29 (0,0)	N.A*	N.A	46.491 (47,2)	52.032 (52,8)
ZONA AUSTRAL	78.213 (33,5)	23.735 (10,2)	5.703 (2,4)	2.901 (1,2)	638 (0,3)	N.A	111.190 (47,6)	122.566 (52,4)
Total	170.796 (22,8)	83.814 (11,2)	72.649 (9,7)	62.829 (8,4)	67.445 (9,0)	20.137 (2,7)	477.671 (63,8)	271.327 (36,2)

LER Rango de elevación local; *No aplica.

(Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)

Clima, regímenes térmico y de precipitaciones

Cuadro A.3. Superficie estimada (km²) que abarca cada régimen de humedad en zonas de montaña, según zonas biogeográficas en Chile.

Macrozona	xérico	Per-árido	árido	semiárido	Sub-húmedo	húmedo	Per-húmedo	sin información	Total general
NORTE GRANDE	108.139	19.580	19.451	4.000	---	---	---	---	151.170
NORTE CHICO	24.950	15.372	54.520	9.352	---	---	---	---	104.194
ZONA CENTRAL	---	---	1.941	18.761	22.563	13.668	---	8.458	65.391
ZONA SUR	---	---	---	---	1.950	4.904	41.574	---	48.428
ZONA AUSTRAL	---	---	---	2.362	5.524	1.138	49.455	107	58.586
Total	133.089	34.952	75.913	34.474	30.037	19.710	91.029	8.565	427.769

Fuente: Mapa Preliminar de la Desertificación en Chile, Soto (1997)

Cuadro A.4. Temperatura media anual (°C) según zona biogeográfica y zona de montaña en Chile.

Macrozona	Elevación 300-1000 y LER > 300	Elevación 1000-1500 y pendiente ≥ 5	Elevación 1500-2500 y pendiente ≥ 2	Elevación 2500-3500	Elevación 3500-4500	Elevación ≥ 4500	No montañas
NORTE GRANDE	16,9 (±0,6)	16,0 (±0,6)	14,3 (±1,2)	10,6 (±1,4)	5,5 (±1,6)	1,8 (±1,5)	15,8 (±1,4)
NORTE CHICO	14,6 (±1,5)	12,6 (±1,8)	9,8 (±2,5)	6,2 (±3,0)	3,5 (±2,7)	0,2 (±2,4)	16,0 (±1,1)
ZONA CENTRAL	12,6 (±2,1)	9,9 (±2,1)	7,4 (±1,9)	3,7 (±1,9)	-1,2 (±1,8)	-6,5 (±2,0)	13,8 (±1,4)
ZONA SUR	8,8 (±1,6)	6,7 (±1,7)	5,2 (±1,6)	0,6 (±1,9)	NA*	NA	11,0 (±1,0)
ZONA AUSTRAL	5,4 (±1,9)	3,1 (±2,0)	1,6 (±1,9)	0,6 (±1,9)	-0,9 (±2,5)	NA	6,4 (±1,5)

Medida de dispersión: desviación estándar de la media; LER Rango de elevación local; *No aplica.
(Fuente: Wordclim geodatabase)

Cuadro A.5. Temperatura máxima del mes más cálido (°C) según zona biogeográfica y zona de montaña en Chile.

Macrozona	Elevación 300-1000 y LER > 300	Elevación 1000-1500 y pendiente ≥ 5	Elevación 1500-2500 y pendiente ≥ 2	Elevación 2500-3500	Elevación 3500-4500	Elevación ≥ 4500	No montañas
NORTE GRANDE	25,7 (±0,6)	25,4 (±0,7)	24,4 (±1,1)	21,2 (±1,3)	16,6 (±1,5)	13,2 (±1,7)	25,4 (±0,9)
NORTE CHICO	24,3 (±1,3)	22,6 (±1,4)	19,7 (±2,0)	15,7 (±1,9)	12,9 (±2,0)	9,8 (±2,0)	25 (±1,3)
ZONA CENTRAL	26,9 (±2,5)	25,1 (±1,9)	22,3 (±1,8)	17,6 (±2,1)	12,2 (±2,0)	6,6 (±2,2)	27,4 (±2,2)
ZONA SUR	20,6 (±2,8)	19,7 (±3,2)	18,7 (±3,2)	14,2 (±2,8)	NA	NA	21,5 (±3,2)
ZONA AUSTRAL	13,9 (±2,2)	12,3 (±2,3)	10,6 (±2,0)	9,3 (±1,9)	7,7 (±2,4)	NA	14,4 (±1,8)

Medida de dispersión: desviación estándar de la media; LER Rango de elevación local; *No aplica.
(Fuente: Wordclim geodatabase)

Cuadro A.6. Temperatura mínima del mes más frío (°C) según zona biogeográfica y zona de montaña en Chile

Macrozona	Elevación 300-1000 y LER > 300	Elevación 1000-1500 y pendiente ≥ 5	Elevación 1500-2500 y pendiente ≥ 2	Elevación 2500-3500	Elevación 3500-4500	Elevación ≥ 4500	No montañas
NORTE GRANDE	8,7 (±1,1)	6,6 (±0,8)	3,5 (±1,6)	-1,5 (±2)	-7,9 (±2,5)	-12,3 (±1,7)	6,0 (±2,8)
NORTE CHICO	5,6 (±1,8)	3,0 (±1,9)	0,2 (±2,8)	-2,9 (±3,7)	-6 (±3)	-9,7 (±2,4)	7,6 (±1,3)
ZONA CENTRAL	2,4 (±1,7)	-0,5 (±1,7)	-3,3 (±1,8)	-7,3 (±1,9)	-12,3 (±1,9)	-17,6 (±2,0)	4,2 (±1,4)
ZONA SUR	0,7 (±1,6)	-1,9 (±1,5)	-3,6 (±1,4)	-8,4 (±1,7)	NA	NA	3,6 (±1,0)
ZONA AUSTRAL	-1,8 (±2,2)	-4,7 (±2,2)	-6,1 (±2,1)	-6,9 (±2,1)	-8,3 (±2,8)	NA	-0,3 (±2,2)

Medida de dispersión: desviación estándar de la media; LER Rango de elevación local; *No aplica.
(Fuente: Wordclim geodatabase)

Cuadro A.7. Precipitación anual acumulada (mm) según zona biogeográfica y zona de montaña en Chile

Macrozona	Elevación 300-1000 y LER > 300	Elevación 1000-1500 y pendiente ≥ 5	Elevación 1500-2500 y pendiente ≥ 2	Elevación 2500-3500	Elevación 3500-4500	Elevación ≥ 4500	No montañas
NORTE GRANDE	4 (±5)	4 (±4)	13 (±9)	31 (±30)	97 (±84)	127 (±107)	9 (±12)
NORTE CHICO	91 (±74)	75 (±74)	68 (±66)	83 (±67)	82 (±56)	94 (±40)	70 (±57)
ZONA CENTRAL	907 (±508)	1.046 (±496)	842 (±281)	597 (±170)	470 (±99)	471 (±40)	946 (±342)
ZONA SUR	2.027 (±362)	1.621 (±307)	1.270 (±255)	1.037 (±161)	NA	NA	1.812 (±398)
ZONA AUSTRAL	1.689 (±932)	1.270 (±472)	1.428 (±356)	1.503 (±157)	1521 (±106)	NA	1.750 (±1.415)

Medida de dispersión: desviación estándar de la media. [§] Rango de elevación local. *No aplica.
(Fuente: Wordclim geodatabase)

Vegetación

Cuadro A.8. Vegetación de montaña en Chile por zonas biogeográficas (CONAMA, 2009)

Zona biogeográfica	Vegetación	Superficie (km ²)
NORTE GRANDE	Desierto absoluto	39.199
	Matorral Bajo y Desierto Andino	48.653
	Matorral desértico	59.667
	Matorral y Bosque Espinoso	459
	Otros	3.676
	TOTAL NORTE GRANDE	151.652
NORTE CHICO	Matorral Bajo y Desierto Andino	27.638
	Matorral desértico	56.574
	Matorral y Bosque Esclerófilo	5.678
	Matorral y Bosque Espinoso	10.715
	Otros	4.194
TOTAL NORTE CHICO	104.799	
ZONA CENTRO	Bosque Laurifolio	1.364
	Bosque Resinoso de Coníferas	1.073
	Matorral Bajo y Desierto Andino	17.010
	Matorral desértico	1.177
	Matorral y Bosque Caducifolio	19.738
	Matorral y Bosque Esclerófilo	16.252
	Matorral y Bosque Espinoso	6.143
	Matorral y Bosque Siempreverde	176
	Otros	2.951
TOTAL ZONA CENTRAL	65.884	
ZONA SUR	Bosque Laurifolio	8.783
	Bosque Resinoso de Coníferas	7.316
	Matorral Bajo y Desierto Andino	274
	Matorral y Bosque Caducifolio	22.836
	Matorral y Bosque Siempreverde	7.821
	Otros	2.070
TOTAL ZONA SUR	49.101	
ZONA AUSTRAL	Bosque caducifolio	19.237
	Bosque resinoso de coníferas	1.356
	Bosque siempreverde	19.188
	Estepas y pastizales	2.603
	Herbazal de altitud	4.290
	Matorral bajo de altitud	3.715
	Matorral caducifolio	7.829
	Matorral siempreverde	623
	Turberas	17.373
	Otros	34.976
TOTAL ZONA AUSTRAL	111.190	

(Fuente: Comisión Nacional de Medio Ambiente)

Cuadro A.9. Catastro de uso vegetacional nativo por macrozona, según modelo de montaña PNUMA-WCMC (2000)

USO DEL SUELO – NORTE GRANDE	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total general
Áreas Sobre Limite Vegetacional			73	94	2.926	4.333	7.426
Bofedales					181	36	216
Estepa Altiplánica			12	266	12.253	3.708	16.239
Matorral	836	53	141	5.011	11.201	1.703	18.946
Otros Terrenos Húmedos	23	8					31
Otros Terrenos Sin Vegetación	12.655	20.383	28.142	28.685	10.923	1.118	101.906
Otros Usos	501	124	585	493	1.849	536	4.088
Plantación	1						1
Playas y Dunas	262	184	365	14	14	7	846
Ríos y Cuerpos de Agua	65	7	27	20	71	32	222
Rocas y Afloramientos Rocosos	10		7	37	227	135	416
Suculentas	166	71	4	52	1		295
Terrenos de Uso Agrícola	98	27	33	46	16		220
Vegas		1	18	22	256	21	318
Total general	14.616	20.858	29.406	34.741	39.918	11.630	151.170
USO DEL SUELO - NORTE CHICO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total general
Áreas Sobre Limite Vegetacional	2		2	312	7.556	3.225	11.097
Bosque Nativo	62	13	2				76
Estepa		56	419	1.255	1.566	78	3.373
Matorral	20.319	8.367	9.257	8.043	5.144	275	51.404
Otros Terrenos Húmedos			1	1			1
Otros Terrenos Sin Vegetación	4.235	5.131	6.191	4.663	5.443	822	26.486
Otros Usos	157	26	13	543	1.485	2.508	4.731
Plantación	6						7
Plantación de Arbustos	116	1					117
Playas y Dunas							0
Praderas	210	28	4				242
Ríos y Cuerpos de Agua	200	22	7	6	53	1	289
Rocas y Afloramientos Rocosos	115	97	594	1.788	2.030	352	4.976
Rotación Cultivo-Pradera	19	1					20
Suculentas	169	18	6				193
Suelos Desnudos	2						2
Terrenos de Uso Agrícola	725	214	131	35	5		1.111
Vegas	3			21	46		71
Total general	26.339	13.973	16.629	16.666	23.328	7.260	104.194
USO DEL SUELO - ZONA CENTRAL	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total general
Áreas Sobre Limite Vegetacional	11	62	1.157	1.601	573	9	3.413
Bosque Nativo	5.601	4.749	2.087				12.436
Coironal	5	101	532	2			641
Derrumbes Sin Vegetación		2	19	36	10	1	68
Estepa	14	362	1.970	877	56		3.279
Matorral	10.113	5.328	5.772	1.542	36		22.791
Otros Terrenos Húmedos	6		4	11	4		25
Otros Terrenos Sin Vegetación	53	47	205	197	30		532
Otros Usos	514	52	585	929	593	174	2.848
Plantación	3.906	90	3				3.999
Praderas	405	142	856	67			1.470
Ríos y Cuerpos de Agua	534	170	152	59	2		917
Rocas y Afloramientos Rocosos	12	199	3.031	3.169	1.947	205	8.564
Rotación Cultivo-Pradera	819	20	2	1			842
Suculentas	21	11	29	8			68
Suelos Desnudos	5						5
Terrenos de Uso Agrícola	3.145	46	5				3.195
Vegas	17	44	135	54	6		257
Vegetación Herbácea en Orilla			21	18			39
Total general	25.181	11.423	16.567	8.571	3.259	389	65.391

(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF)

Cuadro 9. Catastro de vegetación nativa por macrozona, según modelo de montaña PNUMA-WCMC (2000). Continuación.

USO DEL SUELO - ZONA SUR	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total general
Áreas Sobre Limite Vegetacional	162	318	220				700
Bosque Nativo	19.164	10.018	1.864				31.046
Derrumbes Sin Vegetación	34	28	3				66
Estepa	14	269	246				529
Marismas Herbáceas	10						10
Matorral	1.857	1.320	333				3.510
Ñadis Herbáceos Arbustivos	31	2					33
Otros Terrenos Húmedos	28	7					36
Otros Terrenos Sin Vegetación	62	26	4				92
Otros Usos	628	2.008	1.700	21			4.356
Plantación	2.444	59					2.503
Playas y Dunas	3						3
Praderas Anuales	1.628	155	10				1.793
Ríos y Cuerpos de Agua	616	158	13				786
Rocas y Afloramientos Rocosos	199	881	716	3			1.799
Rotación Cultivo-Pradera	817	24					841
Terrenos de Uso Agrícola	244						245
Turbales	5		1				6
Vegas	24	50					74
Vegetación Herbácea en Orilla	1						1
Total general	27.970	15.323	5.112	23			48.428
USO DEL SUELO - ZONA AUSTRAL	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total general
Áreas Sobre Limite Vegetacional	3.712	2.024	221	11			5.969
Bosque Nativo	26.063	4.992	146	2	0		31.202
Derrumbes Sin Vegetación	20	34	0				54
Estepa Patagónica	1.976	313	26	2			2.317
Matorral	6.472	760	20	0	0		7.253
Ñadis Herbáceos Arbustivos	37	4					41
Otros Terrenos	262	328	48	0	0		639
Otros Terrenos Sin Vegetación	158	312	48	0			518
Otros Usos	28.137	12.821	5.192	2.901	664		49.715
Plantación	52	7	0	0	0		59
Playas y Dunas	6	0					6
Praderas	949	30	1	0	0		980
Ríos y Cuerpos de Agua	1.567	146	4	0			1.717
Rocas y Afloramientos Rocosos	3.928	2.406	140	4			6.478
Rotación Cultivo-Pradera	15						15
Turbales	4.154	179	0				4.333
Vegas	156	9					165
Vegetación Herbácea en Orilla	16	4	1				21
Total general	77.523	24.057	5.799	2.920	664		110.963

(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF)



Suelos

Cuadro A.10. Estimación de la superficie (km²) erosionada de los suelos de montaña.

Macrozona	Sin erosión	Erosión ligera	Erosión moderada	Erosión severa	Erosión muy severa	Erosión no aparente	Otros usos	Áreas de exclusión	Superficie erosionada	Total general
NORTE GRANDE	2.014	21.274	34.530	43.821	30.258	0	19.273	0	129.883	151.170
NORTE CHICO	2.651	9.442	15.062	31.334	10.548	246	34.825	87	66.386	104.194
ZONA CENTRAL	4.282	6.254	9.439	9.241	8.346	12.220	15.608	0	33.280	65.391
ZONA SUR	2.613	4.483	3.532	2.524	1.409	26.169	7.536	163	11.947	48.428
ZONA AUSTRAL	3.103	2.782	2.491	2.655	2.438	29.081	16.037	0	10.365	58.586
Total	14.663	44.235	65.055	89.574	52.997	67.717	93.279	249	251.861	427.769

Fuente: Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile (CIREN, 2010)

Disponibilidad de agua

Cuadro A.11. Principales ríos y disponibilidad hídrica regional en Chile

Macrozona	Región	Río	Superficie cuenca en Km2	Disponibilidad hídrica regional (m3hab-1año-1)	
NORTE GRANDE	XV de Arica y Parinacota	Lluta,	3.437	854	
		Cosapilla,	-		
		Silala,	-		
Lauca		-			
		Camarones	-		
	I de Tarapacá	Azapa y Vítor	-		
		San José	3.193		
	II de Antofagasta	Loa	33.082	52	
NORTE CHICO	III de Atacama	Salado	-	208	
		Copiapó	18.704		
		Huasco	9.813		
IV de Coquimbo		Limarí	11.696	1.020	
		Elqui	9.825		
		Choapa	7.630		
ZONA CENTRAL	V de Valparaíso	Aconcagua	7.338	801	
		Petorca	1.985		
		La Ligua	1.981		
	Metropolitana de Santiago	Maipo	15.303	525	
		Mapocho	4.230		
	VI del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins		Rapel	13.649	6.829
			Cachapoal	6.370	
			Claro	-	
			Tinguiririca	-	
			Loncomilla	7.573	
VII del Maule		Mataquito	6.357	23.978	
		Claro	3.500		
		Maule	21.074		
		Teno	1.590		
		Longaví	1.297		
VIII del Bio Bío		Itata	11.293	21.556	
		Biobío	24.264		
		Ñuble	5.097		
		Laja	4.040		
ZONA SUR	IX de la Araucanía	Toltén	8.397	49.273	
		Cautín	3.100		
		Imperial	12.762		
	XIV de Los Ríos		Bueno	15.366	136.207
			Valdivia	10.275	
			Calle Calle	5.267	
X de Los Lagos		Cruces	3.233		
		Palena	12.887		
		Mauñin	4.298		
		Yelcho	4.084		
ZONA AUSTRAL	XI de Aisén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	Puelo	3.094	2.993.535	
		Baker	20.946		
		Bravo	1.920		
		Simpson	3.712		
		Cisnes	5.196		
	XII de Magallanes y la Antártica Chilena		Pascua	7.863	1.959.036
			Aisén	11.456	
		Gallegos	10.120		
		Serrano	7.347		
Total			385.644	53.953 (media)	

Fuente: Elaboración propia a partir de Banco Mundial, 2011; DGA, 1987; e INE 1992, 2003 y 2010.

Cuadro A.12. Glaciares de Chile

Macrozona	No de glaciares reportados	Superficie total	Nombre	Área (km ²)	Región	Ubicación geográfica Coordenadas UTM		Cambio área total (Km ²)			
NORTE GRANDE	28 GARÍN (1987)	41,8	s.i	s.i	s.i	s.i	s.i	s.i			
NORTE CHICO	60 GARÍN (1987)	73,9	Tronquitos	4,0	Atacama	6.843.506	429.885	-0,52			
			Tapado	3,6	Coquimbo	6.666.085	411.706	s.i			
			Juncal Norte	8,8	Valparaíso	6.344.480	397.279	-0,22			
			Esmeralda	4,8	Metropolitana	6.322.186	386.641	s.i			
			G30	0,9	Metropolitana	6.333.360	394.285	-0,4			
			G32	0,7	Metropolitana	6.333.377	395.840	-0,72			
			Juncal Sur	22,8	Metropolitana	6.338.937	397.337	-2,8			
			Olivares Beta	--	Metropolitana	6.333.308	389.621	-1,2			
			Olivares Gamma	13,5	Metropolitana	6.333.326	391.176	-1,2			
			Risopatrón	4,9	Metropolitana	6.333.409	398.950	-0,53			
ZONA CENTRAL	1442 BOWN et al (2008) MARANGUNIC (1979) CAVIEDES (1979) VALDIVIA (1984) NOVEROY (1987) COMUNICACIÓN PERSONAL G. TAPIA (DGA) (ZENTENO et al. 2004) RIVERA (1989)	999,9	San Francisco	--	Metropolitana	6.263.204	401.225	s.i			
			Cipreses	40,0	O'Higgins	6.176.010	374.606	-0,57			
			Universidad		O'Higgins	6.159.416	377.885	s.i			
			ZONA SUR	67 RIVERA (1989)	294,7	Blanco Chico	6,6	Los Lagos	5.440.490	255.246	-0,4
			Casa Pangué	6,4	Los Lagos	5.442.480	259.382	-0,6			
			Bernardo	536	Aysén	4.610.794	585.929	s.i			
			Dickson	71,0	Magallanes	4.372.637	630.413	s.i			
			Grey	270	Magallanes	4.354.277	622.925	s.i			
			Jorge Montt	464	Aysén	4.641.858	611.097	s.i			
			ZONA AUSTRAL	238 RIVERA et al. (2007) ANIYA et al. (1996) SCHNEIDER et al. (2007) CASASSA et al. (2002)	14.079*	Nef	164	Aysén	4.787.822	631.653	s.i
O'Higgins	820	Aysén	4.582.184	628.253	s.i						
Pío XI	1.265	Magallanes	4.547.977	572.824	s.i						
San Rafael	760	Aysén	4.827.512	589.191	s.i						
Tyndall	331	Magallanes	4.320.974	619.805	s.i						
TOTAL SUPERFICIE INVENTARIADA		15.489									
TOTAL SUPERFICIE NO INVENTARIADA		4.700									

s.i : sin información.

Fuente: Centro de estudios Científicos, Laboratorio de Glaciología

Cuadro A.13. Principales cuerpos de agua de Chile: Lagos, lagunas y embalses

Zona	Región	Nombre del Lago o Laguna	Superficie en Chile (km ²)	Número de Lagos y Lagunas	Superficie regional de lagos (km ²)
Norte Grande	Arica y Parinacota	Laguna Chungará	20,6	2	29,3
		Laguna Cotacotani	6		
	Tarapacá	Laguna Blanca	?	4	?
	Antofagasta	Laguna Miscanti	15	6	27,9
Norte Chico	Atacama	Laguna del Negro Francisco	29	8	63,2
		Laguna Verde	16,3		
		Embalse Santa Juana	4,1		
	Coquimbo	Laguna del Pelado	3,1	5	54,75
		Embalse Puclaro	7,6		
		Embalse La Paloma	30		
		Embalse Recoleta	5,55		
	Embalse Cogotí	8,5			
Zona Central	Valparaíso	Lago Peñuelas	11	2	14,1
	Metropolitana	Laguna de Aculeo	11,7	4	27,69
		Laguna Negra	4,7		
		Embalse el yeso	8,09		
	Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	Laguna Cauquenes	4,8	3	88,8
		Lago Rapel	80		
	Maule	Laguna del Maule	68	6	103
		Lago Vichuquén	11,9		
		Lago Colbún	57		
		Embalse Digua	7		
		Embalse Bullileo	8		
	Biobío	Laguna de La Laja	124	8	219
		Lago Lleulleu	40,6		
	Lago Lanalhue	31			
Zona Sur	La Araucanía	Lago Villarrica	177	6	369,9
		Lago Colico	56,5		
		Lago Budi	56		
		Lago Calafquén (área Araucanía)	10,9		
		Lago Ranco	410		
	Los Ríos	Lago Panguipulli	116	13	908,4
		Lago Calafquén	98,9		
		Lago Riñihue	76		
		Lago Maihue	72		
		Lago Puyehue	57,8		
		Lago Pirehueico	30,45		
		Lago Huishué	13,7		
		Lago Neltume	9,7		
		Lago Gris	9		
		Lago Pellaifa	7,2		
	Los Lagos	Lago Pullinque	5,77	40	1.941,8
		Laguna Gemelos	1,84		
		Lago Llanquihue	850		
		Lago Rupanco	223		
		Lago Todos Los Santos	183		
Lago Palena		135			
	Lago Yelcho	116			
	Lago Puyehue (área Los Lagos)	99,2			
Zona Austral	Aisén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	Lago O'Higgins	554	124	3.474,3
		Lago General Carrera	970		
		Lago Cochrane	175		
		Lago Presidente Ríos	313		
		Lago Greve	240		
		Lago San Rafael	122		
		Lago Bertrand	67,5		
	Magallanes y la Antártica Chilena	Lago Fagnano	39	130	1.995,5
		Lago del Toro	191		
		Lago Blanco	144		
		Laguna Blanca	136		
		Lago Muñoz Gamero	105		
		Lago Sarmiento	87		
		Lago Aníbal Pinto	78,8		
Lago Balmaceda		70			

(1) Lagos y lagunas superiores a 3 km² de superficie del espejo del agua. Además, se incluyen lagos más pequeños que presentaron algún interés especial para el estudio citado. (2) En el caso de lagos o lagunas internacionales, la superficie es la total. (Fuente: Dirección General de Aguas, DGA-MOP)

Geotermia y fuentes termales

Cuadro A.14. Principales fuentes termales con fines turísticos, por macrozona

Macrozona	Región	Termas	E	S	Clase de montaña
NORTE GRANDE	ANTOFAGASTA	Termas de Puritama	598.218	7.487.158	C5
		Termas del Tatio	599.880	7.528.110	
		Termas de Turi	574.769	7.540.473	C4
	TARAPACÁ	Termas de Pica	467.234	7.734.883	C2
		Termas de Macaya	481.577	7.773.740	C4
		Termas de Mamiña	477.651	7.780.280	
		Termas de Lirima	510.474	7.804.913	C5
		Termas de Aguas Calientes	509.966	7.805.268	
		Termas de Chusmiza	481.192	7.823.473	
		Termas de Enquelga	521.851	7.873.145	
	ARICA Y PARINACOTA	Termas de Polloquere	500.155	7.908.771	C5
		Termas de Churiguaya	481.495	7.971.801	
Termas de Jurasi		446.002	7.986.462		
NORTE CHICO	ATACAMA	Termas Laguna Verde	552.969	7.026.375	C5
		Termas de Río Negro	517.958	7.067.649	
ZONA CENTRAL	BÍO BÍO	Termas del Avellano	277.602	5.792.321	C1
		Termas de Chillán	284.545	5.912.540	C3
	MAULE	Termas de Quinamávida	280.676	6.036.034	C1
		Termas del Flaco	368.705	6.130.534	C3
	O'HIGGINS	Termas de Cauquenes	338.271	6.214.101	C1
		METROPOLITANA	Baños de Colina	409.093	6.254.006
	Termas del Plomo		415.011	6.278.802	
	Baños Morales		401.799	6.256.732	C3
	Termas de Colina		350.915	6.327.227	C2
	VALPARAÍSO	Termas del Corazón	354.910	6.370.152	C2
Termas de Jahuel		344.953	6.375.925	C1	
ZONA SUR	LOS RÍOS	Termas de Liquiñe	255.464	5.597.305	C1
		Termas de Trafiñán	255.009	5.597.573	
		Termas de Coñaripe	249.160	5.608.652	
		Termas de Pellaifa	248.643	5.608.974	
		Termas de Vergara	251.174	5.622.656	
		Termas del Rincón	254.714	5.622.870	
		Termas Geométricas	252.687	5.623.396	
	LA ARAUCANÍA	Termas de Trancura	267.697	5.641.961	C1
		Termas de San Luis	268.094	5.642.002	
		Termas de Menetúe	265.433	5.643.051	
		Termas de Río Blanco	274.071	5.667.950	
		Termas de Manzanar	264.350	5.738.986	
		Termas de Malalcahuello	274.527	5.736.410	
Termas de Tolhuaca	261.726	5.764.819	C2		
ZONA AUSTRAL	---	NO HAY	---	---	---

(Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, BCN, 2012).

Riesgo y desastres naturales

Cuadro A.15. Cuantificación de los daños producidos en los principales desastres naturales en Chile

Desastre	Fecha	Daño en miles de dólares US\$
Terremotos y tsunamis	27.02.2010	30.000.000
Terremoto	03.03.1985	1.500.000
Terremoto	24.01.1939	920.000
Terremoto y tsunamis	22.05.1960	550.000
Terremoto	06.05.1953	500.000
Incendio Forestal	02.01.1999	280.000
Terremoto	08.07.1971	236.400
Terremoto	28.03.1965	235.000
Sequía	ene-91	200.000
Inundación	24.05.2002	200.000

Fuente: EM-DAT, 2010

Cuadro A.16. Registro de terremotos ocurridos en Chile (período 1552-2010)

Fecha y hora	Ciudad/localidad impactada	Epicentro		Huso	Zonas afectadas	MS	Muertos
		(N)	(E)				
11 de septiembre, 1552 (17.16)	Santiago de 1552				Región Metropolitana	7,0	s.i
08 de febrero, 1570 (09.00)	Concepción de 1570	5.925.448	678.427	18	VI, VII, VIII regiones y R. M.	8,3	2.000
17 de marzo, 1575 (10.00)	Santiago de 1575	6.303.224	351.205	19	Región Metropolitana	7,3	35
16 de diciembre, 1575 (14.30)	Valdivia de 1575	5.592.891	654.099	18	X y XIV regiones	8,5	200
24 de noviembre, 1604 (12.30)	Arica de 1604	7.953.922	352.204	19	XV y I regiones	8,5	120
16 de septiembre, 1615 (23.30)	Arica de 1615	7.953.962	357.483	19	XV y I regiones	8,8	0
13 de mayo, 1647 (22.30)	Santiago de 1647	6.122.843	226.202	19	Región Metropolitana	8,5	600
15 de marzo, 1657 (19.30)	Concepción de 1657	5.922.175	675.682	18	VIII, IX, XIV y X regiones	8,0	34
10 de marzo, 1681	Arica de 1681	7.953.962	357.483	19	XV y I regiones	7,3	133
8 de julio, 1730 (04.45)	Valparaíso de 1730	6.340.095	254.420	19	IV, V, VI, VII regiones y R.M.	8,7	3.000
24 de diciembre, 1737	Valdivia de 1737	5.592.891	654.099	18	VIII, IX, XIV y X regiones	7,7	212
25 de mayo, 1751 (01.00)	Concepción de 1751	5.922.175	675.682	18	VIII Región	8,5	65
30 de marzo, 1796 (06.45)	Copiapó de 1796	6.974.075	366.469	19	III, IV y V regiones	7,7	12
11 de abril, 1819 (10.00)	Copiapó de 1819	6.974.075	366.469	19	III, IV y V regiones	8,3	133
19 de noviembre, 1822 (22.30)	Copiapó de 1822	6.340.095	254.420	19	III, IV y V regiones	8,5	76
8 de octubre, 1831 (06.00)	Arica de 1829	7.953.325	288.845	19	XV y I regiones	7,8	0
18 de septiembre, 1833 (05.45)	Arica de 1833	7.953.922	352.204	19	XV y I regiones	7,7	s.i
20 de febrero, 1835 (11.30)	Concepción de 1835	5.922.175	675.682	18	VIII Región	8,5	s.i
7 de noviembre, 1837 (08.00)	Valdivia de 1837	5.592.891	654.099	18	VIII, IX, XIV y X regiones	8,0	12
17 de diciembre, 1849 (06.00)	Coquimbo de 1849	6.684.392	271.272	19	III, IV y V regiones	7,5	23
6 de diciembre, 1850 (06.52)	Santiago de 1850	6.258.242	387.082	19	V Región y Metropolitana	7,3	105
22 de abril, 1851 (06.48)	Copiapó de 1851	6.310.623	274.727	19	II, III y IV regiones	7,1	43
5 de octubre, 1859 (8.00)	Copiapó de 1859	6.974.075	366.469	19	III y IV regiones	7,6	44
13 de agosto, 1868 (16.45)	Arica de 1868	7.953.962	357.483	19	I y XV regiones	8,5	500
25 de mayo, 1871	Puerto Montt de 1871	5.537.404	662.926	18	XIV, X y XI regiones	8,2	178
7 de julio, 1873	La Ligua de 1873	6.374.047	619.330	18	V, VI regiones y R.M.	8,9	106

Continúa en página siguiente >



Anexo 1

Fecha y hora	Ciudad/localidad impactada	Epicentro		Huso	Zonas afectadas	MS	Muertos
		(N)	(E)				
11 de noviembre, 1876	Illapel de 1876	6.400.876	292.208	19	III, IV y V regiones	7,5	20
9 de mayo, 1877 (21.16)	Iquique de 1877	7.832.317	371.006	19	I y XV regiones	8,5	34
15 de agosto, 1880	Illapel de 1880	6.499.620	293.220	19	IV y V regiones	7,7	25
16 de agosto, 1906 (19.48)	Valparaíso de 1906	6.344.714	219.700	19	V Región	7,9	3.000
4 de diciembre, 1918 (07.47)	Copiapó de 1918	7.122.784	299.819	19	II, III y IV regiones	8,2	6
10 de noviembre, 1922 (23.53)	Vallenar de 1922	6.847.000	402.132	19	III Región	8,4	800
21 de noviembre, 1927 (19.17)	Aysén de 1927	5.070.645	658.996	18	XI Región	7,1	0
1 de diciembre, 1928 (00.06)	Talca de 1928	6.122.843	226.202	19	VII Región	8,3	300
25 de enero, 1939 (23.32)	Chillán de 1939	5.990.234	751.749	19	VII y VIII regiones	8,3	20 000-30 000
6 de abril, 1943 (12.07)	Ovalle de 1943	6.594.257	212.794	19	IV Región	8,3	12
2 de agosto, 1946 (15.19)	Copiapó de 1946	7.068.069	350.514	19	III Región	7,9	8
19 de abril, 1949	Angol de 1949	5.346.762	278.454	19	VIII y IX regiones	7,3	35
17 de diciembre, 1949 (02.53)	Tierra del Fuego de 1949	4.014.627	368.909	19	XII Región	7,8	6
6 de mayo, 1953 (13.16)	San Carlos de 1953	5.957.913	714.951	18	VII y VIII regiones	7,6	12
6 de diciembre, 1953 (22.05)	Calama de 1953	7.556.074	530.945	19	I y II regiones	7,4	3
4 de septiembre, 1958	Las Melosas de 1958	6.320.316	624.177	18	Región Metropolitana	7,3	4
21 de mayo, 1960 (06.02)	Concepción de 1960	5.848.602	632.589	18	VIII y IX regiones	7,4	125
22 de mayo, 1960 (15.11)	Valdivia de 1960	5.627.616	542.990	18	VIII, IX, X y XIV regiones	8,5	2.000
28 de marzo, 1965 (12.33)	La Ligua de 1965	6.411.290	302.530	19	IV, V y VI regiones y R.M.	7,4	280
28 de diciembre, 1966 (04.18)	Taltal de 1966	7.177.435	325.132	19	II y III regiones	7,8	6
20 de diciembre, 1967 (22.25)	Tocopilla de 1967	7.588.975	396.631	19	II Región	7,5	10
8 de julio, 1971 (23.03)	Illapel de 1971	6.400.775	292.680	19	IV y V regiones y R.M.	7,5	85
16 de octubre, 1981	La Ligua de 1981	5.854.640	735.994	18	V región	7,5	0
3 de marzo, 1985 (19.46)	Santiago de 1985	6.318.484	234.444	19	V, VI, VII regiones y R.M.	7,8	177
8 de abril, 1985 (21.56)	Lago Rapel de 1985	6.220.223	258.574	19	Metropolitana y VI Región	7,5	13
8 de agosto, 1987 (11.48)	Iquique de 1987	7.898.873	394.746	19	I y II regiones	7,1	3
30 de julio, 1995 (01.11)	Antofagasta de 1995	7.416.020	366.100	19	II Región	7,3	3
14 de octubre, 1997 (01.03)	Punitaqui de 1997	6.593.264	278.445	19	IV, V regiones y R.M.	7,1	8
13 de junio, 2005 (18.44)	Tarapacá de 2005	7.800.133	486.916	19	I Región	7,8	11
14 de noviembre, 2007 (12.40)	Tocopilla de 2007	7.532.020	388.970	19	I y II Región	7,5	2
27 de febrero, 2010 (03.34)	Cauquenes de 2010	5.982.447	658.139	18	V, VI, VII, VIII, IX, X, XIV regiones y R.M.	8,8	521
11 de marzo, 2010 (11.39)	Pichilemu de 2010	6.205.243	230.294	19	V, VI, VII y VIII regiones y R.M.	7,0	2
2 de enero, 2011 (17.35)	Tirúa de 2011	5.753.934	651.170	18	VIII y IX regiones	7,1	0

(Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, BCN, 2012).

Cuadro A.17. Distribución regional de deslizamientos de tierras en Chile, según el factor desencadenante.

Agente	NORTE GRANDE		NORTE CHICO			ZONA CENTRAL				ZONA SUR		ZONA AUSTRAL	
	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lluvia	28,6	43,6	40	45,2	65,6	57,9	57,1	80,3	71,5	76,4	73,8	84,6	
Sismos	42,9	16,4	28	15,1	4,6	6,6	7,9	1,5	6,5	2	6,2	0	
Lluvias y Sismos					0,3				1,6	2	2,8		14,3
Nevezones		1,8	32	3,2	14,1	3,3	3,2	0	0,5	0	0	0	21,4
Deshielo	6,1	5,5		3,2	1,6	0,8	1,6	0	0	0	0,7	0	14,3
Actividad volcánica									0	13	2,1		
Aguas subterráneas				3,2									
Sedimentos										2			
Glaciar													7,7
Maremotos y Oleajes					0,3						3,1		
Mina	8,2	20		30,1	3,9	8,3	12,7	4,5	3,2	0			
Otras actividades del hombre	2	3,6		1,1	6,8	11,6	1,6	3	4,1		4,9		
No especificado	12,2	9,1	0	0	2,8	11,5	15,9	10,7	12,6	4,6	7,4	7,7	50

Fuente: Espinosa et al, 1985



Biodiversidad

Cuadro A.18. Descripción de la biodiversidad ecosistémica (Flora y fauna), por macrozona.

Macrozona	Biodiversidad
NORTE GRANDE	Predominan especies de tipo xerófico, como el cactus candelabro, tola, guillave, paja brava, llareta y queñoa. En la pampa del tamarugal se desarrolla el tamarugo que conforma un bosque de árboles dispersos. La fauna está representada por los auquénidos, como las llamas, alpacas, vicuñas, vizcacha y guanacos. También están presentes las aves como las taguas y el ganso andino.
NORTE CHICO	Presenta la transición árida-semiárida, desde escasa o nula vegetación hasta un matorral subdesértico. Un rasgo único por destacar en esta región, son los bosques relictos, como los de Fray Jorge, Talinay y el cerro Santa Inés. La fauna está representada por la chilla, culpeo, guanaco, chinchilla, quique, comadreja, iguana, lechuza, puma, jilguero, chinchillón. La flora presente es la chamicilla, tipia, coirón, algarroBILLA, huañil, trébol, molle, chañar, pimienta, algarrobo, guayacán, quillay, bollen, ñañaña y cactáceas.
ZONA CENTRAL	La biodiversidad que domina el paisaje de matorral, en el sector norte la vegetación es de tipo semiárido; con el aumento de las precipitaciones hacia el sur adquiere los rasgos de una zona subhúmeda con especies mesófitas arbustivas y arbóreas, con algunos rasgos de vegetación andina higrófitas. La fauna está representada por zorro, culpeo, tenca, tiuque, chingue, loica diuca, jilguero, cóndor, tórtola, chungungo, peuco, lobo de un pelo, colocolo, coipo, cóndor, queltehue, vizcacha, puma, huanaco, pequen, huemul, Bandurria, monito del monte, guiña y degú, y la flora por, boldo, litre, aroma, quilo, maqui, palma, espino, pimienta, copao, quisco, puya, quillay, guayacán, moye, colliguay, chagual, espino olivillo, radial, arrayán, mañío, maitén, algarrobo canelo, ciprés, lleuque, tineo, lingue, pehuén, ñirre, araucaria y Ulmo.
ZONA SUR	Predomina la vegetación higrófitas arbóreas. Ejemplos de estas son la selva valdiviana y el bosque de araucarias. La fauna está representada por Tucúquere, Chilla, Pudú, Cóndor, chucao, guanaco, puma, guiña, pitío, chiringue, trilo, cahuil, coipo. Mientras que la flora constituida por copihue, tineo, olivillo, canelo, murtila, culén, lingue, boldo, litre, luma, peumo, ñirre, alerce, maño, tepa, calafate, lenga, avellano, arrayán, laurel.
ZONA AUSTRAL	Predomina el bosque valdiviano, en el sector occidental, y hacia el oriente se extiende el bosque patagónico caracterizado por arboles de troncos delgados como la lenga. Más al oriente se inicia la estepa patagónica. En la región más austral predomina la vegetación higrófitas arbóreas en la zona húmeda y la vegetación xerófitas arbustivas y herbáceas en la zona semiárida. La fauna patagónica se representa por Coipo, canquén, huemul, cuy, puma, chingue, nutria, pájaro niño, pudú, armadillo, huemul y ñandú. La flora se representa por tepa, coirón, ciprés, lenga, ñirre, laurel, calafate.

(Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, BCN, 2012).

Áreas protegidas públicas y privadas en áreas de montaña

Cuadro A.19. Áreas silvestres protegidas em áreas de montaña de Chile (actualizado, julio 2011)

Macrozona	Denominación	Región	Superficie total SNASPE (Ha)
NORTE GRANDE	Monumento Natural Salar de Surire	Arica y Parinacota	11.298
	Parque Nacional Lauca	Arica y Parinacota	137.883
	Reserva Nacional Las Vicuñas	Arica y Parinacota	209.131
	Parque Nacional Volcán Isluga	Tarapacá	174.744
	Parque Nacional Lullaillo	Antofagasta	268.670
	Reserva Nacional La Chimba	Antofagasta	2.583
	Reserva Nacional Alto Loa	Antofagasta	286.015
NORTE GRANDE Y NORTE CHICO	Parque Nacional Pan de Azúcar	Antofagasta y Atacama	43.754
NORTE CHICO	Parque Nacional Llanos de Challe	Atacama	45.708
	Parque Nacional Nevado Tres Cruces	Atacama	59.081
	Monumento Natural Pichasca	Coquimbo	128
	Parque Nacional Bosque Fray Jorge	Coquimbo	9.959
	Reserva Nacional Las Chinchillas	Coquimbo	4.229
ZONA CENTRAL	Reserva Nacional Río Blanco	Valparaíso	10.175
	Parque Nacional La Campana	Valparaíso y Metropolitana	8.000
	Monumento Natural El Morado	Metropolitana	3.009
	Reserva Nacional Río Clarillo	Metropolitana	10.185
	Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha	Metropolitana	5.870
	Santuario de la Naturaleza Yerba Loca	Metropolitana	39.000
	Parque Nacional Las Palmas de Cocalán	Libertador General Bernardo O'Higgins	3.709
	Reserva Nacional Río de los Cipreses	Libertador General Bernardo O'Higgins	36.882
	Reserva Nacional Altos de Lircay	Maule	16.684
	Reserva Nacional Los Bellotos del Melado	Maule	417
	Reserva Nacional Los Queules	Maule	147
	Reserva Nacional Los Ruiles	Maule	45
	Parque Nacional Radal Siete Tazas	Maule	5.026
	Reserva Nacional Nonguén	Biobío	3.055
	Parque Nacional Laguna del Laja	Biobío	11.600
	Reserva Nacional Altos de Pemehue	Biobío	18.854
	Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto	Biobío	2.021
	Reserva Nacional Ñuble	Biobío	75.078
Reserva Nacional Ralco	Biobío	12.492	



Anexo 1

Macrozona	Denominación	Región	Superficie total SNASPE (Ha)
ZONA SUR	Parque Nacional Conguillío	La Araucanía	60.832
	Parque Nacional Huerquehue	La Araucanía	12.500
	Parque Nacional Nahuelbuta	La Araucanía	6.832
	Parque Nacional Tolhuaca	La Araucanía	6.474
	Reserva Nacional Alto Biobío	La Araucanía	35.000
	Reserva Nacional China Muerta	La Araucanía	9.887
	Reserva Nacional Malalcahuello	La Araucanía	13.730
	Reserva Nacional Lago Galletué	La Araucanía	60.005
	Reserva Nacional Malleco	La Araucanía	16.625
	Reserva Nacional Nalcas	La Araucanía	17.530
	Reserva Nacional Hualalafquén	La Araucanía	13.730
	Parque Nacional Villarrica	La Araucanía y Los Ríos	61.000
	Monumento Natural Alerce Costero	Los Ríos	2.308
	Reserva Nacional Mocho-Choshuenco	Los Ríos	7.537
	Reserva Nacional Valdivia	Los Ríos	9.727
	Parque Nacional Puyehue	Los Ríos y Los Lagos	107.000
	Parque Nacional Alerce Andino	Los Lagos	39.255
	Parque Nacional Chiloé	Los Lagos	43.057
	Parque Nacional Corcovado	Los Lagos	287.623
	Parque Nacional Hornopirén	Los Lagos	48.232
Parque Nacional Vicente Pérez Rosales	Los Lagos	253.780	
Reserva Nacional Futaleufú	Los Lagos	12.065	
Reserva Nacional Llanquihue	Los Lagos	33.972	
Reserva Nacional Lago Palena	Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	49.415	
ZONA AUSTRAL	Parque Nacional Isla Magdalena	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	157.616
	Parque Nacional Laguna San Rafael	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	1.742.000
	Parque Nacional Queulat	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	154.093
	Reserva Nacional Cerro Castillo	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	179.550
	Reserva Nacional Coihaique	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	2.676
	Reserva Nacional Katalalixar	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	674.500
	Reserva Nacional Lago Carlota	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	27.110
	Reserva Nacional Lago Cochrane	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	6.925
	Reserva Nacional Lago Jeinimí	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	161.100
	Reserva Nacional Lago Las Torres	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	16.516
	Reserva Nacional Lago Rosselot	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	12.725
	Reserva Nacional Las Guaitecas	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	1.097.975
	Reserva Nacional Río Simpson	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	41.634
	Reserva Nacional Trapananda	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	2.305
	Parque Nacional Bernardo O'Higgins	Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes y de la Antártica Chilena	3.524.648
	Parque Nacional Alberto de Agostini	Magallanes y de la Antártica Chilena	1.460.000
	Parque Nacional Torres del Paine	Magallanes y de la Antártica Chilena	242.242
	Reserva Nacional Alacalufes	Magallanes y de la Antártica Chilena	2.313.875
	Reserva Nacional Laguna Parrillar	Magallanes y de la Antártica Chilena	18.414

(Fuente: Corporación Nacional Forestal)

Cuadro A.20. Reservas de la Biosfera (MAB) (actualizado, octubre 2007)

Declaración	Nombre	Región	Macrozona	Superficie (Ha)
1977	Parque Nacional Bosque Fray Jorge	Coquimbo	Norte Chico	10.000
1978	Parque Nacional Torres del Paine	Magallanes y de la Antártica Chilena	Zona Austral	242.242
1979	Laguna San Rafael	Aysén del Gral Carlos Ibáñez del Campo	Zona Austral	1.742.000
1981	Parque Nacional Lauca	Arica y Parinacota	Norte Grande	137.883
1984	Parque Nacional La Campana	Valparaíso y Metropolitana	Zona Central	8.000
2007	Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes	Varias regiones	Zona Sur – Zona Austral	2.168.956
2010	Araucarias	La Araucanía	Zona Sur	1.140.000

(Fuente: Corporación Nacional Forestal)

Cuadro A.21. Sitios RAMSAR (actualizado, octubre 2008)

Declaración	Nombre	Región	Macrozona	Superficie (Ha)
1981 (27/07)	Santuario de la Naturaleza Carlos Andwanter	Los Ríos	Zona Sur	4.877 ha
1996 (02/12)	Humedal El Yali	Valparaíso	Zona Central	520 ha
1996 (02/12)	Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa	Atacama	Norte Chico	62.460 ha
1996 (02/12)	Salar de Surire	Arica y Parinacota	Norte Grande	15.858 ha
1996 (02/12)	Salar de Tara	Antofagasta	Norte Grande	5.443 ha
1996 (02/12)	Salar del Huasco	Tarapacá	Norte Grande	6.000 ha
1996 (02/12)	Sistema hidrológico de Soncor	Antofagasta	Norte Grande	5.016 ha
2004 (06/12)	Bahía Lomas	Magallanes y de la Antártica Chilena	Zona Austral	58.946 ha
2004 (02/02)	Santuario de la Naturaleza Laguna Conchalí	Coquimbo	Norte Chico	34 ha

(Fuente: Corporación Nacional Forestal)

Demografía

Cuadro A.22. Descripción demográfica para zonas de montaña.

Macrozona	POBLACIÓN MONTAÑA	POBLACIÓN TOTAL	% de la población total	Superficie total	Superficie de montaña	Densidad poblacional de montaña (Hab/km ²)
NORTE GRANDE	340.792	922.578	36,9	185.147	151.644	2,2
NORTE CHICO	351.509	857.546	41,0	116.245	104.403	3,4
ZONA CENTRAL	2.791.445	11.106.336	25,1	115.328	63.943	43,7
ZONA SUR	61.838	1.963.996	3,1	98.524	46.491	1,3
ZONA AUSTRAL	51.103	242.188	21,1	233.756	111.190	0,5
Total general	3.596.687	13.927.878	25,8	749.000	477.673	7,5

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.23. Estimación de población según modelo de montaña PNUMA-WCMC (2000)

CLASE MONTAÑA	Estimación de la población de montaña	% por clase de montaña
ELEVACIÓN 300-1.000 Y ELEVACIÓN LOCAL RANGO > 300	3.295.603	91,6
ELEVACIÓN 1.000-1.500 Y PENDIENTE ≥ 5	278.422	7,7
ELEVACIÓN 1.500-2.500 Y PENDIENTE ≥ 2	16.264	0,5
ELEVACIÓN 2.500-3.500	1.275	0,04
ELEVACIÓN 3.500-4.500	5.123	0,1
ELEVACIÓN > 4.500	0	0,0
Total general	3.596.687	100,0

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.24. Estimación de población de montaña, a nivel regional

Región	Población de montaña
ARICA Y PARINACOTA	3.156
TARAPACA	9.102
ANTOFAGASTA	328.534
ATACAMA	178.951
COQUIMBO	172.558
VALPARAISO	233.034
METROPOLITANA DE SANTIAGO	2.462.041
O'HIGGINS	84.591
MAULE	4.225
BIO BIO	7.554
LA ARAUCANIA	58.322
LOS LAGOS	3.516
AYSEN	51.103
Total general	3.596.687

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

**Cuadro A.25.** Estimación de población de montaña, según sexo.

Macrozona	Población masculina de montaña	Población femenina de montaña	Población de montaña por macrozona
NORTE GRANDE	178.460	162.332	340.792
NORTE CHICO	179.629	171.880	351.509
ZONA CENTRAL	1.352.140	1.439.305	2.791.445
ZONA SUR	31.277	30.561	61.838
ZONA AUSTRAL	26.108	24.995	51.103
Total general	1.767.614	1.829.073	3.596.687

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.26. Representatividad de las comunas de montaña en Chile.

Representatividad de montaña	Nº de comunas	%
Comunas con superficie > 90% de montaña	64	18,7
Comunas con superficie > 75% de montaña	99	28,9
Comunas con superficie > 50% de montaña	139	40,5
Comunas con superficie > 30% de montaña	188	54,8
Comunas no montañosas	155	45,2
TOTAL	343	100,0

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Pueblos y asentamientos humanos de montaña

Cuadro A.27. Pueblos de montaña para la zona del Norte Grande, según modelo PNUMA-WCMC (2000)

Clase montaña por altitud	No de pueblos	Pueblos
1	12	San Miguel de Azapa, Poconchile, San Marcos, Chanabaya, Pisagua, El Way, Puerto Coloso, Estación O'Higgins, cl-cam 2, Michilla, Cobija, Mina Fakir
2	6	Matilla, Pica, Tarapacá, Suca, Paposo, Carmen Alto
3	14	Esquiña, Amazac, Umagata, Molinos, Guatacondo, Calatambo, Agua Verde, Tilopozo, Peine, San Cristóbal, Aguas Blancas, Toconao, San Pedro de Atacama, Sierra Gorda
4	25	Timar, Pampa Ossa, Macaya, Mamina, Chusmisa, Sotoca, Chiapa, Camiña, Vilavila, Miñimiña, El Guanaco, Estación Pan de Azúcar, Camar, San Juan, Caracoles, San Bartolo, Río Grande, Chiuchiu, Caspana, Lasana, Toconce, Baños de Turi, Estación Conchi, San Pedro, Calachuz
5	26	Caritaya, Chilcaya, Guallatiri, Chapiquiña, Putre, Caquena, Coronel, Alcérreca, Villa Industrial, Cosapilla, General Lagos, Visviri, Lirima, Colchane, Isluga, Palca, Estación Socompa, Socaire, Talabre, Geiser de Tatio, Linzor, Incacaliri, Conchi Viejo, Ascotán, Estación Carcote, Ollague, Amincha
6	7	Itisa, Belén, Choquelimpie, Parinacota, Azufrera Alitar, Puritama, Polún

(Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)

Cuadro A.28. Pueblos de montaña para la zona del Norte Chico, según modelo PNUMA-WCMC (2000)

Clase montaña por altitud	No de pueblos	Pueblos
1	71	Incahuasi, Cachiyuyo, Domeyko, Alto del Carmen, La Higuera, Maitencillo, Los Colorados, El Donkey, Miraflores, San Antonio, Chañarcillo, Hornitos, Colina, Nantoco, Tierra Amarilla, Paipote, El Salado, Diego de Almagro, Mauro, Caimanes, Pupio, Coirón, Jorquera, Cueto, Pueblo IV 36, Salamanca, Pueblo IV 37, San Agustín, Huintil, Placilla, Matancilla, Canela Alta, Pozo Hondo, Espirito Santo, Combarbalá, Litipampa, Chineo, Cogotí, Los Perales, La Ligua, San Lorenzo, Peña Blanca, La Placilla, Chañaral Alto, Pueblo IV 60, Punitaqui, Altar Bajo, El Palqui, Camarico, Monte Patria, Sotaqui, Guamalata, Algarrobo, Higueritas, Samo Alto, Pichasca, San Pedro, La Fundina, Pejerreyes, Corral Quemado, Las Cardas, Placilla, El Tambo, Andacollo, Guachalumé, Las Rojas, Brillador, San Pablo, Agua Grande, La Higuera, Agua Grande
2	26	San Félix, El Tránsito, La Hoyada, Juntas, Valle Hermoso, Los Loros, Puquios, Los Peladeros, Cuncumen, Pueblo IV 33, Zapallar, Carén, Farellón Sánchez, Sierra Cecilia, Telahuén, Pedregal, El Maqui, Pueblo IV 64, Valdivia, Pisco Elqui, Rivadavia, Cortadera, Chapilco, Guanta, Viñita Baja, Almirante Latorre
3	27	La Arena, Conay, Junta Valeriano, Pastos Largos, La Puerta, Inca de Oro, Vegas de Chañaral Alto, Portal del Inca, El Salvador, Las Pircas, El Carrizal, El Maitén, Las Mollacas, Rapel, El Bosque, Chañar, Hurtado, Monte Grande, Nueva Elqui, Paihuano, Junta del Toro, Varillar, Balala, Caserones, El Chacay, Las Breas, Los Morros
4	8	Amolanas, La Guardia, Potrerillos, Montandón, Las Galenas, El Ternero, Pabellón, Llanos de Guanta
5	3	Juncal, La Ola, Baños del Toro
6	0	No reportado

(Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)

Cuadro A.29. Pueblos de montaña para la zona del Norte Chico, según modelo PNUMA-WCMC (2000)

Clase montaña por altitud	No de pueblos	Pueblos
1	153	Tapihue, El Pangué, Las Mercedes, El Carpintero, Las Tablas, Peñuelas, Colliguay, Los Arrayanes, Quebrada Alvarado, Calle Larga, Ocoa, Rinconada, Chagres, Lo Errazuriz, San Esteban, Catemu, Curimón, El Cobre, Artificio, Panquehue, Lo Calvo, Santa María, Canela Alta, Nilhue, Canela Baja, Cerrillos, La Quebrada, El Cobre, Rinconada de Silva, Putaendo, Granalla, Tres Fuertes, Rinconada de Guzmán, El Tártaro, El Guayacán, la Mora, El Ingenio, San Lorenzo, la Viña, Artificio, Pedegua, Alicahue, Manuel Montt, Hierro Viejo, Petorca, Chincolco, las Palmas, Chalaco, Huemul, Morza, Codegua, El Guaico, Puente Negro, Agua Buena, Roma, Millahue, Hacienda Los Lingues, Angostura, Los Maquis, Las Nieves, El Rincon, Popeta, Cerrillos, Larmahue, Pimpineta, Coinco, Doñihue, Olivar Bajo, Cocalán, Lo Miranda, Mina el Inglés, Codegua, La Punta, La Cruz, El Membrillo, Pintué, Hospital, Santa Marta, Pangué, Champa, Huelquén, El Tránsito, Alto Jahuel, Isla de Pirque, San José de Maipo, San Juan de Pirque La Obra, Las Vertientes, El Canelo, El Arrayán, El Trebol, Esmeralda, Polpaico, Peldehue, Cerro Blanco, Tiltill, Runge, Montenegro, San Pablo, Aduana Pejerrey, Campamento Ancoa, Roblería, Los Rabones, Quinamávida, Las Garzas, Arbolillo, Las Campanas, Posada Paso Nevado, Armorillo, Empedrado, Conel, Corralones, Radal, Astillero, Culenar, Yacel, Potrero Grande, Upeo, Los Niches, Potrero Grande Chico, Los Queñes, Culenar, La Montaña, El Manzano, Ralco Lepoy, Termas del Avellano, Alto Caledonia, Pangué, Ralco, El Cerro del Padre, La Gloria, Locopangué, San Alfonso, Los Brujos, Las Nieves, El Guachi, Los Placeres, Cañicura, El Abanico, Antuco, El Polcura, Trupán, Cartago, Los Castaños, Tragalemu, Recinto, Zapallar, Esperanza, Fundo Los Robles, Minas del Prado, La Puntilla, San Fabián de Alicia.
2	28	Santuario de Santa Teresa de Los Andes, Río Colorado, Termas de Corazón, Termas de Jahuel, El Cerrado, Resguardo de Los Patos, Pederal, La Rufina, Pangal, Coya, La Leonera, La Leonera, Los Queltehues, San Gabriel, San Alfonso, El Melocatón, Guayacán, Los Maitenes, Corral Quemado, El Salto, Melado, La Mina, Vilches, Monte Oscuro, Comunidad Cañic, Los Barros, Chacay, Las Trancas, Los Puquies,
3	25	Saladillo, Río Blanco, Mina Catango, Cerro Negro, La Patagua, Mina El Rosario, Termas del Flaco, Trompetilla, Sierra Bellavista, Mina la Juanita, Mina la Juanita, Caletones, Colon, Chapa Verde, El Manzanillo, Las Melosas, Las Melosas, El Volcán, Chacay, Los Maitenes, Planchada, Endesa, Quebrada Onda, Termas de Chillán
4	8	Minera Andina, Portillo, Parque Autóctono Privado San Francisco, Campo de Ahumada, Sewell, La Pana, Pérez Caldera
5	1	La Disputa
6	0	No reportado

(Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)

**Cuadro A.30.** Pueblos de montaña para la zona Sur, según modelo PNUMA-WCMC (2000).

Clase montaña por altitud	No de pueblos	Pueblos
1	48	Ralco Lepoy, Termas del Avellano, Alto Caledonia, Pangué, Ralco, El Cerro del Padre, La Gloria, Locopangue, San Alfonso, Los Brujos, Las Nieves, El Guachi, Los Placeres, Cañicura, El Abanico, Antuco, El Polcura, Trupán, Cartago, Los Castaños, Tragalemu, Recinto, Zapallar, Esperanza, Fundo Los Robles, Minas del Prado, La Puntilla, San Fabián de Alico, Curarrehue, Caburga, Cunco, Villa García, Melipeuco, Cherquenco, Manzanar, Malalcahuello, Pichipellahuán, Maitenrehue, Palena, Puerto Ramírez, Futaleufú, Ayacara, Puelo, Aleucopí, El Mirador, Neltume, Liquiñe
2	7	Comunidad Cañic, Los Barros, Chacay, Las Trancas, Los Puquies, Icalma, Lonquimay
3	1	Termas de Chillán
4	0	No reportado
5	0	No reportado
6	0	No reportado

(Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)

Cuadro A.31. Pueblos de montaña para la zona Austral, según modelo PNUMA-WCMC (2000).

Clase montaña por altitud	No de pueblos	Pueblos
1	14	Villa O'Higgins, Villa Chacabuco, Puerto Bertrand, Puerto Sanchez, Villa Cerro Castillo, Villa Frei, Valle Simpson, Puerto Chacabuco, Campo Grande, Villa Amengual, La Tapera, Puerto Puyuhuapi, Lago Verde, La Junta
2	1	Villa Ortega
3	0	No reportado
4	0	No reportado
5	0	No reportado
6	0	No reportado

(Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN)



Población rural y urbana en ambiente montañoso

Cuadro A.32. Población rural y urbana de montaña, por macrozona de Chile

Macrozona	Población Rural	Población Urbana	Población de Montaña	Población total	% Ruralidad de montaña
NORTE GRANDE	13.801	326.991	340.792	922.578	4,0
NORTE CHICO	92.837	258.672	351.509	857.546	26,4
ZONA CENTRAL	142.613	2.648.832	2.791.445	11.106.336	5,1
ZONA SUR	31.837	30.001	61.838	1.963.996	51,5
ZONA AUSTRAL	6.253	44.850	51.103	242.188	12,2
Total general	287.341	3.309.346	3.596.687	14.170.066	8,0

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Etnia (tipo y población)

Cuadro A.33. Distribución poblacional de las distintas comunidades indígena, por macrozona.

Macrozona	Población	Mapuches	Aymara	Rapanui	Alacalufe	Atacameño	Colla	Quechua	Yamanas yaganes	No pertenece etnias	% Población indígena
NORTE GRANDE	922.578	9.825	43.497	129	118	14.958	492	3.159	141	850.259	7,84
NORTE CHICO	857.546	5.772	843	123	69	3.694	2.061	104	66	844.814	1,48
ZONA CENTRAL	5.684.002	134.432	1.876	891	510	1.043	249	980	506	5.543.515	2,47
ZONA SUR	664.968	90.326	82	69	228	52	51	271	104	573.785	13,71
ZONA AUSTRAL	88.983	7.124	46	26	250	37	2	54	71	81.373	8,55
Total general	8.218.077	247.479	46.344	1.238	1.175	19.784	2.855	4.568	888	7.893.746	3,95

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.34. Principales 10 Comunas con mayor población mapuche, en Chile.

Comunas	Población	Mapuches	No pertenece etnias	% Población indígena
CARAHUE	25.696	7.457	18.215	29,02
LA FLORIDA	365.674	11.178	353.979	3,06
MAIPU	468.390	11.913	455.910	2,54
PANGUIPULLI	33.273	10.231	23.009	30,75
PEÑALOEN	216.060	10.369	205.335	4,80
PUDAHUEL	195.653	8.480	186.908	4,33
PUENTE ALTO	492.915	14.729	477.545	2,99
PUERTO MONTT	175.938	7.925	167.672	4,50
SAN BERNARDO	246.762	8.250	238.241	3,34
VILLARRICA	45.531	7.817	37.669	17,17
Total general	2.265.892	98.349	2.164.483	

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.35. Principales 10 Comunas con mayor población aymara, en Chile.

Comunas	Población	Aymara	No pertenece etnias	% Población indígena
ANTOFAGASTA	296.905	1.099	291.532	0,37
ARICA	185.268	23.288	158.312	12,57
CALAMA	138.402	1.305	124.532	0,94
CAMINA	1.275	937	317	73,49
COLCHANE	1.649	1.236	361	74,95
HUARA	2.599	1.191	1.313	45,83
IQUIQUE	216.419	9.040	203.689	4,18
PICA	6.178	1.291	4.718	20,90
POZO ALMONTE	10.830	1.509	8.947	13,93
PUTRE	1.977	1.005	931	50,83
Total general	861.502	41.901	794.652	

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

**Cuadro A.36.** Principales 10 Comunas con mayor población atacameña, en Chile.

Comunas	Población	Atacameños	No pertenece etnias	% Población indígena
ALTO DEL CARMEN	4.840	178	4.577	3,68
ANTOFAGASTA	296.905	1.203	291.532	0,41
ARICA	185.268	486	158.312	0,26
CALAMA	138.402	9.658	124.532	6,98
COPIAPO	129.091	1.328	125.432	1,03
IQUIQUE	216.419	473	203.689	0,22
LA SERENA	160.148	259	158.489	0,16
SAN PEDRO DE ATACAMA	4.969	2.862	1.942	57,60
TIERRA AMARILLA	12.888	199	12.117	1,54
VALLENAR	48.040	740	46.743	1,54
Total general	1.196.970	17.386	1.127.365	

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.37. Principales 10 Comunas con mayor población alacalufe, en Chile.

Comunas	Población	Alacalufe	No pertenece etnias	% Población indígena
AISEN	22.353	76	20.493	0,34
ARICA	185.268	38	158.312	0,02
CALAMA	138.402	30	124.532	0,02
COIHAIQUE	50.041	129	46.000	0,26
LA FLORIDA	365.674	37	353.979	0,01
MAIPU	468.390	43	455.910	0,01
PEÑALOEN	216.060	35	205.335	0,02
PUDAHUEL	195.653	47	186.908	0,02
PUENTE ALTO	492.915	60	477.545	0,01
PUERTO MONTT	175.938	140	167.672	0,08
Total general	2.310.694	635	2.196.686	

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Actividades productivas de las zonas de montañas

Cuadro A.38. Distribución porcentual de la población de montaña en actividades productivas.

Actividades productivas	NORTE GRANDE	NORTE CHICO	ZONA CENTRAL	ZONA SUR	ZONA AUSTRAL	Total general
Agricultura-Ganadería-Caza	2,2	14,5	11,9	21,2	10,8	11,8
Pesca	1,6	2,2	0,2	5,0	8,4	1,0
Explotación Minas	8,1	6,3	1,0	0,1	1,6	2,3
Actividad Inmobiliaria	10,9	7,2	9,2	4,9	4,9	8,8
Transporte-Almacenamiento	9,2	7,0	7,3	6,2	6,7	7,4
Hotel-Restaurant	3,6	2,9	2,4	2,9	2,4	2,6
Comercio Mayorista	20,2	19,4	19,2	16,4	14,3	19,0
Industria - Manufacturera	7,8	6,8	12,8	9,3	6,3	11,3
Electricidad-Gas	0,9	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7
Construcción	9,3	8,6	7,7	8,4	11,6	8,1
Financieras	1,3	1,1	2,1	0,7	1,1	1,8
Administración Pública	6,2	4,2	3,9	4,4	12,4	4,3
Enseñanza	6,5	7,5	6,1	7,3	6,9	6,4
Actividad Servicios	3,6	3,4	4,3	3,1	3,7	4,1
Otras Actividades	4,6	3,8	4,7	4,0	2,6	4,5
Hogar-Privc	3,8	4,4	6,6	5,3	5,6	5,9
OrgaOrganl	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Población	922.578	857.546	5.684.002	664.968	88.983	8.218.077

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Índice de Desarrollo humano en comunidades de montaña

Cuadro A.39. Indicadores de desarrollo humano bajo distintas superficies de representatividad de montaña, por macrozona.

Macrozona	30% superficie de montaña (n=188 comunas) IDH	50% superficie de montaña (n=139 comunas) IDH	75% superficie de montaña (n=99 comunas) IDH	90% superficie de montaña (n=64 comunas) IDH	Todo el territorio IDH
NORTE GRANDE	0,744	0,744	0,739	0,745	0,744
NORTE CHICO	0,726	0,725	0,678	0,695	0,726
ZONA CENTRAL	0,746	0,754	0,767	0,785	0,687
ZONA SUR	0,678	0,694	0,663	0,681	0,687
ZONA AUSTRAL	0,721	0,740	-	-	0,734
PROMEDIO PAIS	0,738	0,744	0,736	0,766	0,728

n: número de comunas de montaña, el % representa la proporción de superficie ocupada por montañas en las comunas. (Programa de la Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Cuadro A.40. Promedio de Escolaridad y porcentaje de analfabetismo de las comunas de montaña

Macrozona	PROMEDIO ESCOLARIDAD	ANALFABETISMO
NORTE GRANDE	10,6	1,6
NORTE CHICO	9,7	3,7
ZONA CENTRAL	10,3	3,6
ZONA SUR	8,6	7,7
ZONA AUSTRAL	9,2	3,7
Total general montaña	10,3	3,9

(Programa de la Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Cuadro A.41. Porcentaje de viviendas de montaña con acceso de red pública de agua potable, por macrozona.

Macrozona	% de la población con acceso a red pública	% de la población a otro tipo de acceso
NORTE GRANDE	98,1	1,9
NORTE CHICO	94,5	5,5
ZONA CENTRAL	95,9	4,1
ZONA SUR	74,3	25,7
ZONA AUSTRAL	91,4	7,4
Total general	94,4	5,9

(Programa de la Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Cuadro A.42. Porcentaje de viviendas de montaña con acceso de red pública de electricidad, por macrozona.

Macrozona	% de la población con acceso a red pública	% de la población sin acceso a red pública	% de la población sin disposición de electricidad
NORTE GRANDE	98,5	1,0	0,5
NORTE CHICO	97,5	1,0	1,5
ZONA CENTRAL	99,7	0,1	0,2
ZONA SUR	96,0	0,9	3,1
ZONA AUSTRAL	95,6	0,8	2,4
Total general	99,1	0,5	0,8

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Cuadro A.43. Tasa de ocupación/desocupación para las comunas de montaña, por macrozona

Macrozona	TASA DE PARTICIPACIÓN	OCUPADOS	DESOCUPADOS
NORTE GRANDE	57,2	52,9	7,6
NORTE CHICO	53,6	49,9	6,8
ZONA CENTRAL	59,2	55,1	6,9
ZONA SUR	54,1	51,0	6,0
ZONA AUSTRAL	59,4	57,7	2,9
Total general montaña	58,1	54,2	7,0

(Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Red vial (tipo, calidad y cantidad)

Cuadro A.44. Caracterización de la red vial de Chile, por macrozonas

Macrozona	Red Vial Pavimentada					Red Vial No Pavimentada				Total
	Asfalto	Hormigón	Asfalto/Hormigón	Asfalto/Ripio	Hormigón/Ripio	Solución Básica		Ripio	Tierra	
						Capa Protección	Granular Estabilizado			
NORTE GRANDE	3.199,59	2,12	0,00	4,70	0,00	179,34	1.181,40	1.326,31	5.890,33	11.783,79
NORTE CHICO	2.171,45	49,70	9,27	0,00	0,00	151,06	2.682,63	2.810,21	4.115,47	11.989,79
ZONA CENTRAL	6.341,05	1.044,60	246,02	0,00	0,00	2.298,58	736,88	10.647,09	5.565,37	26.879,59
ZONA SUR	3.022,07	331,23	263,71	0,00	20,88	514,16	382,08	15.318,95	3.320,18	23.173,26
ZONA AUSTRAL	198,68	665,43	0,00	0,00	0,00	38,54	360,09	4.810,30	543,77	6.616,81
Total	14.932,84	2.093,08	519,00	4,70	20,88	3.181,68	5.343,08	34.912,86	19.435,12	80.443,24

Fuente: MOP, 2010

Cuadro A.45. Longitud estimada de red caminera de montaña, según tipo de carpeta

Macrozona	Longitud estimada de caminos de montaña (Km)	Densidad caminera estimada de zonas de montaña (km/Km2)
NORTE GRANDE	9.612	63,4
Pavimento	2.414	15,9
Ripio	1.143	7,5
Sin Información	74	0,5
Tierra	5.981	39,4
NORTE CHICO	9.674	92,7
Pavimento	1.499	14,4
Ripio	4.501	43,1
Tierra	3.674	35,2
ZONA CENTRAL	6.463	101,1
Pavimento	2.790	43,6
Ripio	2.407	37,6
Tierra	1.259	19,7
Sin Información	6	0,1
ZONA SUR	4.459	95,9
Pavimento	443	9,5
Ripio	3.193	68,7
Tierra	820	17,6
Sin Información	3	0,1
ZONA AUSTRAL	2.123	19,1
Pavimento	208	1,9
Ripio	1.637	14,7
Sin Información	191	1,7
Tierra	87	0,8
Total general	32.331	67,7

Fuente: Elaborada a partir de BCN (2012), http://siit2.bcn.cl/mapas_vectoriales/index_html



Cambio climático global

Cuadro A.46. Descripción del cambio estimado para cada macrozona, ante escenarios de variabilidad climática.

Macrozona	Cambio estimado
NORTE GRANDE	Variación de temperatura, sector altiplánico, se produciría un aumento de precipitaciones durante primavera y verano.
NORTE CHICO	Variación de temperatura y se estima un aumento pluviométrico durante el invierno.
ZONA CENTRAL	Disminución de precipitaciones particularmente en latitudes medias (V a VIII regiones), y en las estaciones de verano y otoño.
ZONA SUR	Disminución de precipitaciones (VIII a X regiones) de hasta un 50% en verano, manteniéndose prácticamente inalterada la situación en invierno.
ZONA AUSTRAL	Disminución de la precipitación de un 25% aproximadamente, en verano, normalizándose hacia el invierno. En el extremo austral se apreciaría un leve aumento de las precipitaciones (de hasta un 20%), que se mantendría durante todo el año.

(Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, BCN, 2012).

ANEXO 2

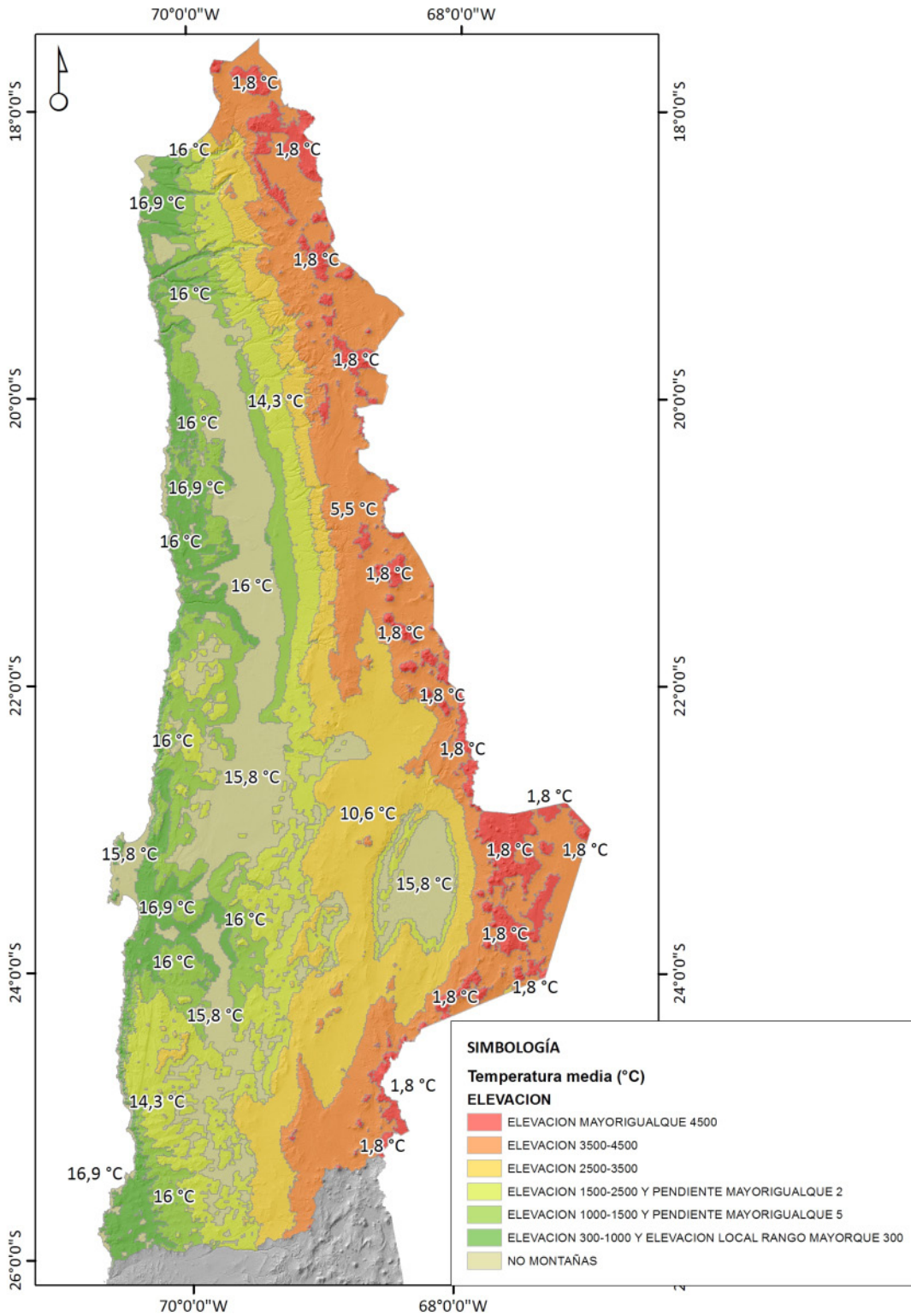


Figura A.1. Temperatura media anual en zonas de montaña del Norte Grande de Chile (Fuente: Worldclim).

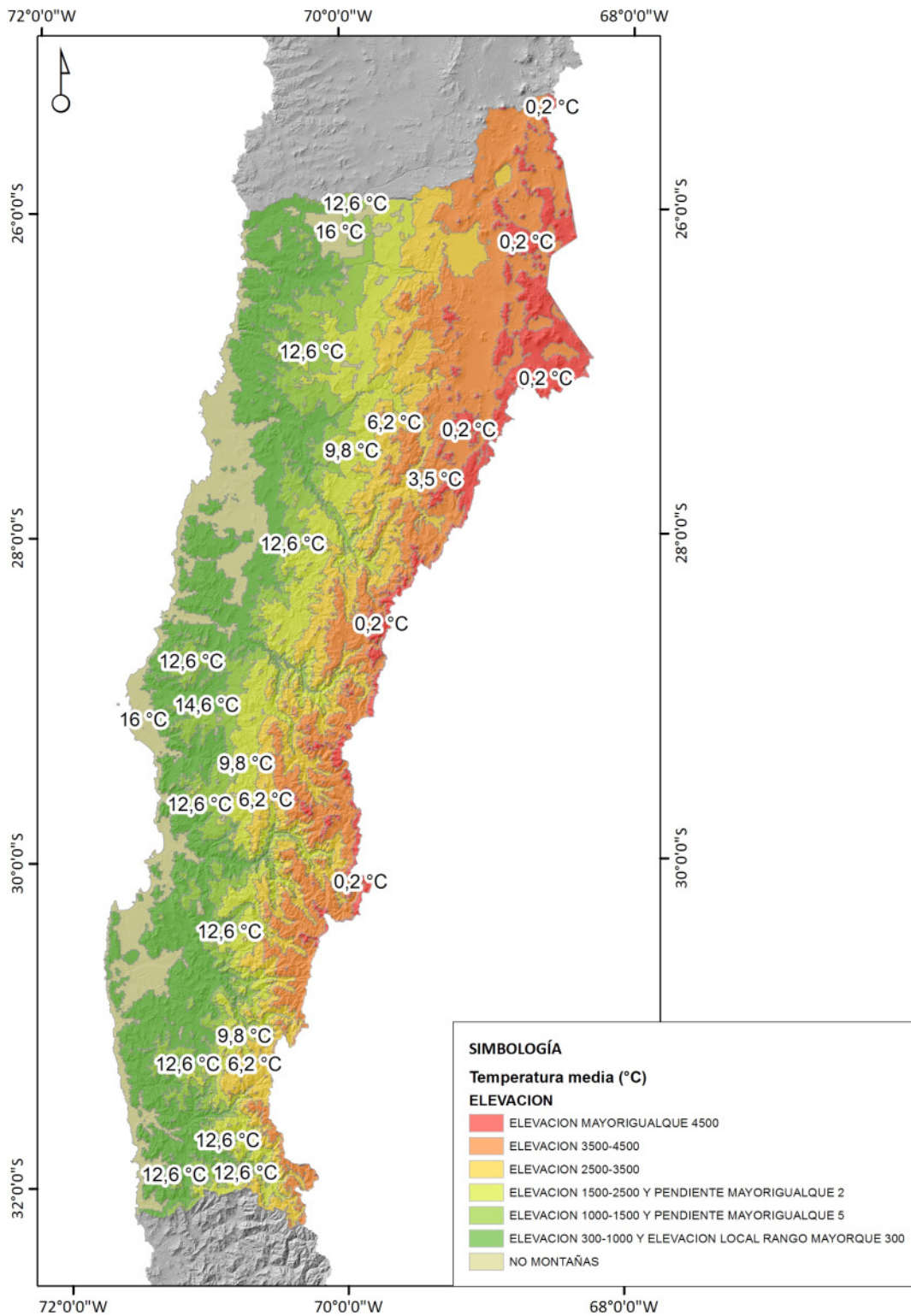


Figura A.2. Temperatura media anual en zonas de montaña del Norte Chico de Chile (Fuente: Worldclim).

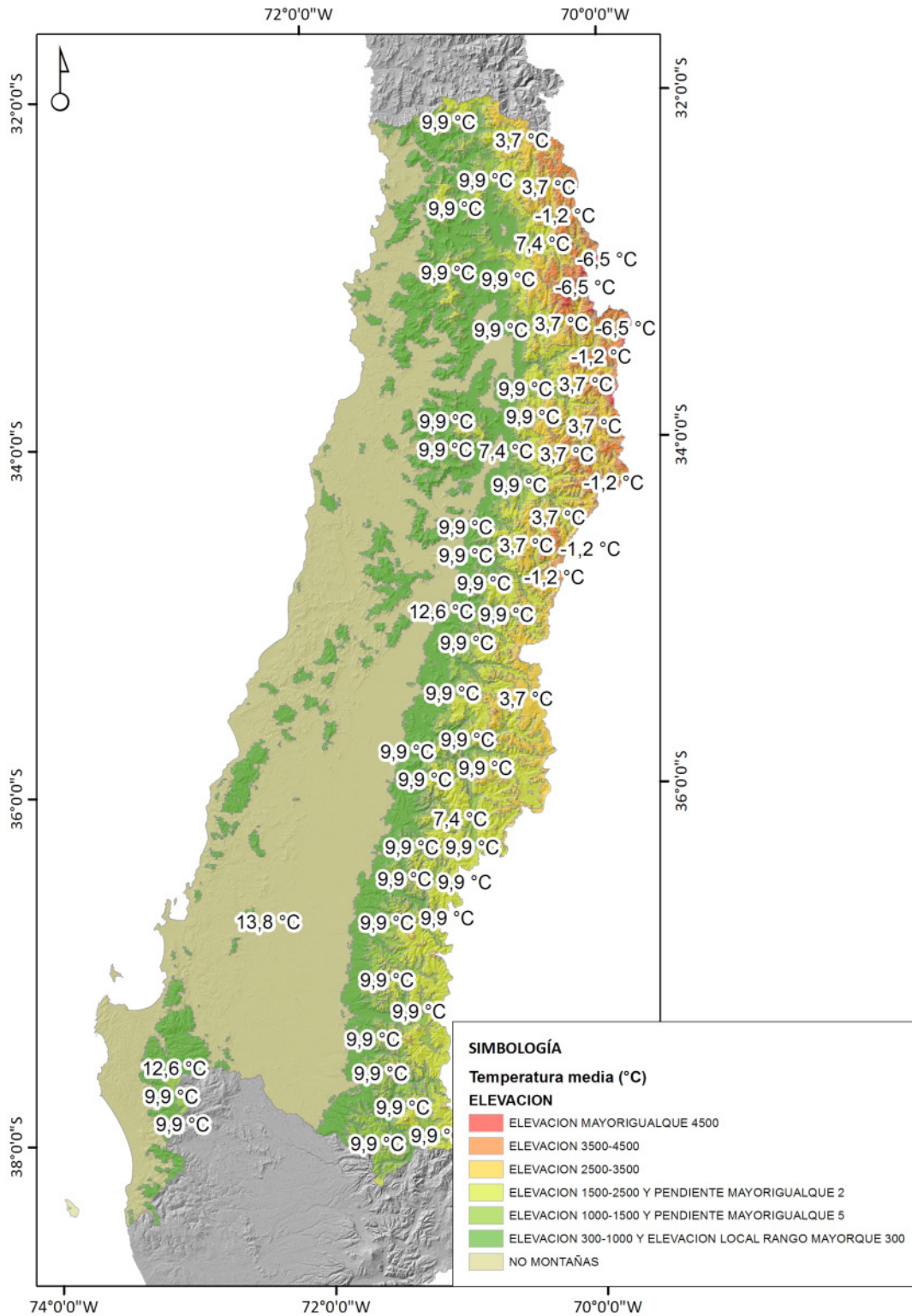


Figura A.3. Temperatura media anual en zonas de montaña de la Zona Central de Chile (Fuente: Worldclim).

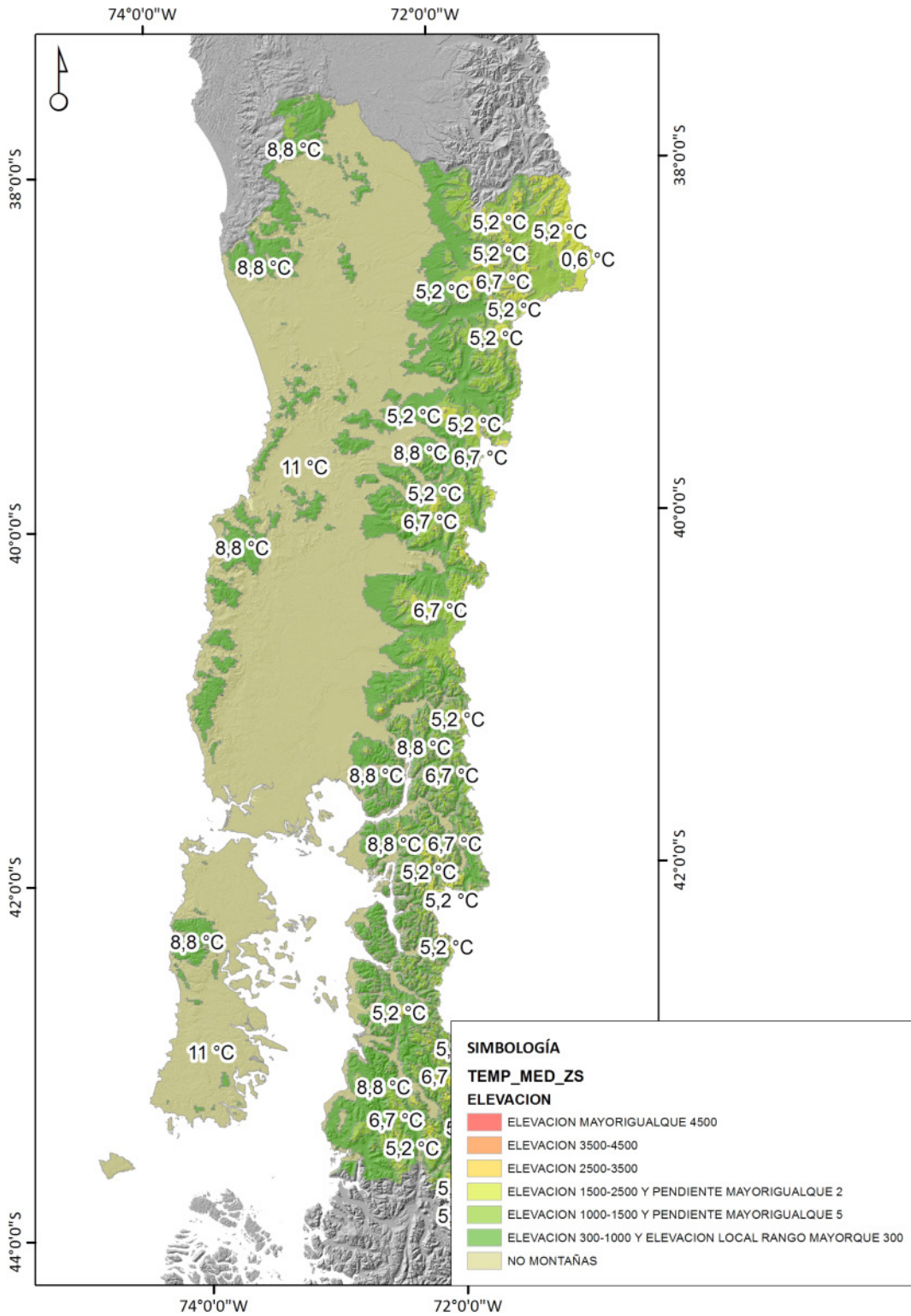


Figura A.4. Temperatura media anual en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile (Fuente: Worldclim).

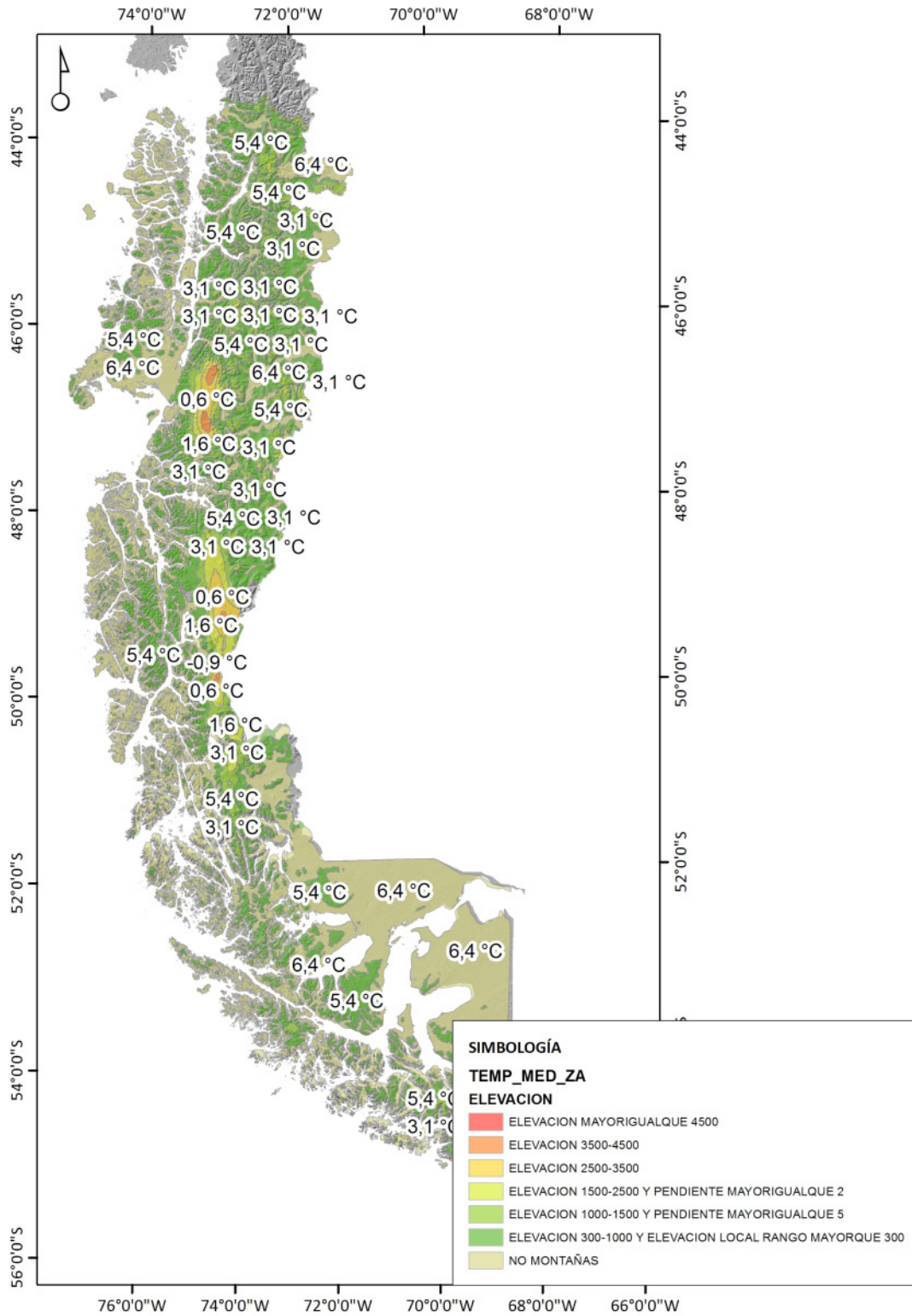


Figura A.5. Temperatura media anual en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile (Fuente: Worldclim).

Anexo 2

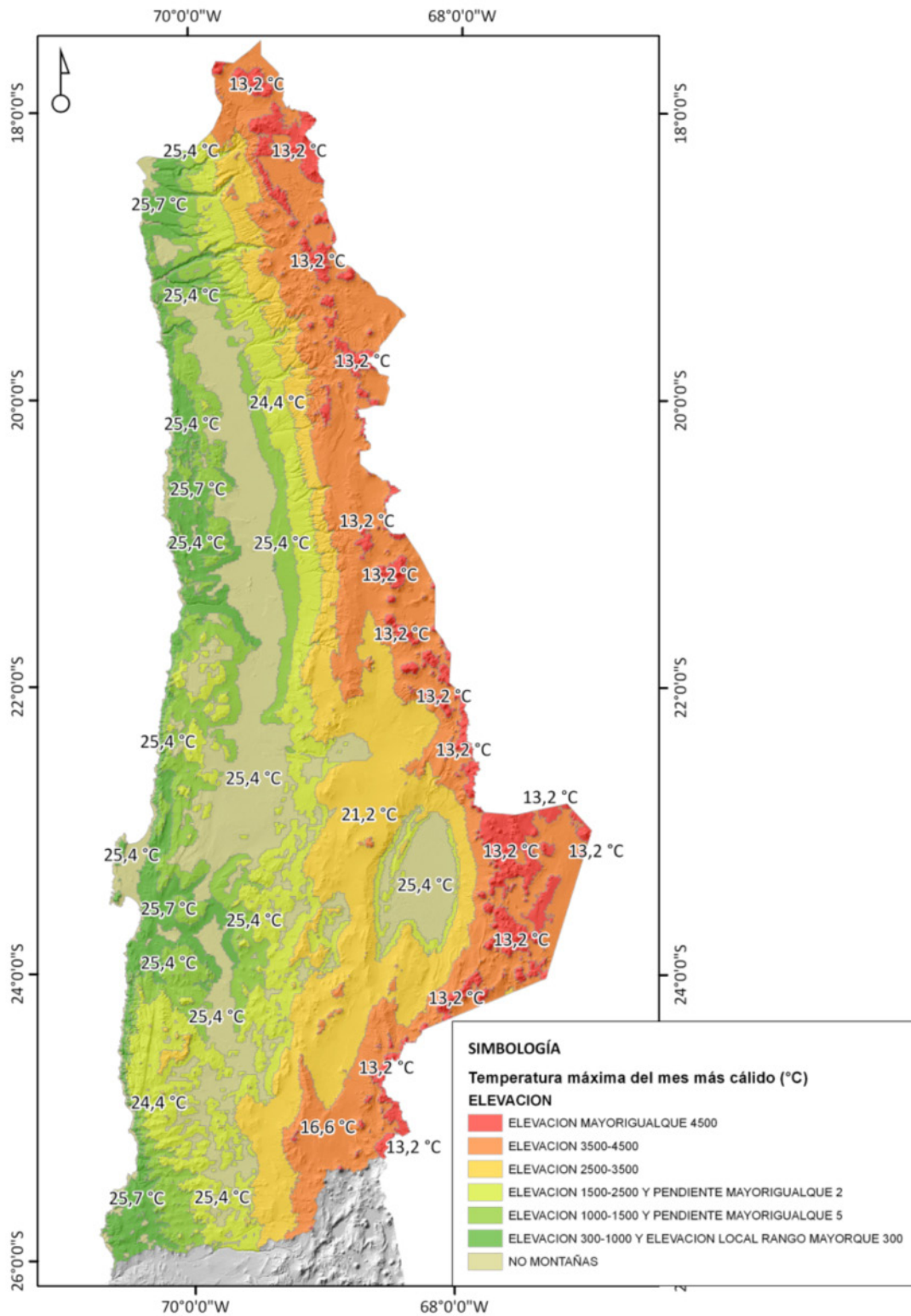


Figura A.6. Temperatura máxima del mes más cálido en zonas de montaña del Norte Grande de Chile (Fuente: Worldclim).

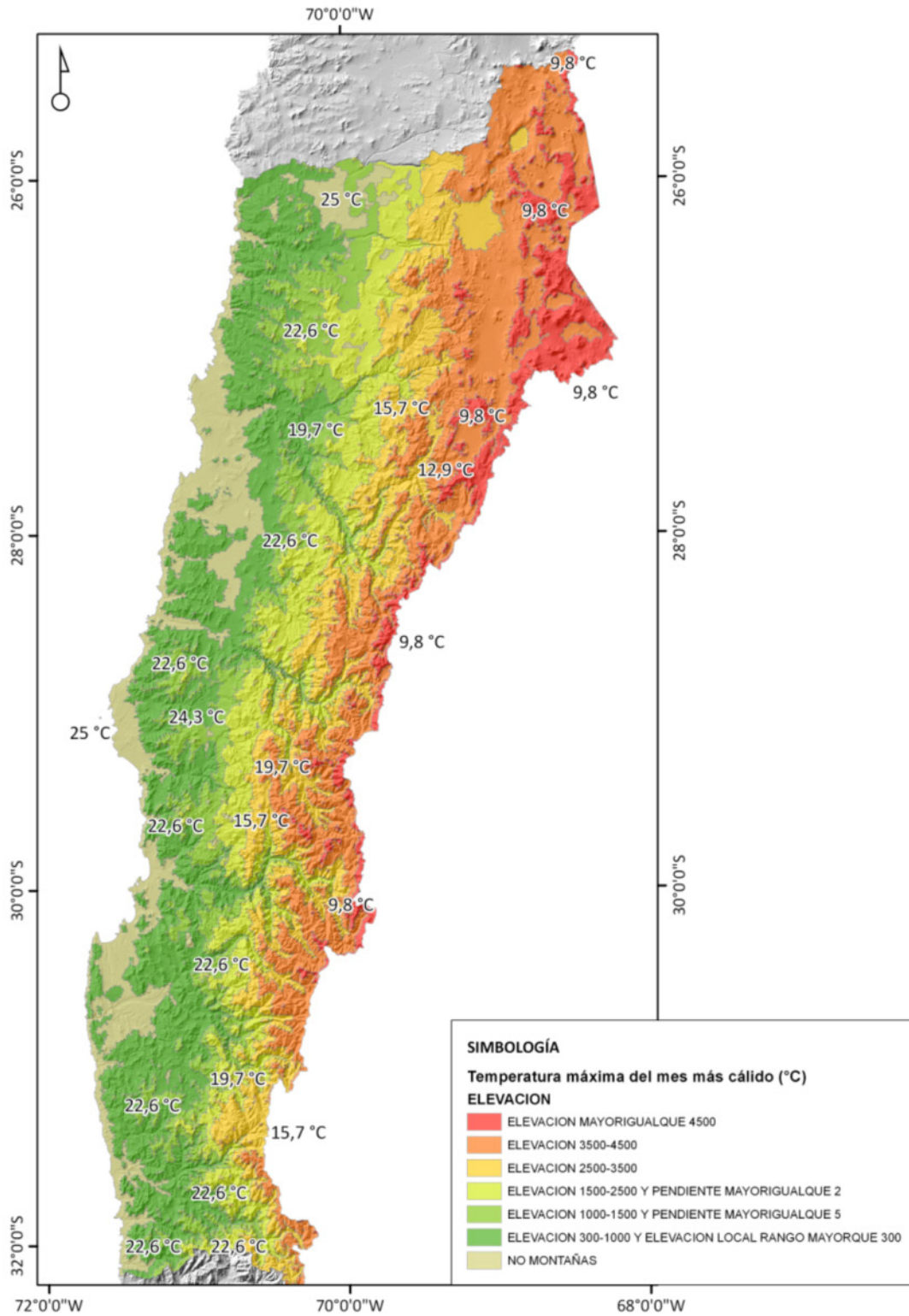


Figura A.7. Temperatura máxima del mes más cálido en zonas de montaña del Norte Chico de Chile (Fuente: Worldclim).

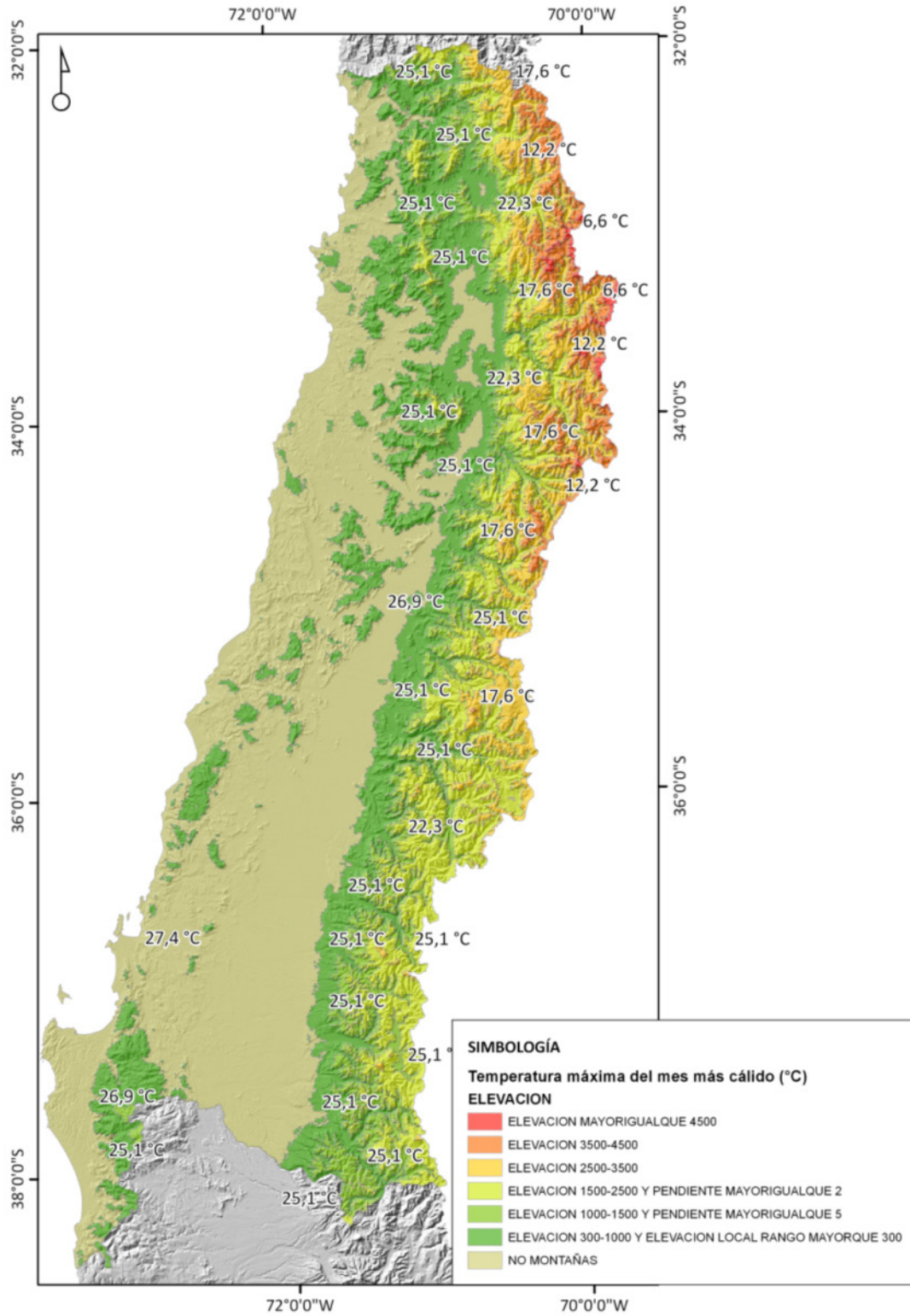


Figura A.8. Temperatura máxima del mes más cálido en zonas de montaña de la Zona Central de Chile (Fuente: Worldclim).

Anexo 2

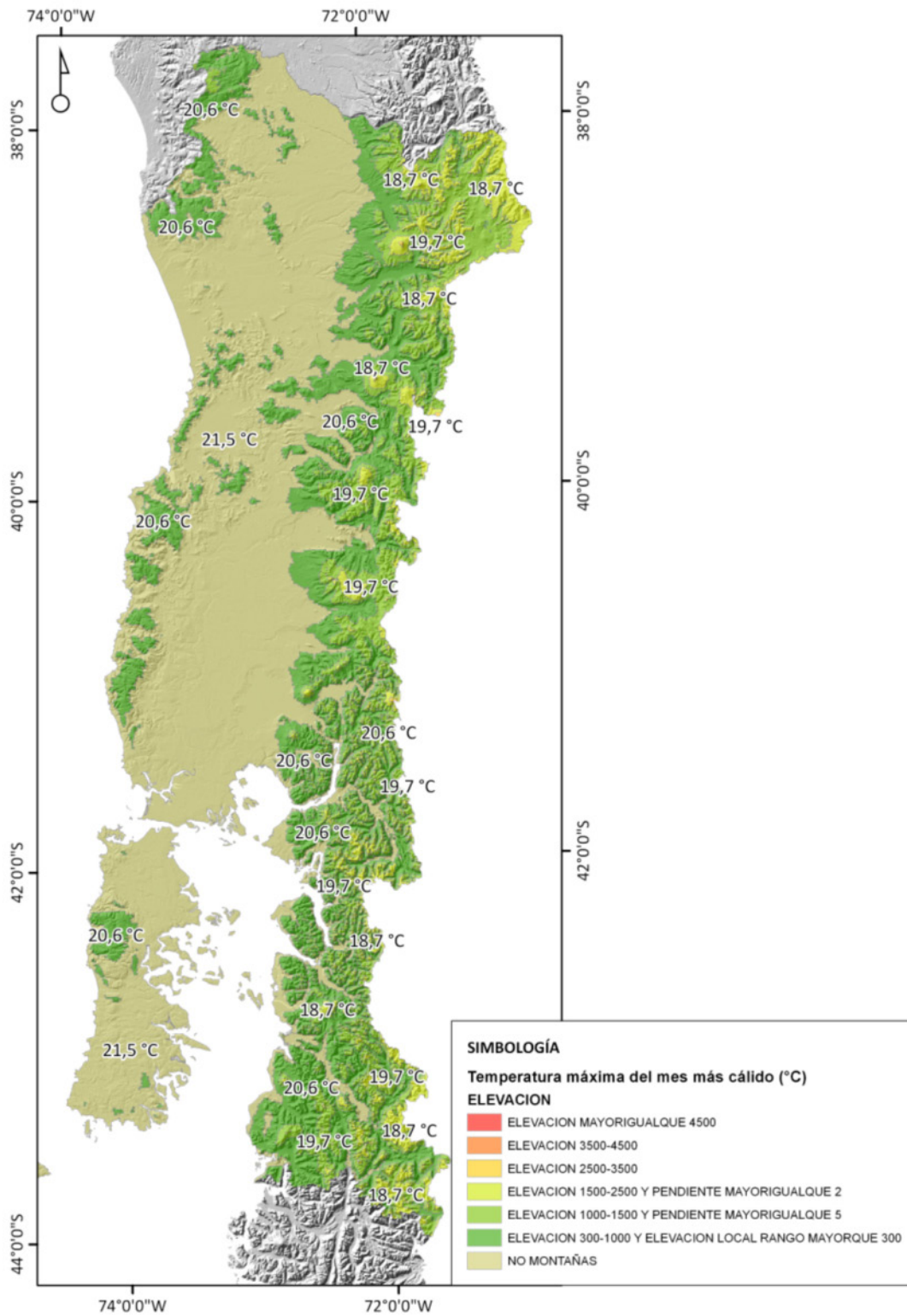


Figura A.9. Temperatura máxima del mes más cálido en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile (Fuente: Worldclim).

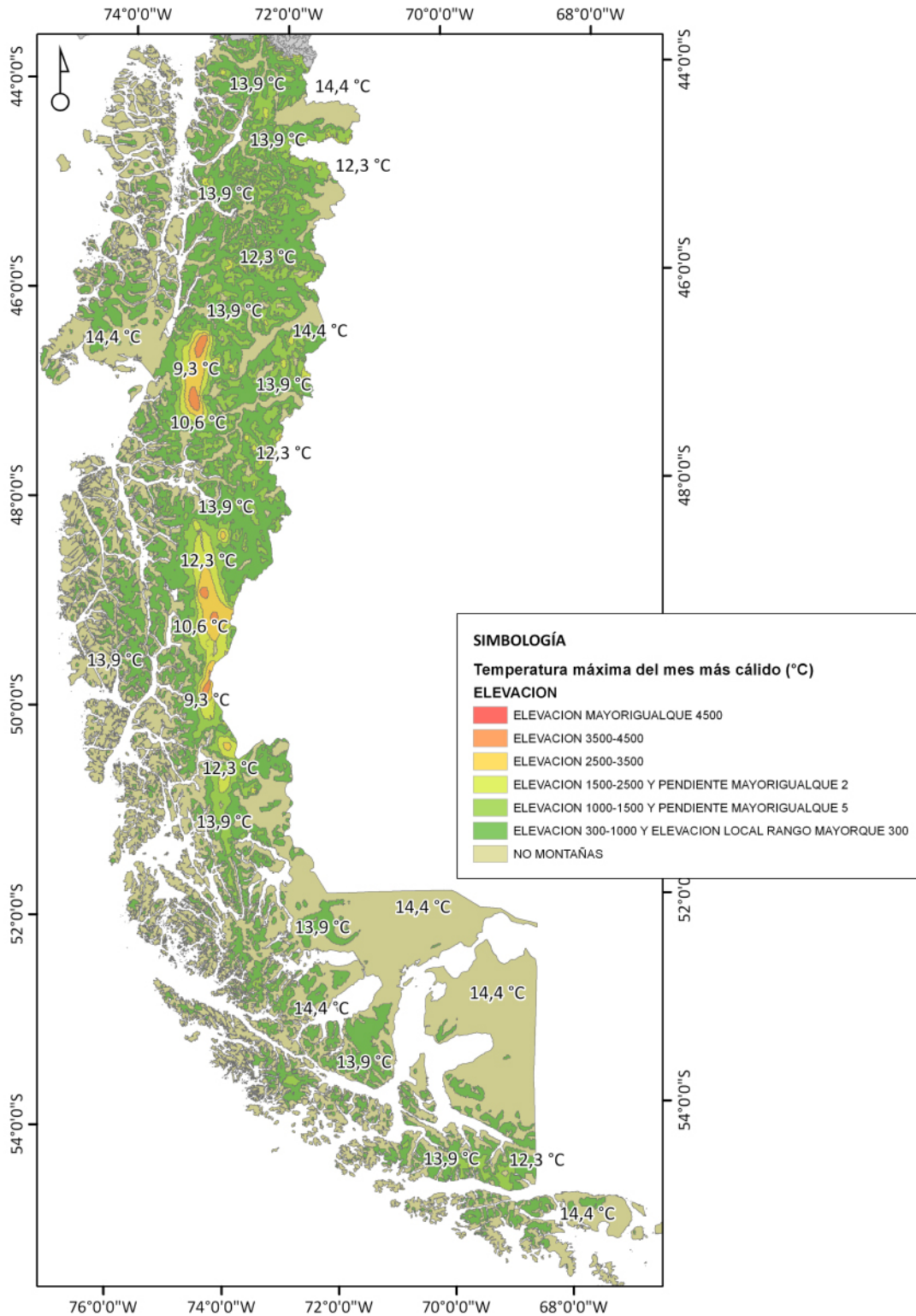


Figura A.10. Temperatura máxima del mes más cálido en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile (Fuente: Worldclim).

Anexo 2

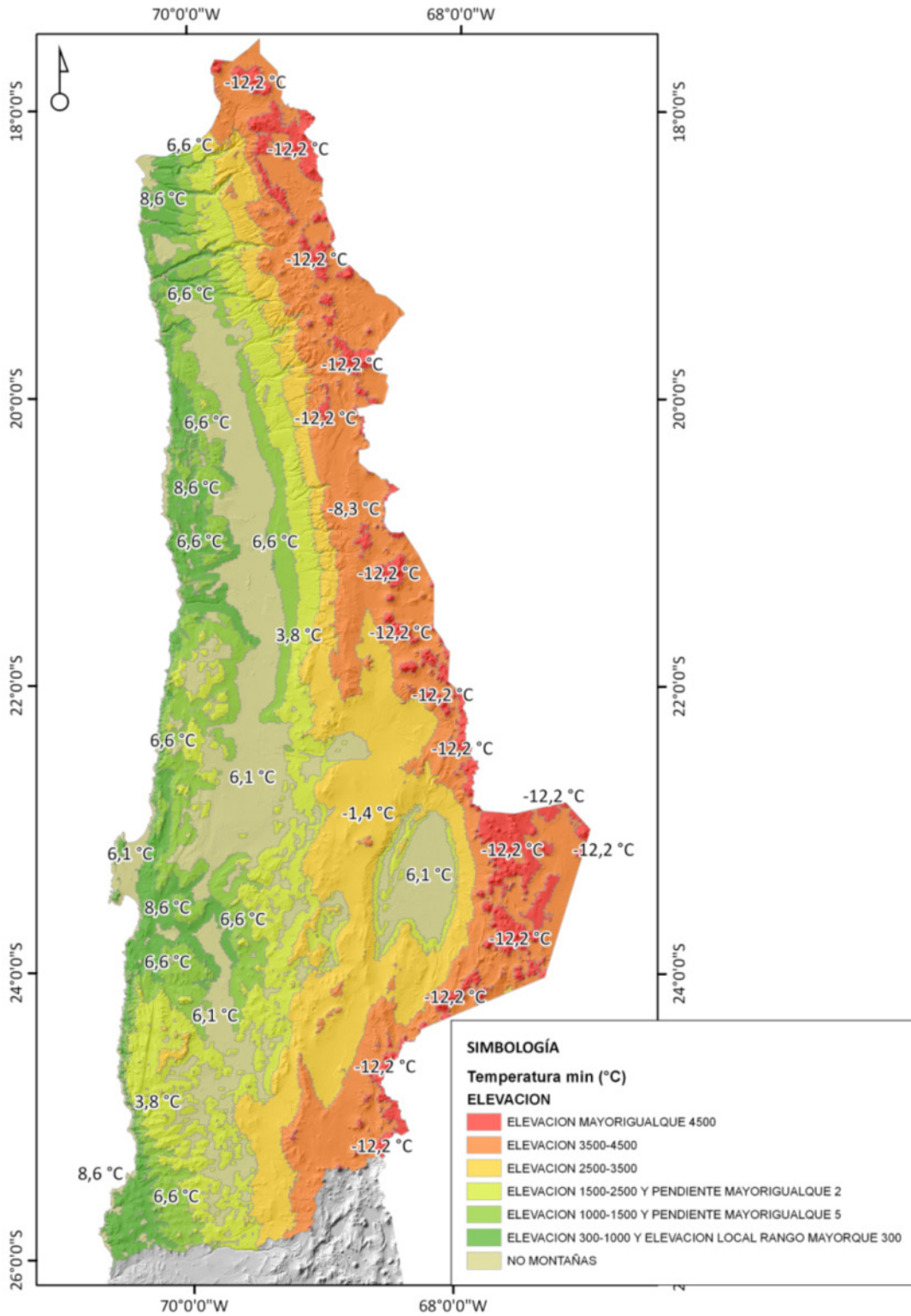


Figura A.11. Temperatura mínima del mes más frío en zonas de montaña del Norte Grande de Chile (Fuente: Worldclim).

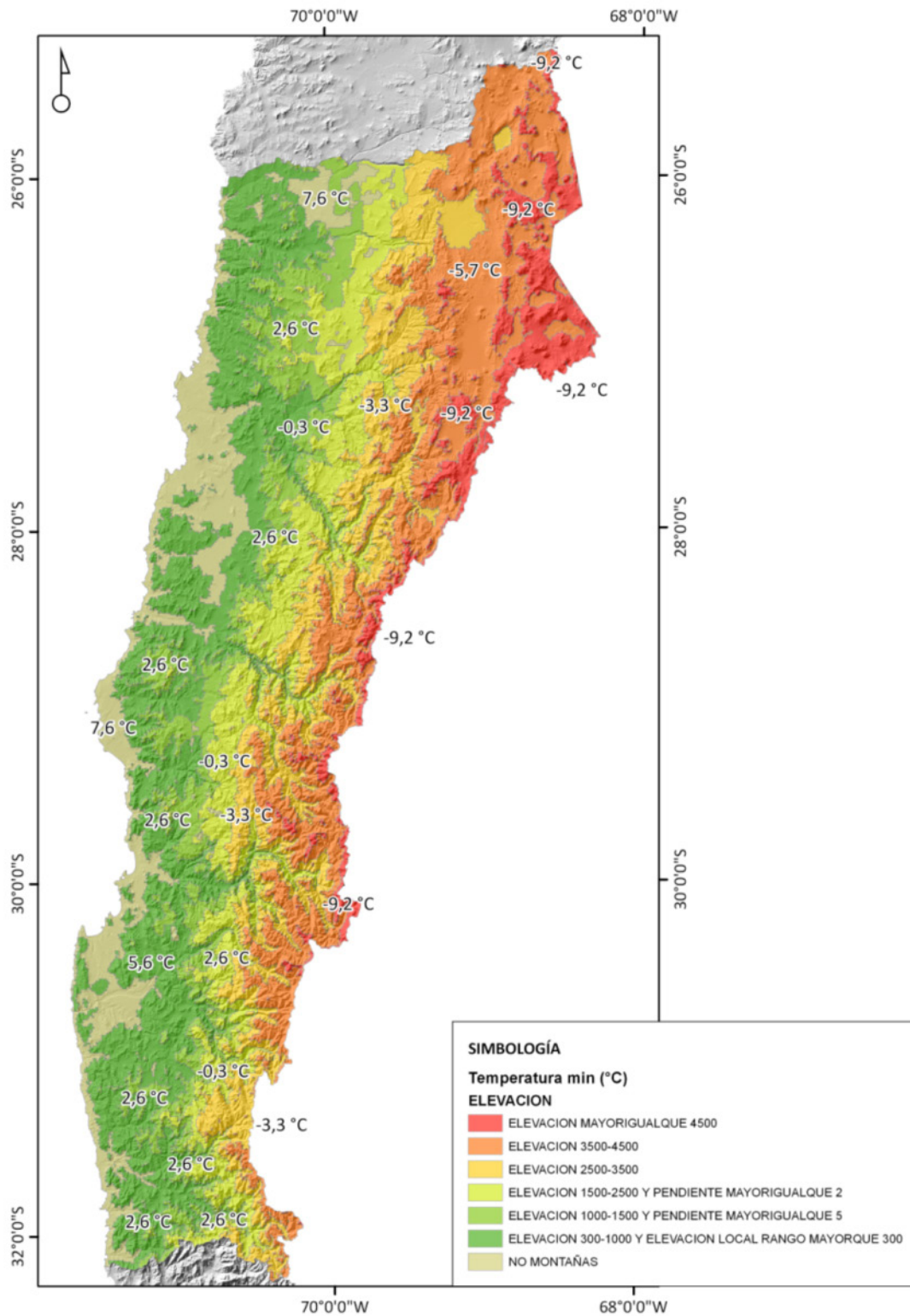


Figura A.12. Temperatura mínima del mes más frío en zonas de montaña del Norte Chico de Chile (Fuente: Worldclim).

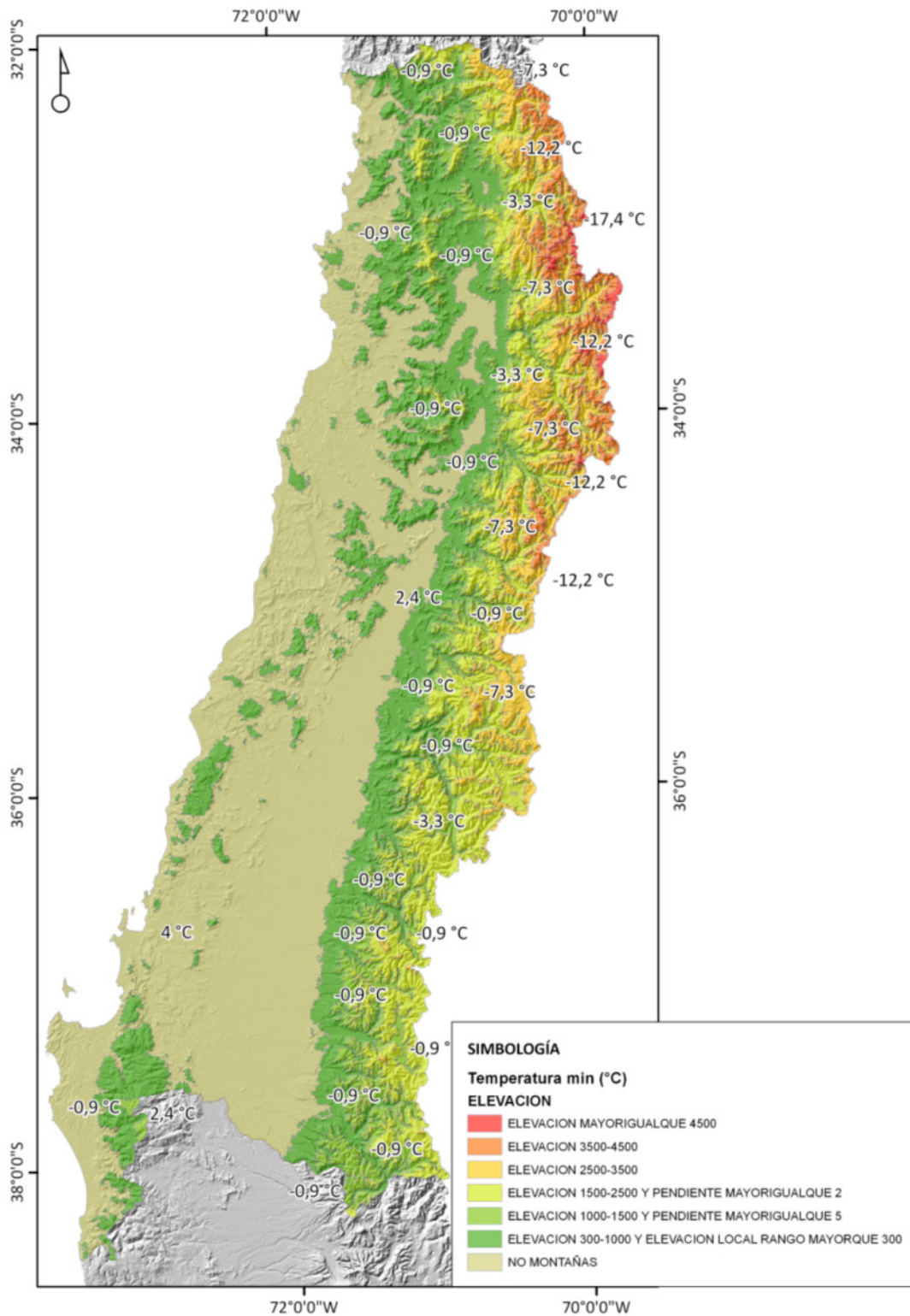


Figura A.13. Temperatura mínima del mes más frío en zonas de montaña de la Zona Central de Chile (Fuente: Worldclim).

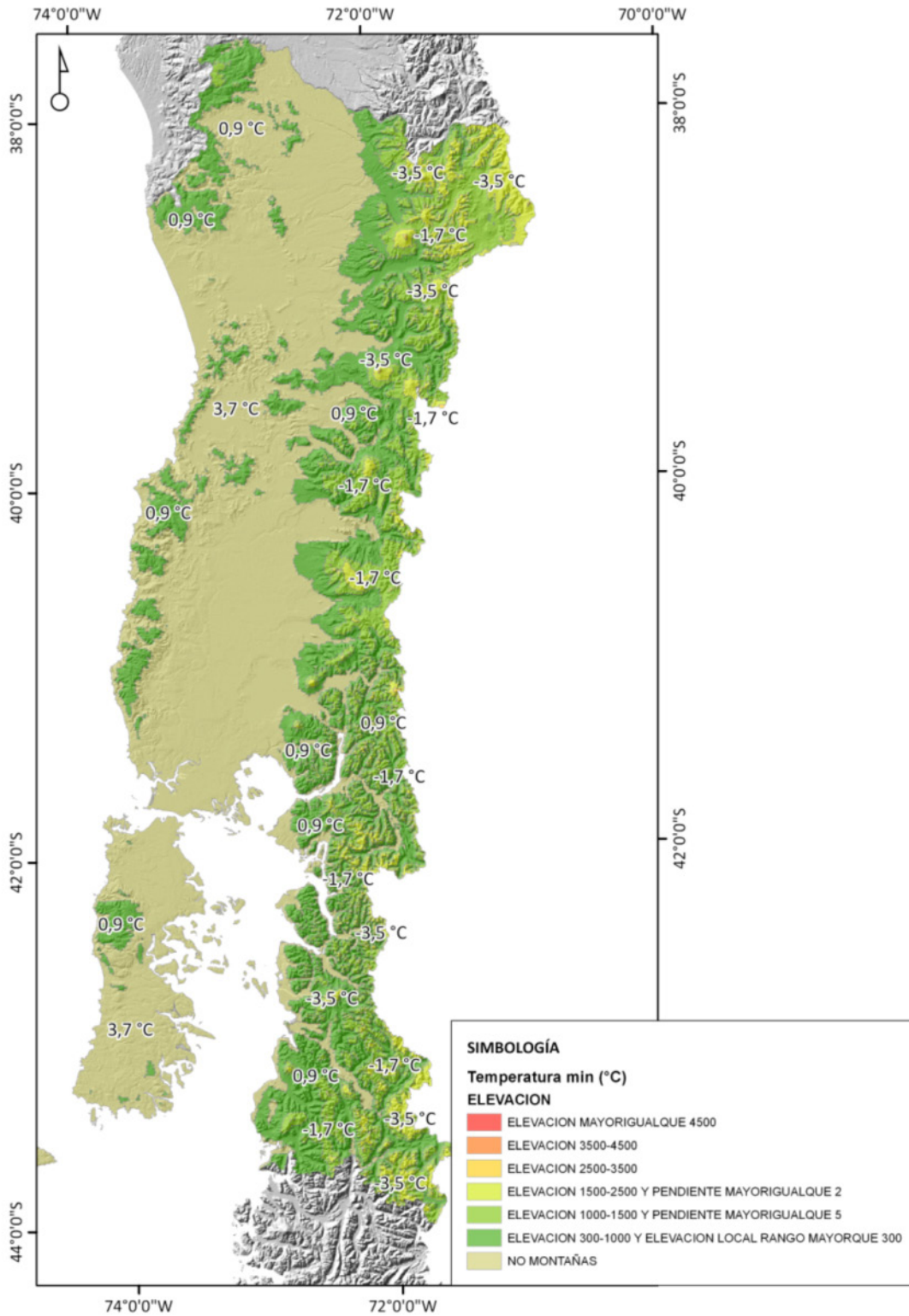


Figura A.14. Temperatura mínima del mes más frío en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile (Fuente: Worldclim).

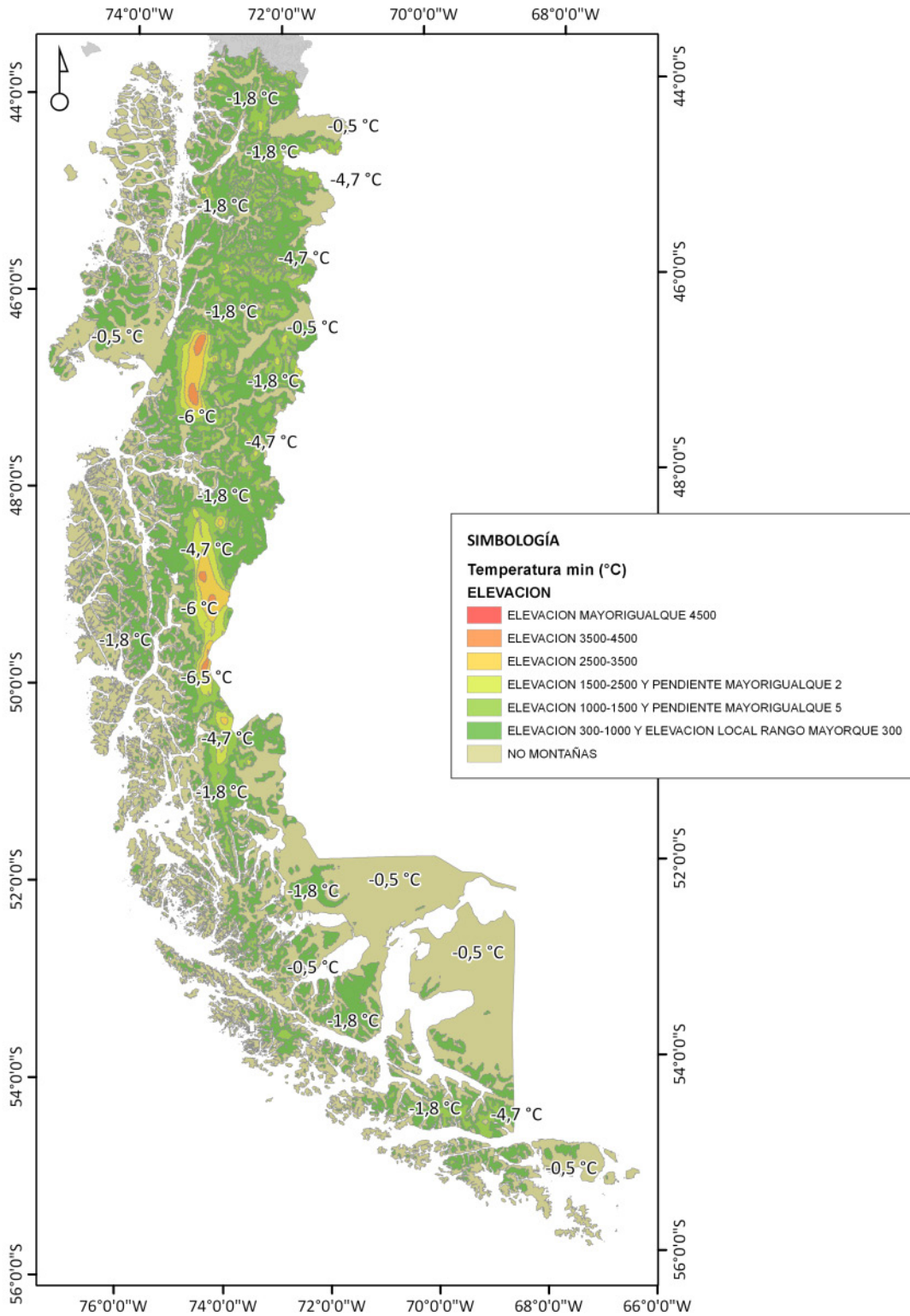


Figura A.15. Temperatura mínima del mes más frío en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile (Fuente: Worldclim).

Anexo 2

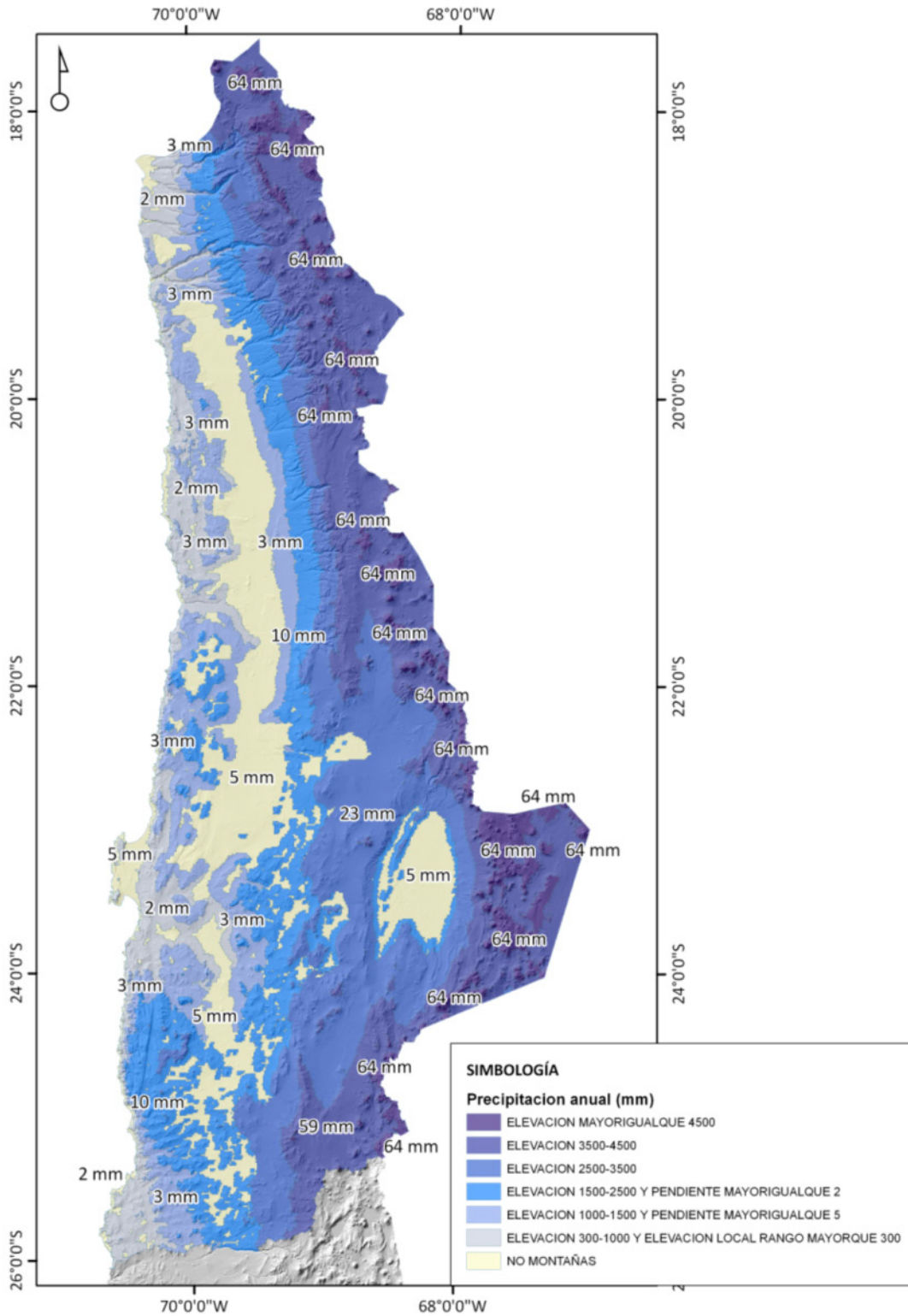


Figura A.16. Precipitación anual acumulada en zonas de montaña del Norte Grande de Chile (Fuente: Worldclim).

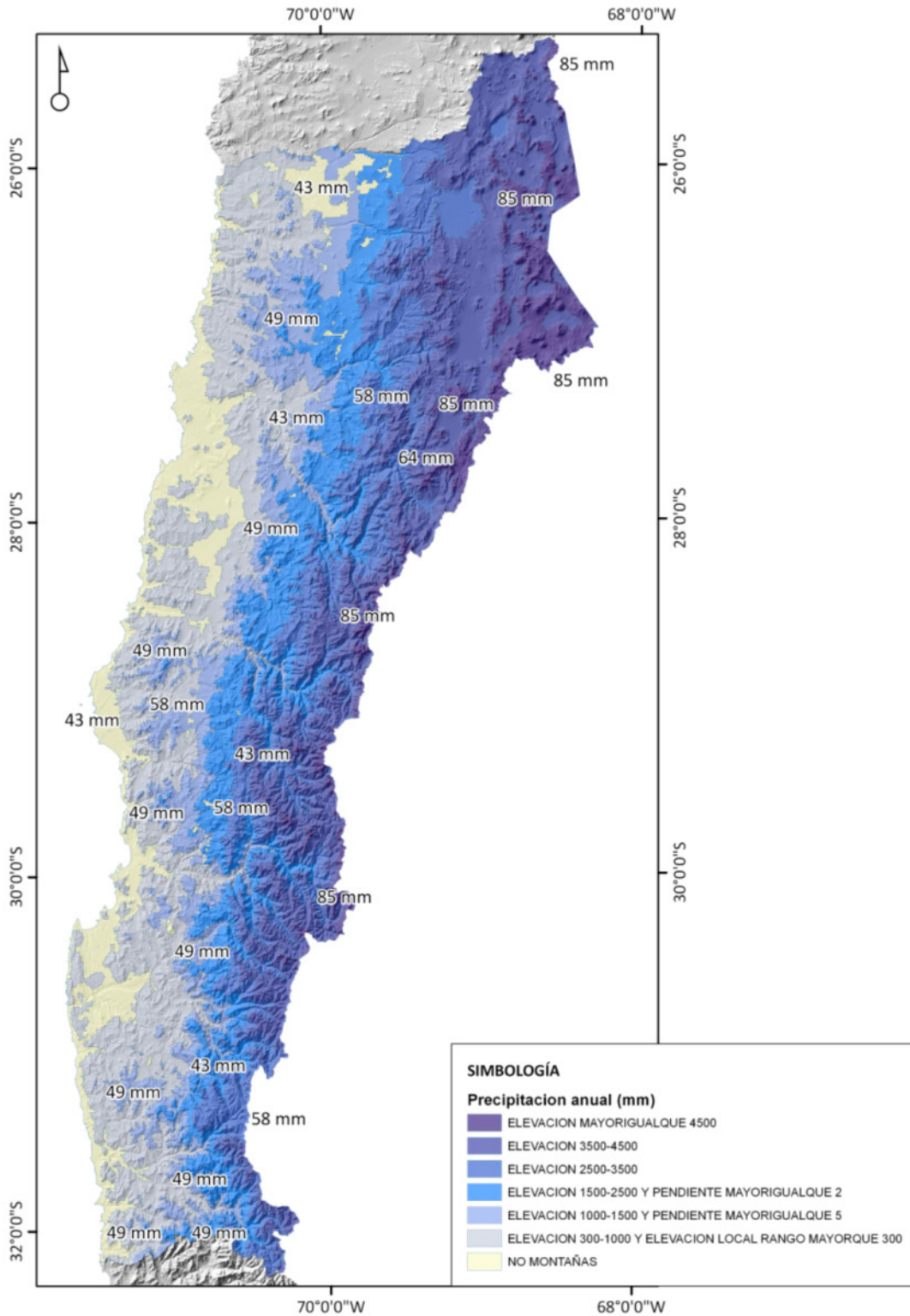


Figura A.17. Precipitación anual acumulada en zonas de montaña del Norte Chico de Chile (Fuente: Worldclim).

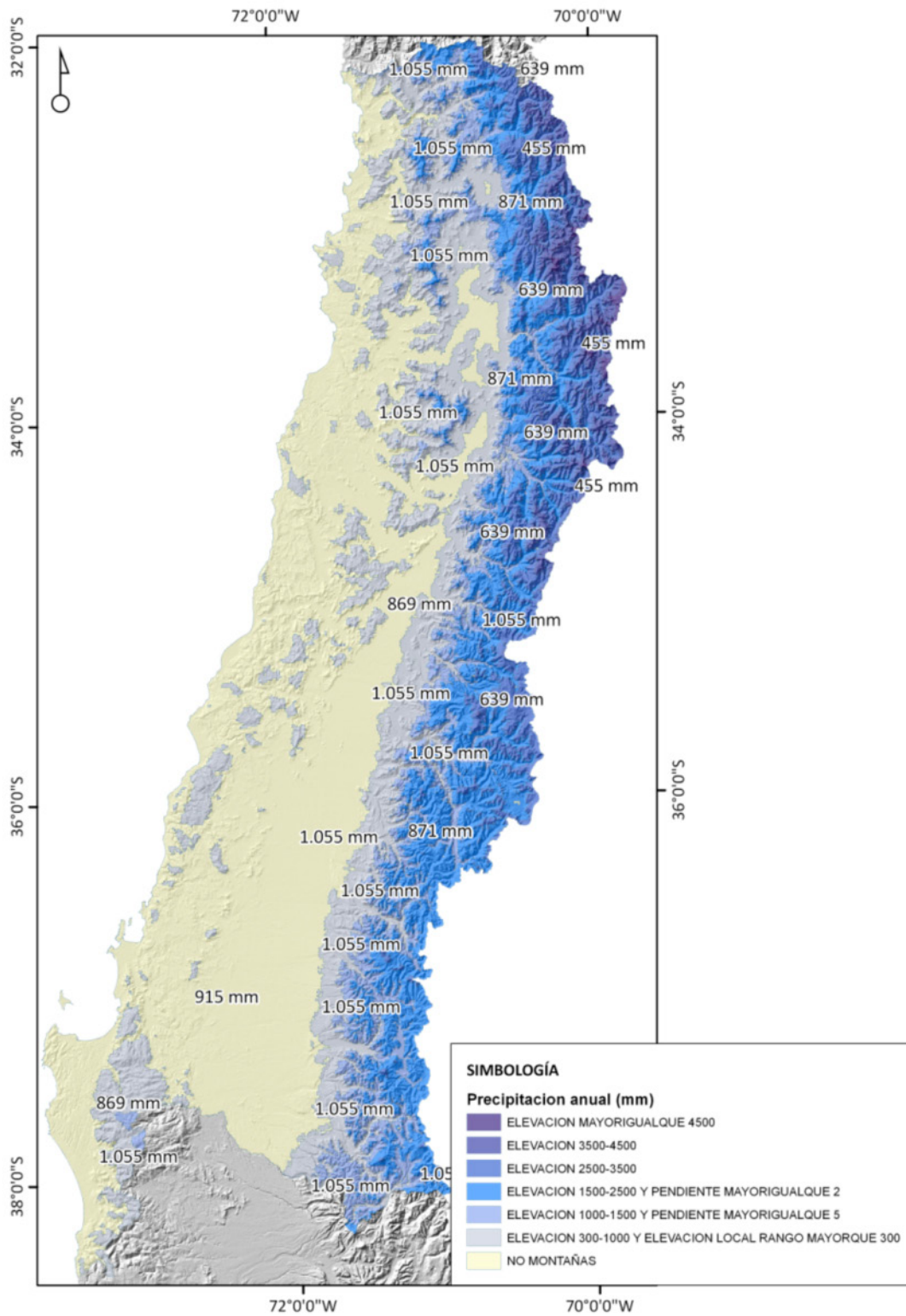


Figura A.18. Precipitación anual acumulada en zonas de montaña de la Zona Central de Chile (Fuente: Worldclim).

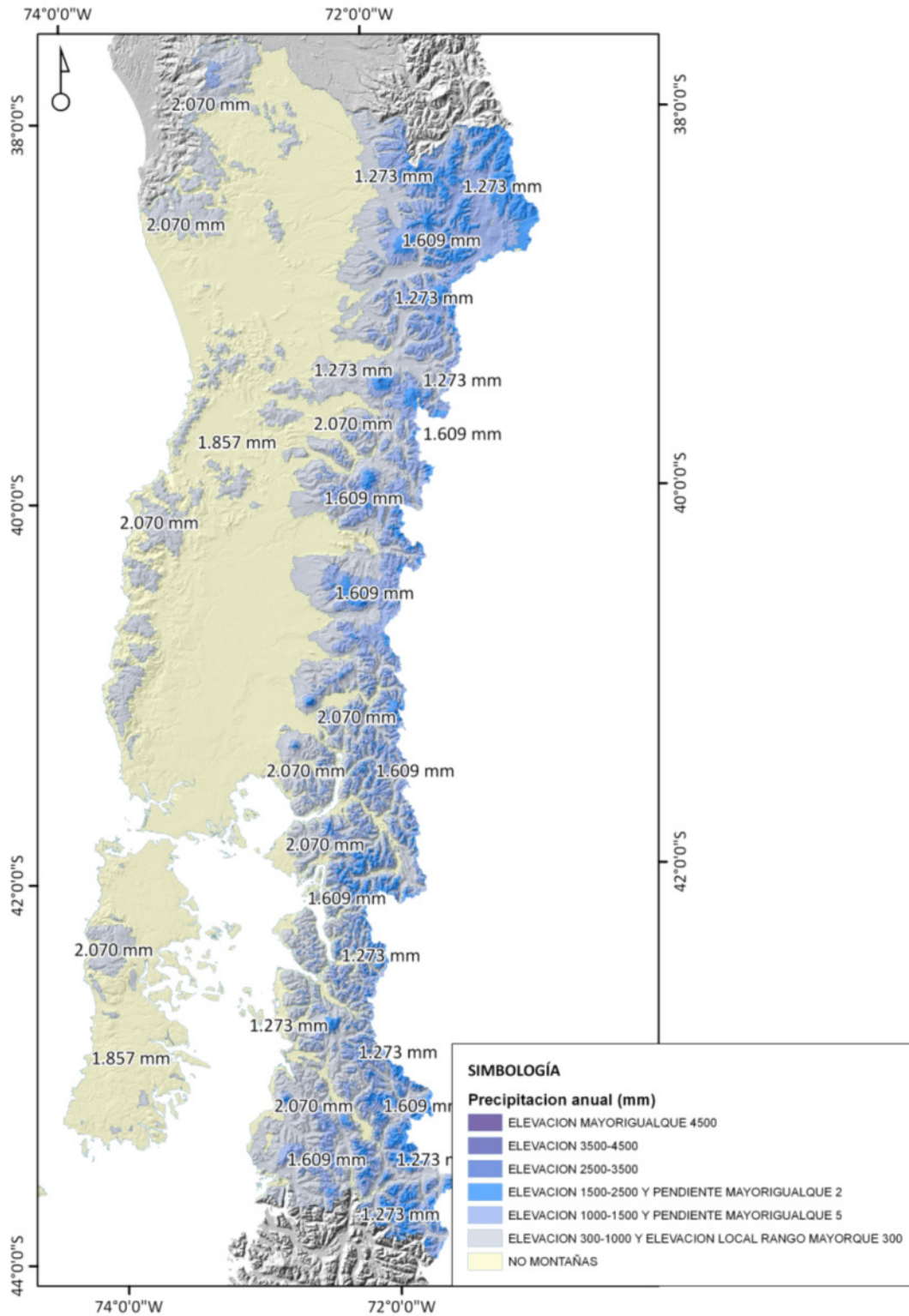


Figura A.19. Precipitación anual acumulada en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile (Fuente: Worldclim).

Anexo 2

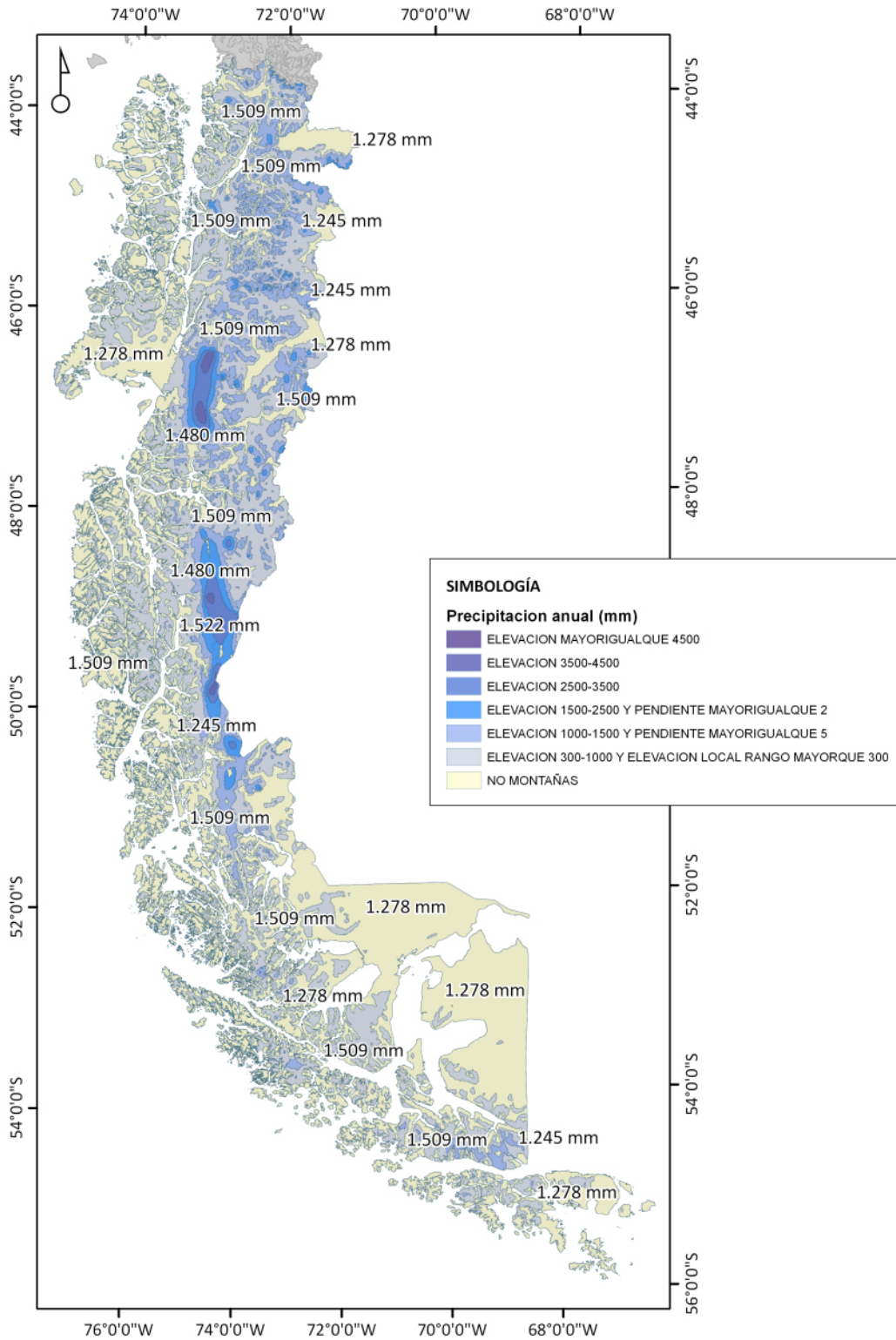


Figura A.20. Precipitación anual acumulada en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile (Fuente: Worldclim).

Anexo 2

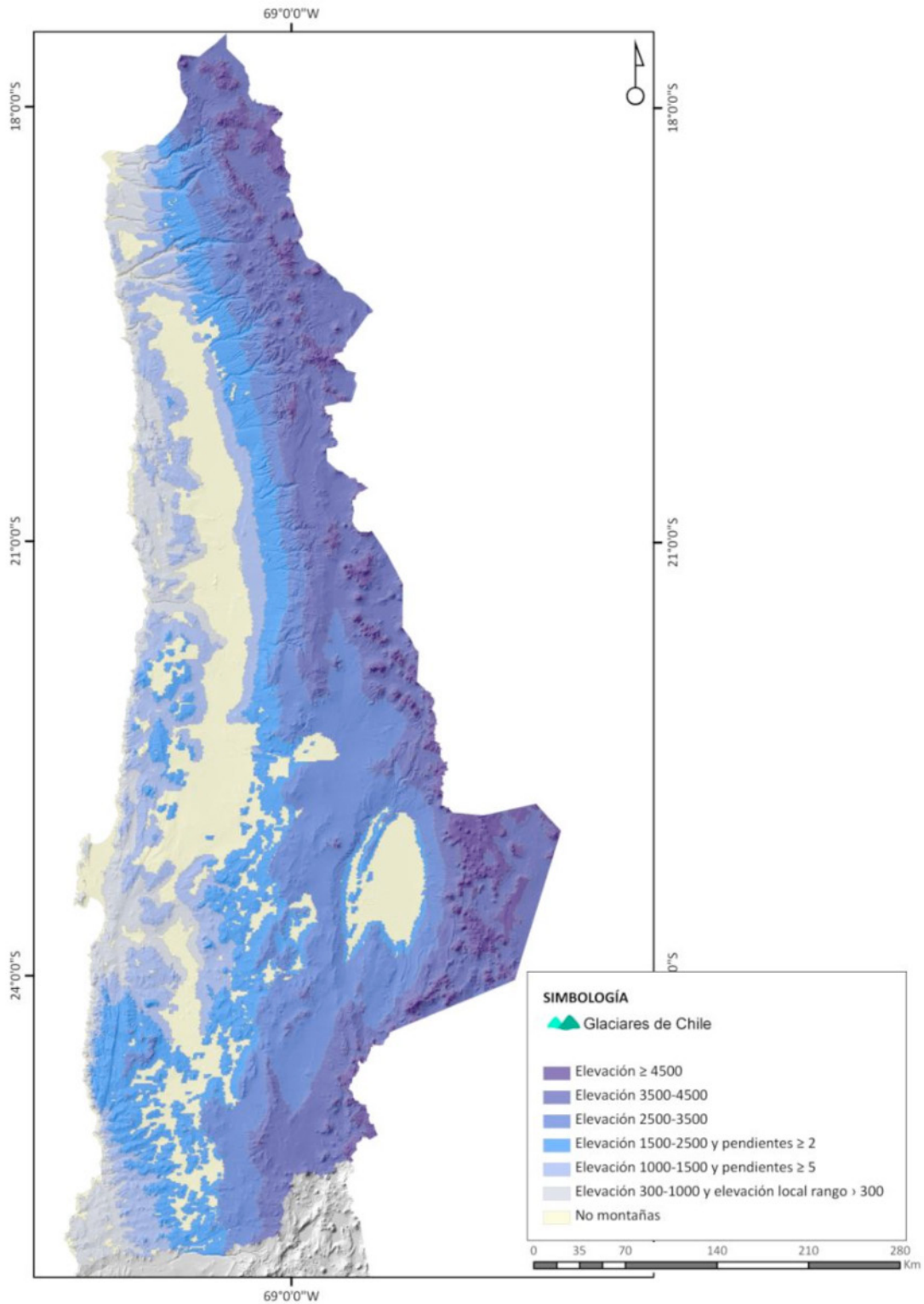


Figura A.21. Principales glaciares en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

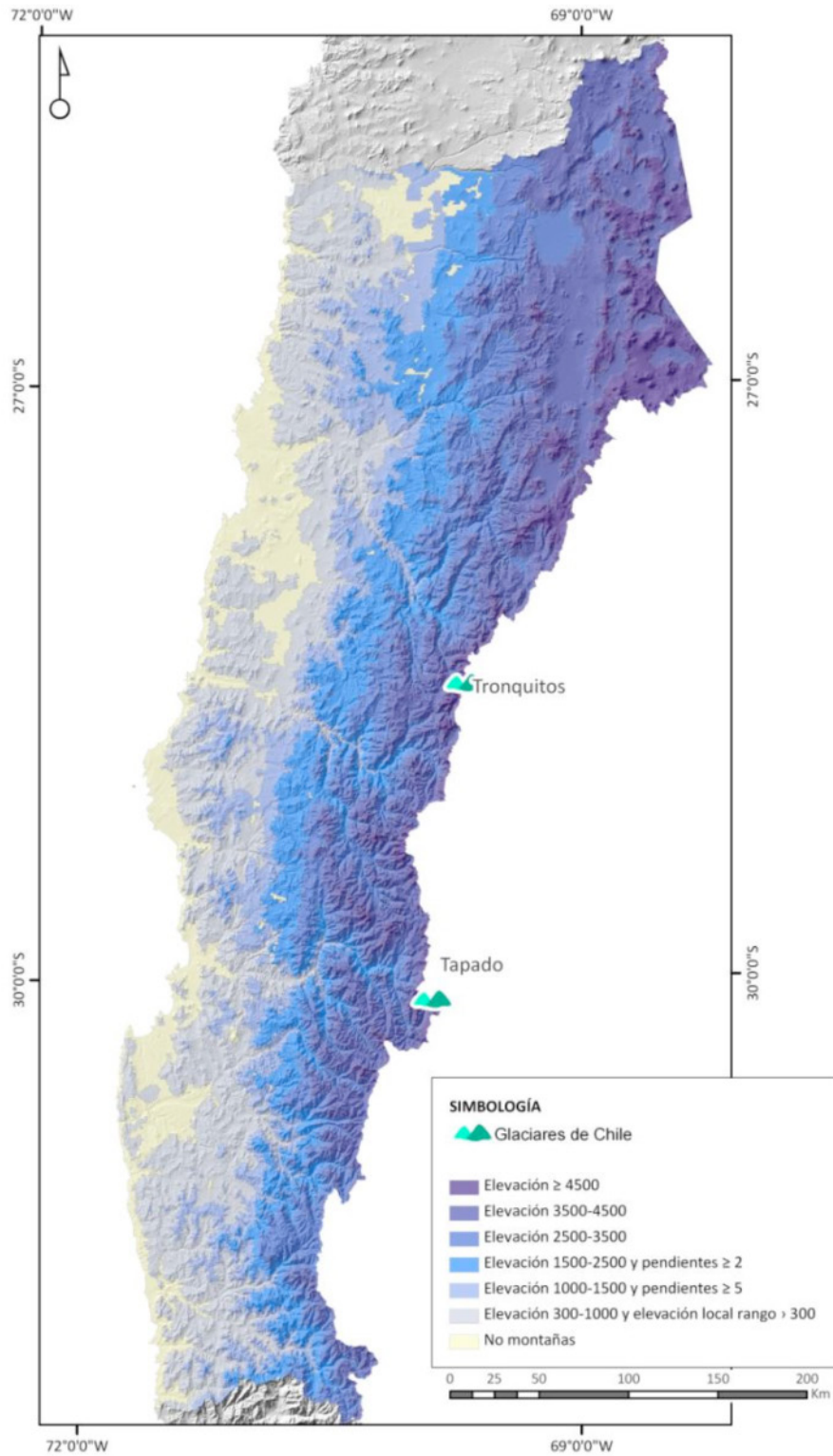


Figura A.22. Principales glaciares en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

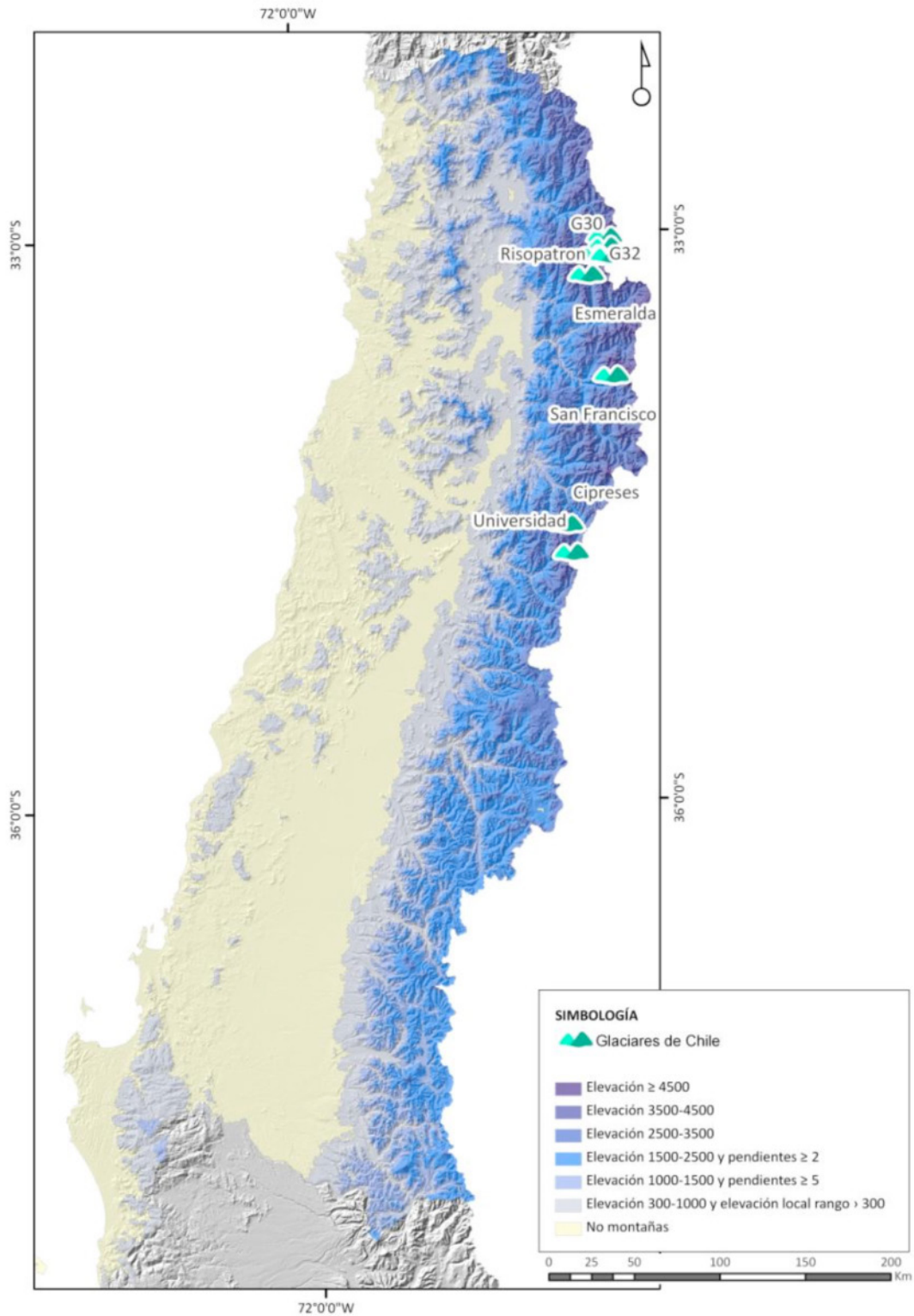


Figura A.23. Principales glaciares en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

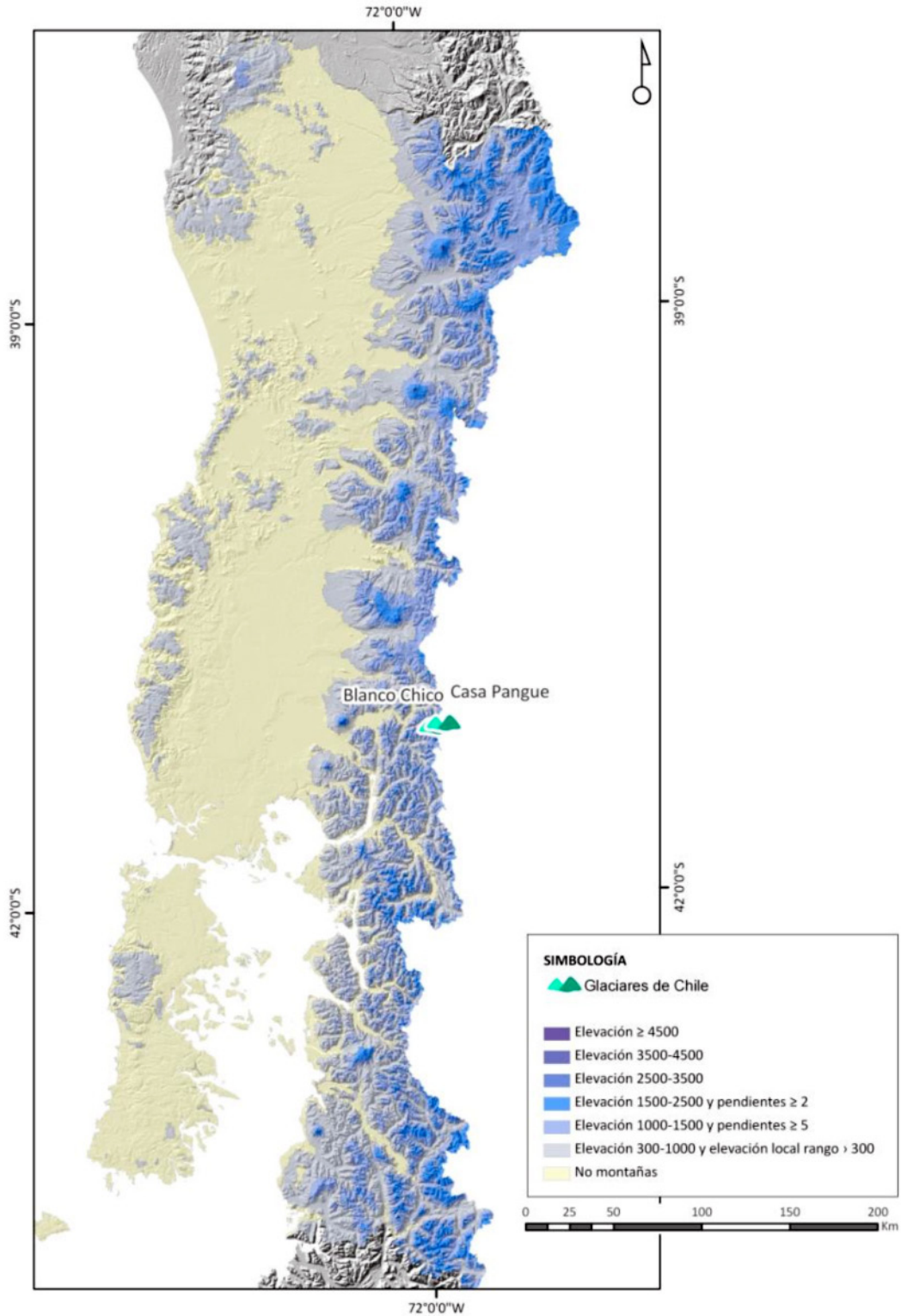


Figura A.24. Principales glaciares en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

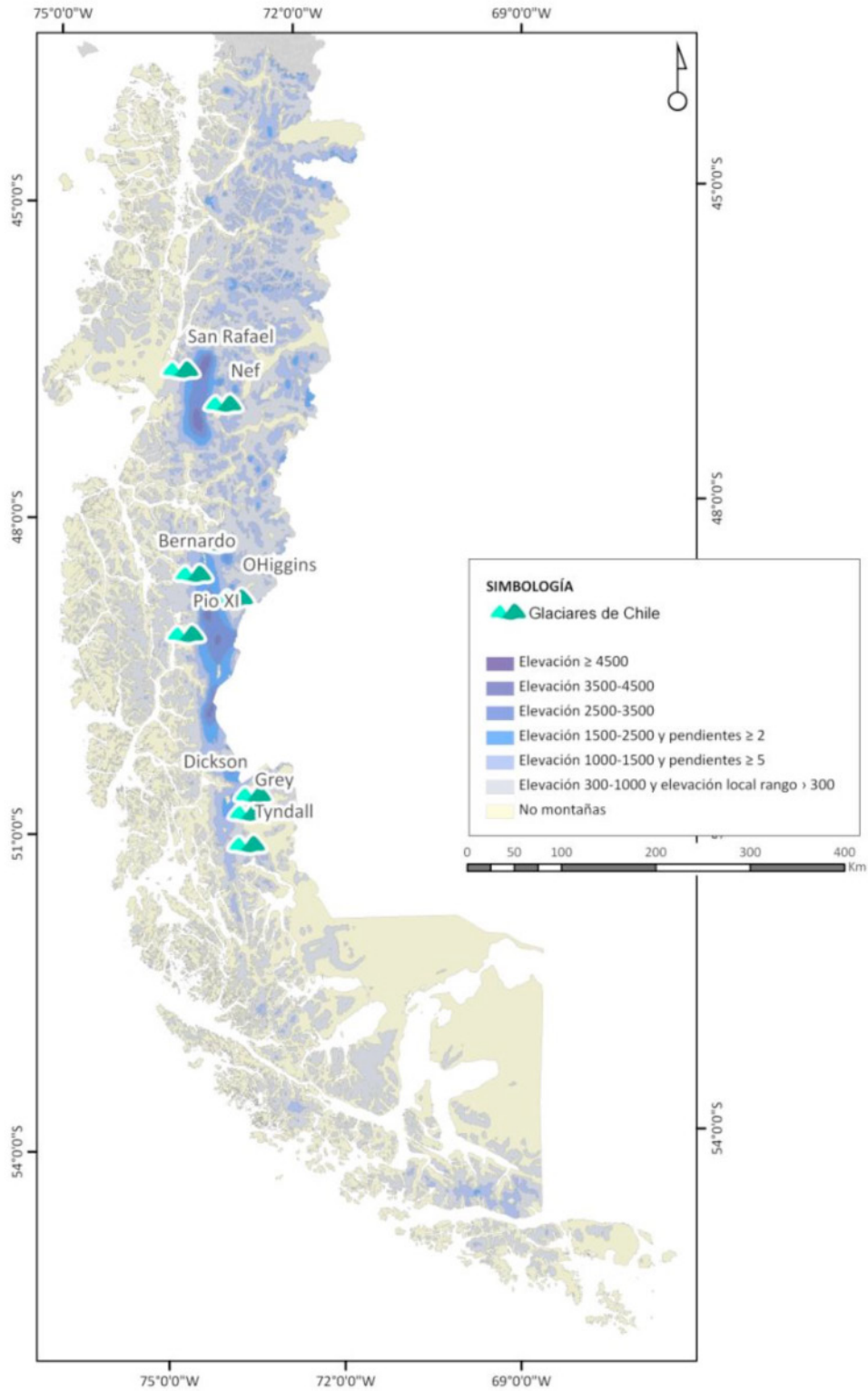


Figura A.25. Principales glaciares en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

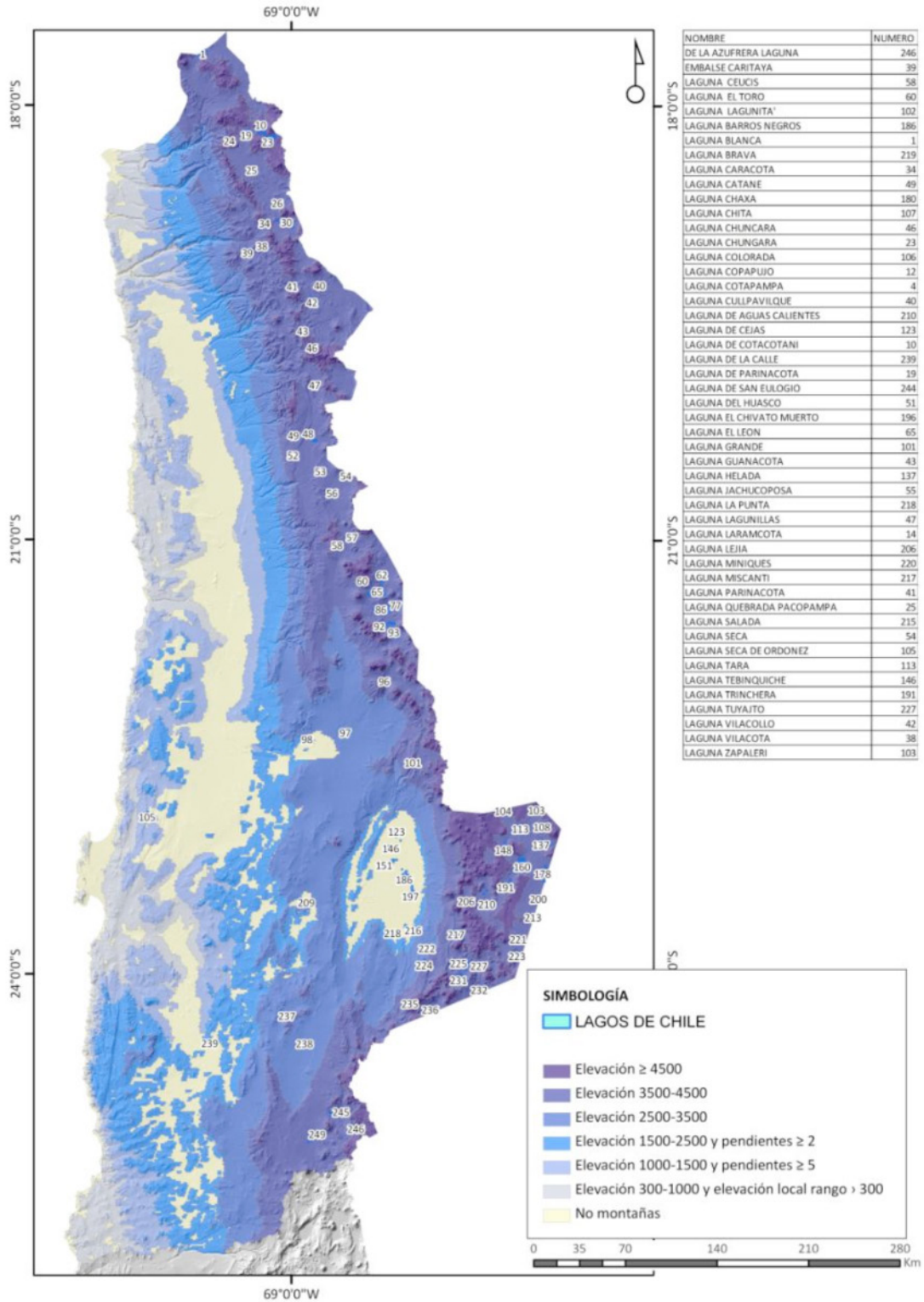


Figura A.26. Lagos en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

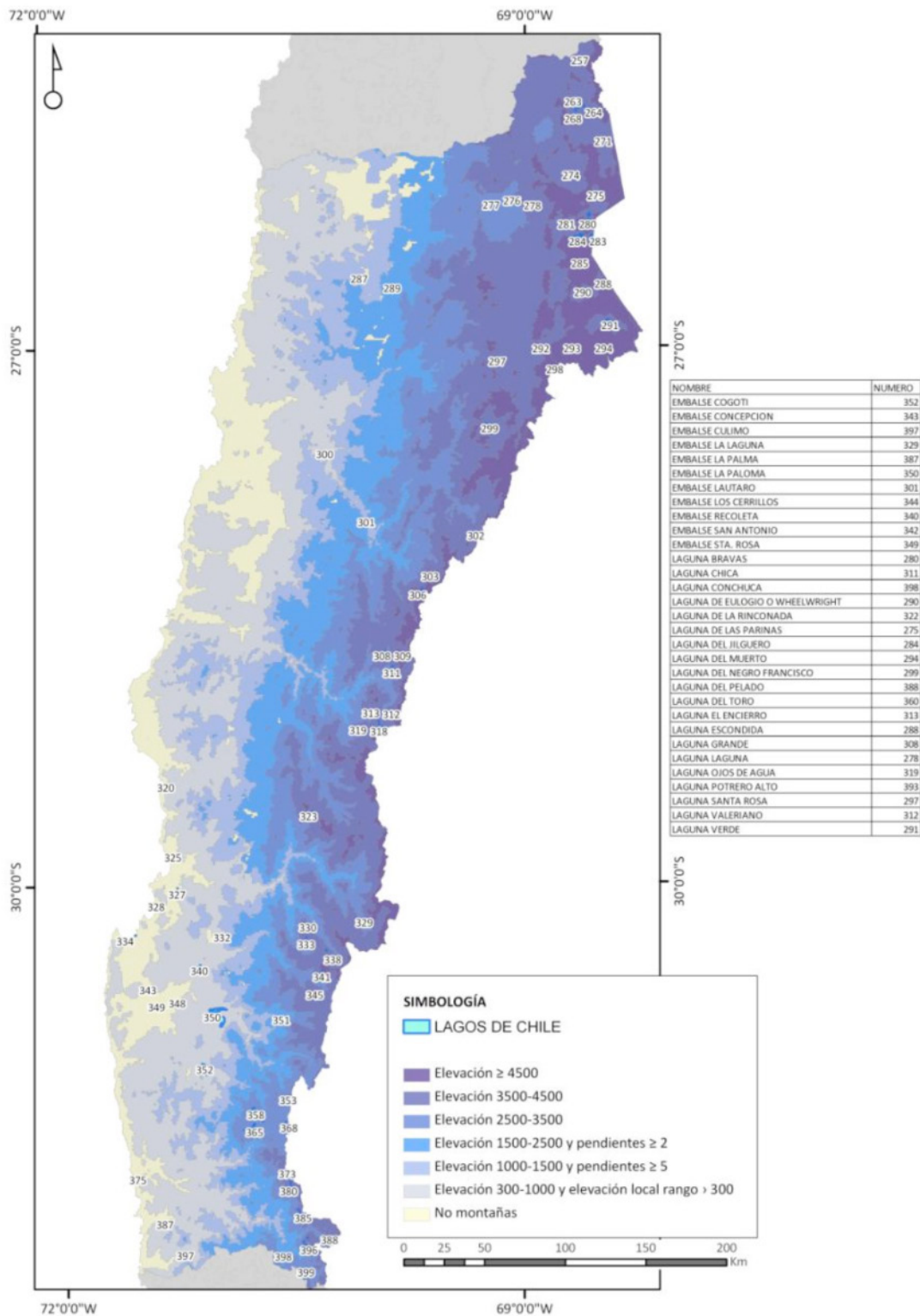


Figura A.27. Lagos en zonas de montaña del Norte Chico de Chile. (Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

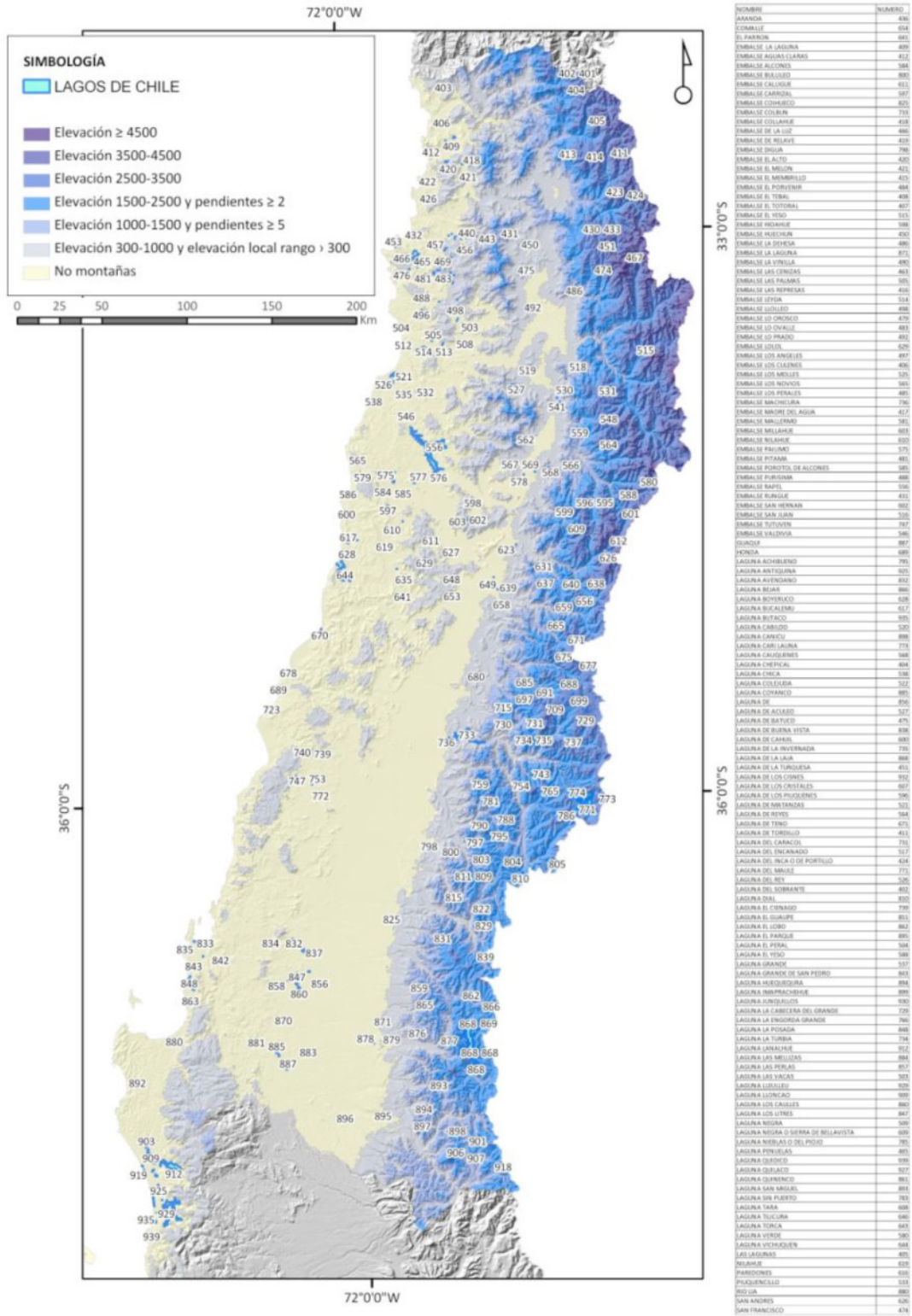


Figura A.28. Lagos en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

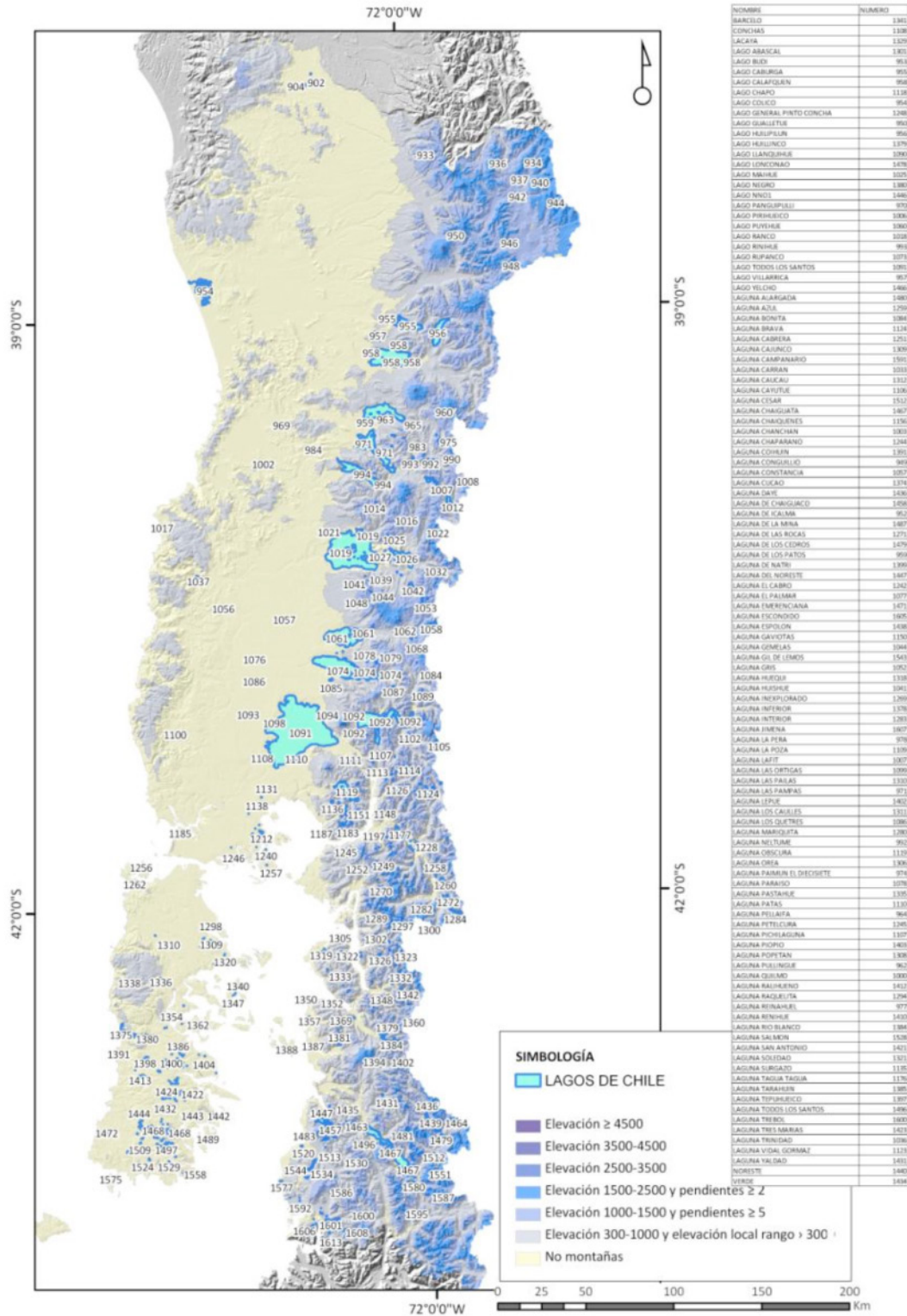


Figura A.29. Lagos en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

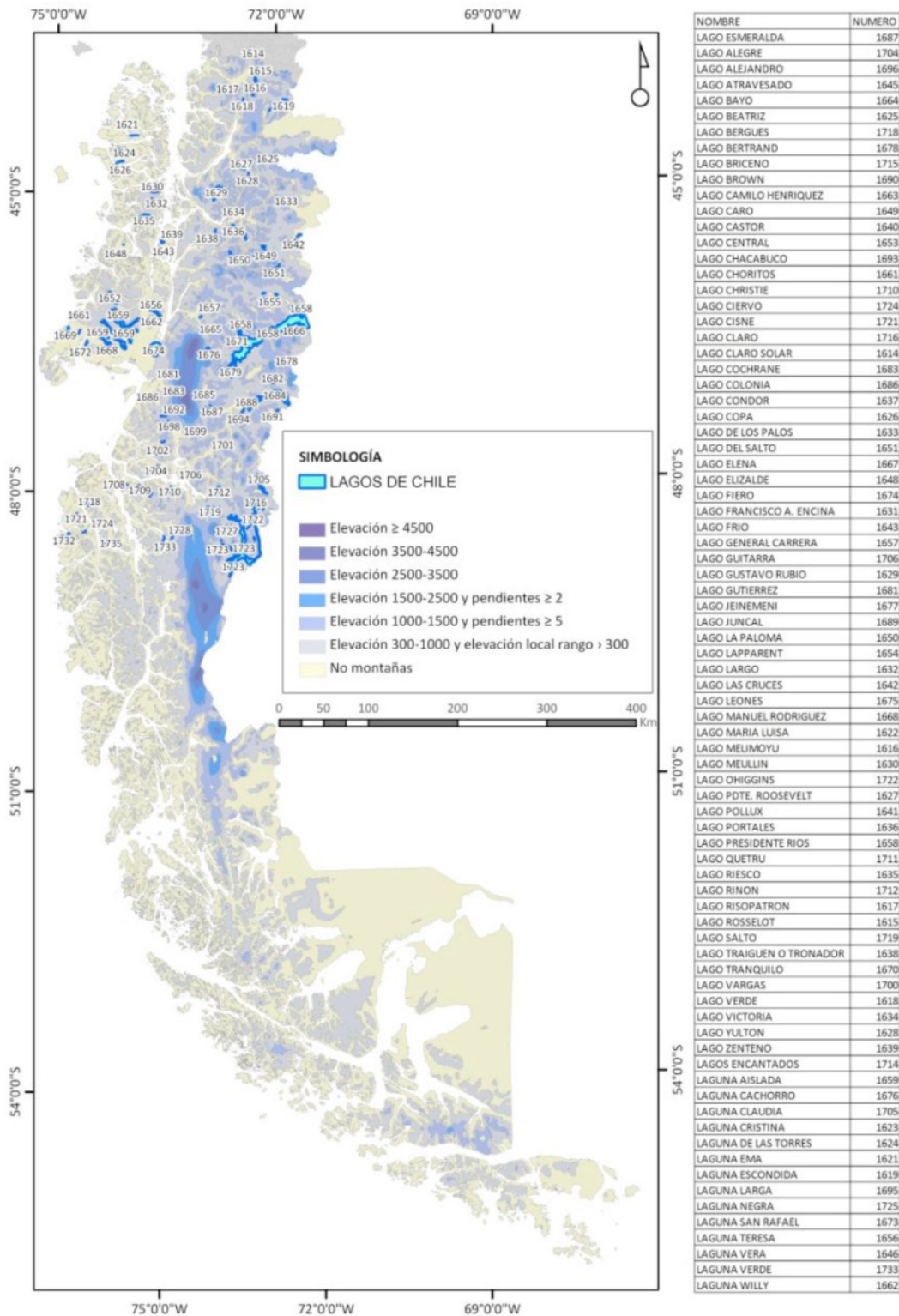


Figura A.30. Lagos en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

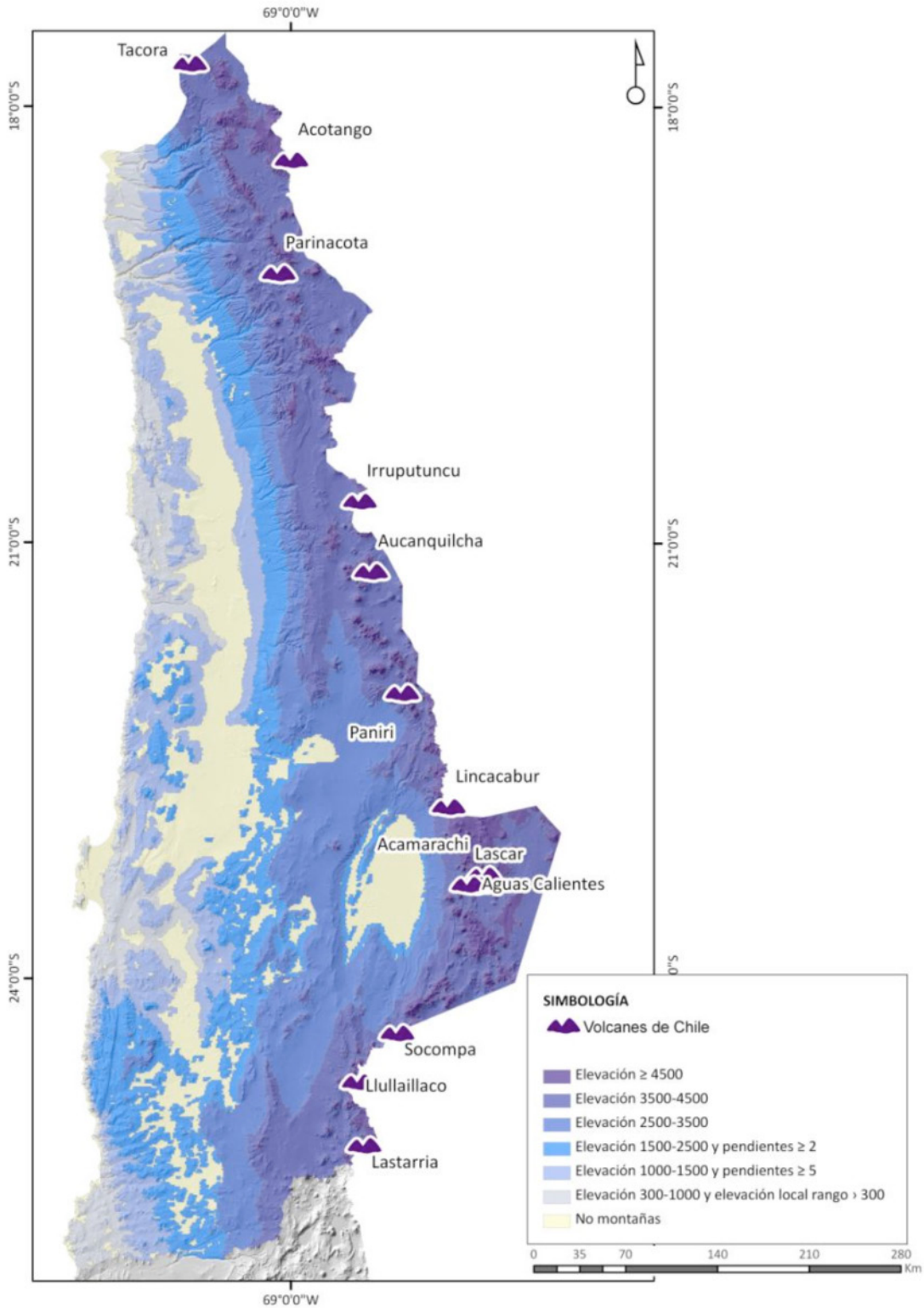


Figura A.31. Principales volcanes en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

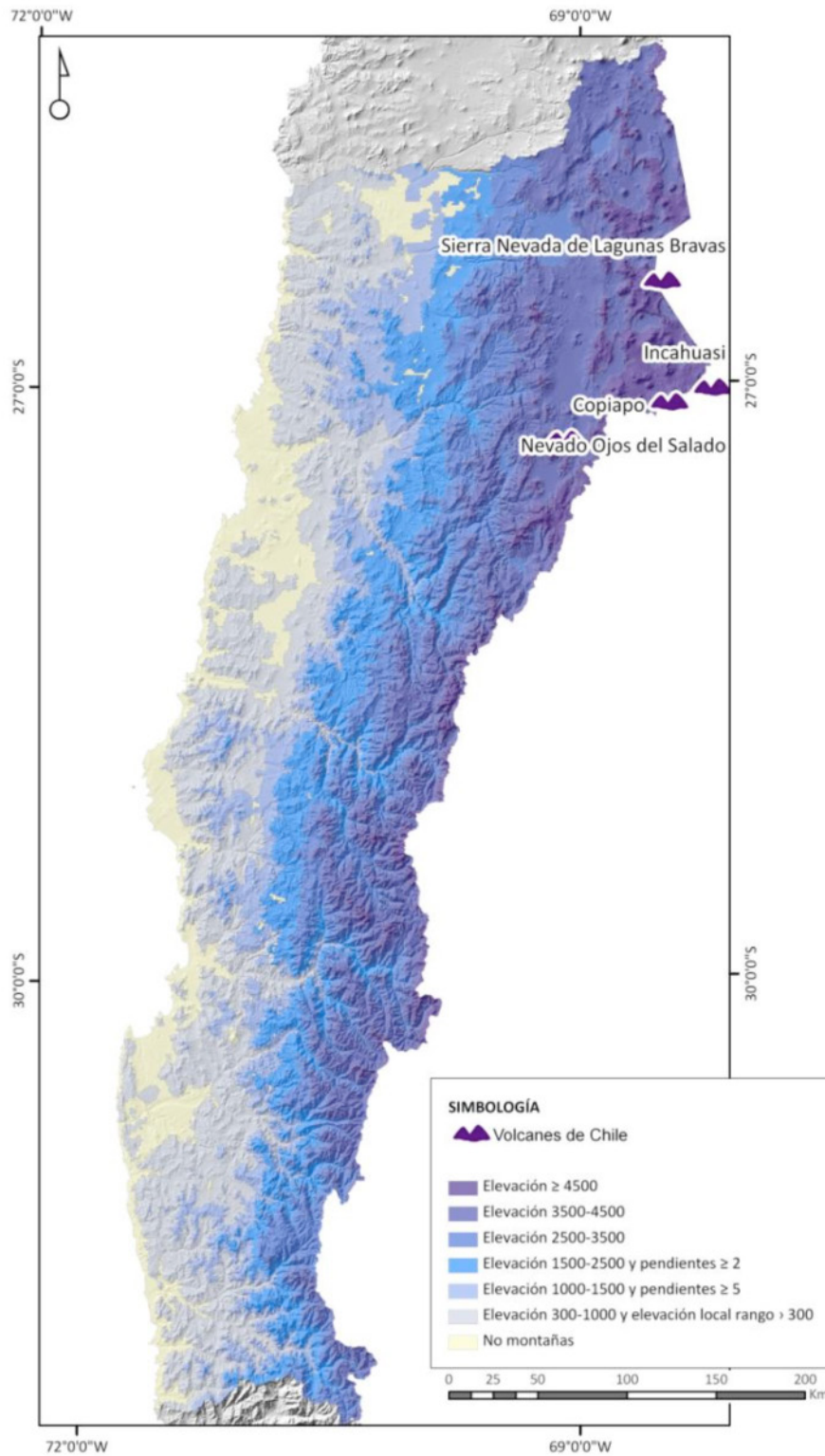


Figura A.32. Principales volcanes en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

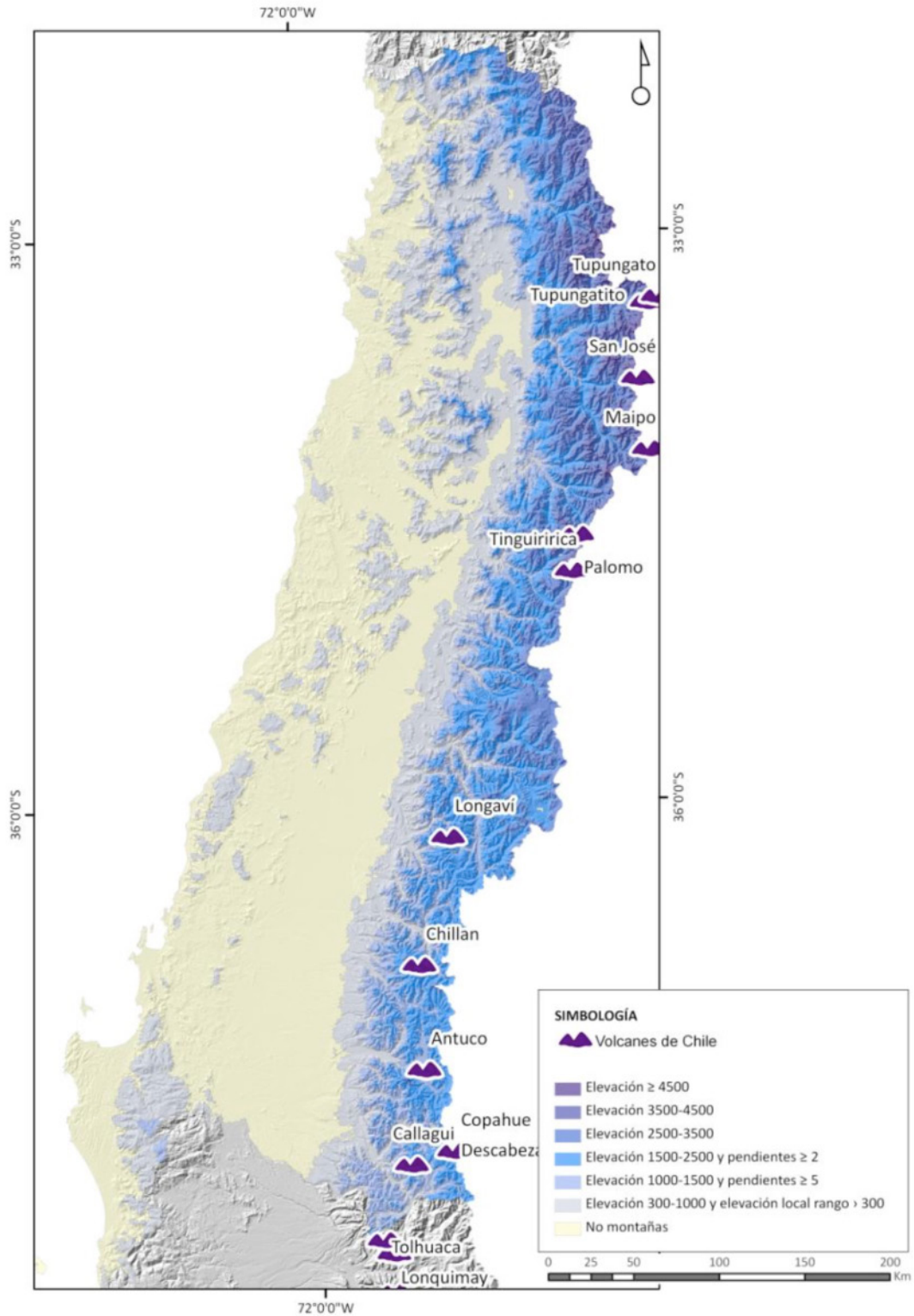


Figura A.33. Principales volcanes en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

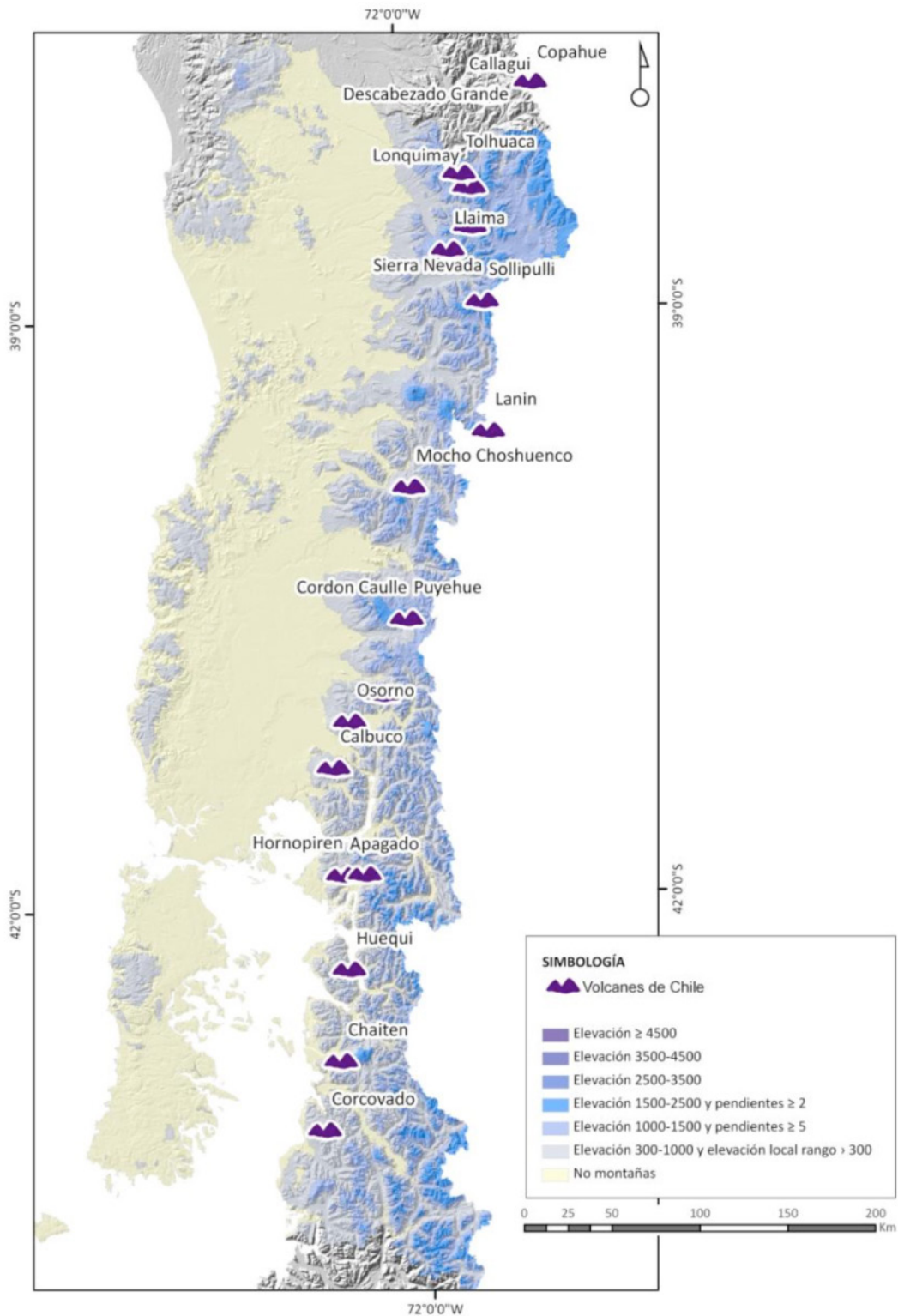


Figura A.34. Principales volcanes en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

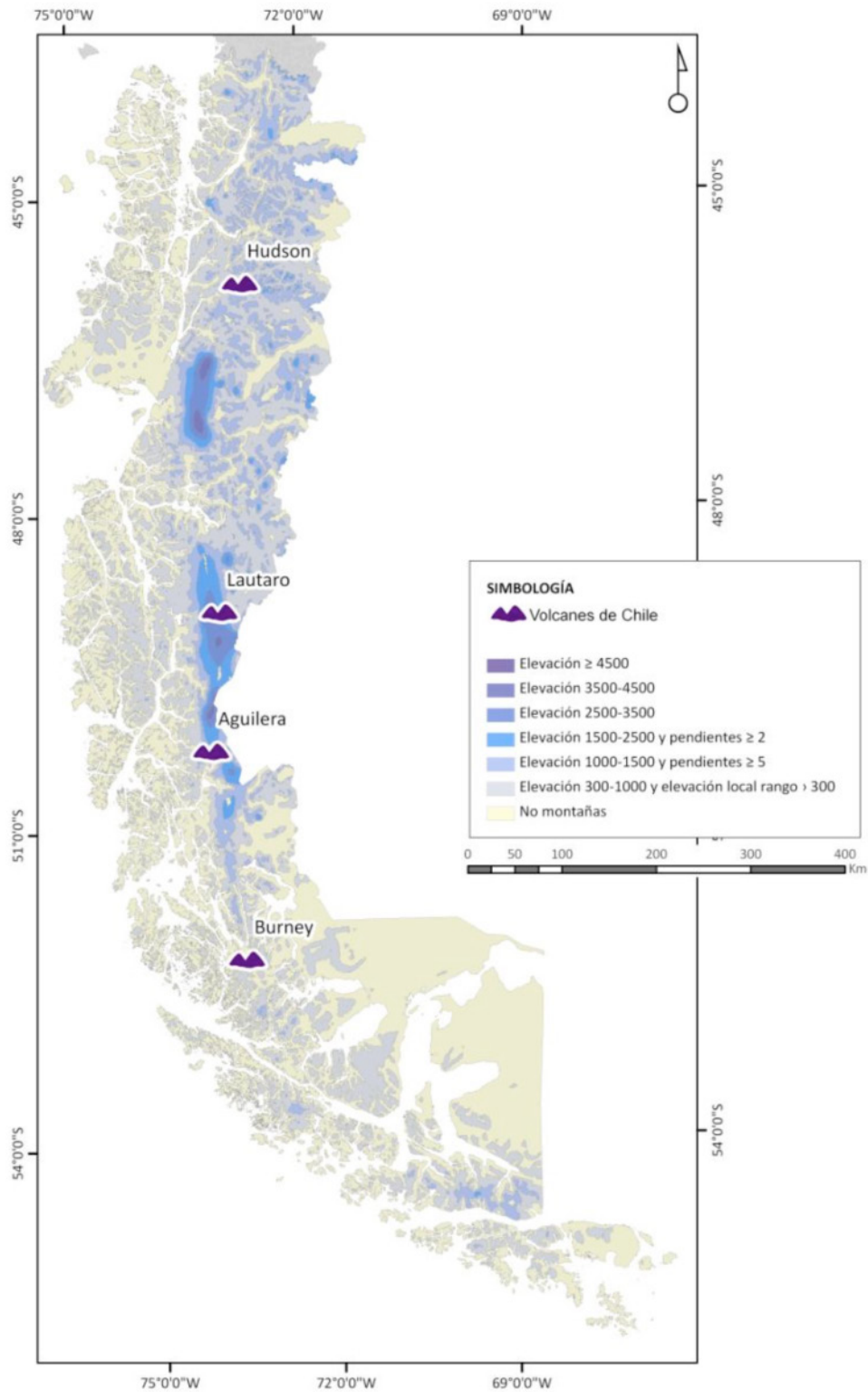


Figura A.35. Principales volcanes en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

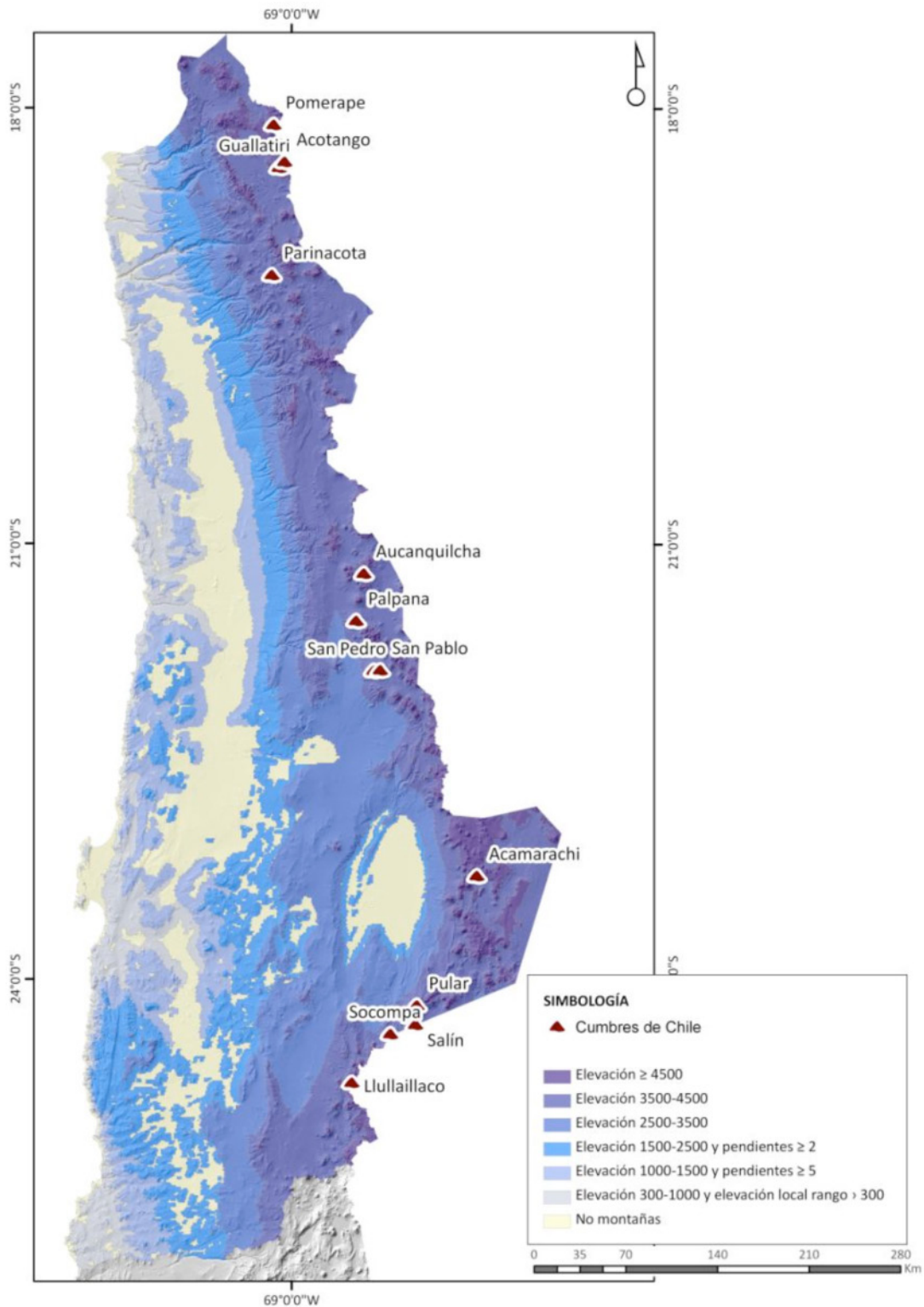


Figura A.36. Principales cumbres en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

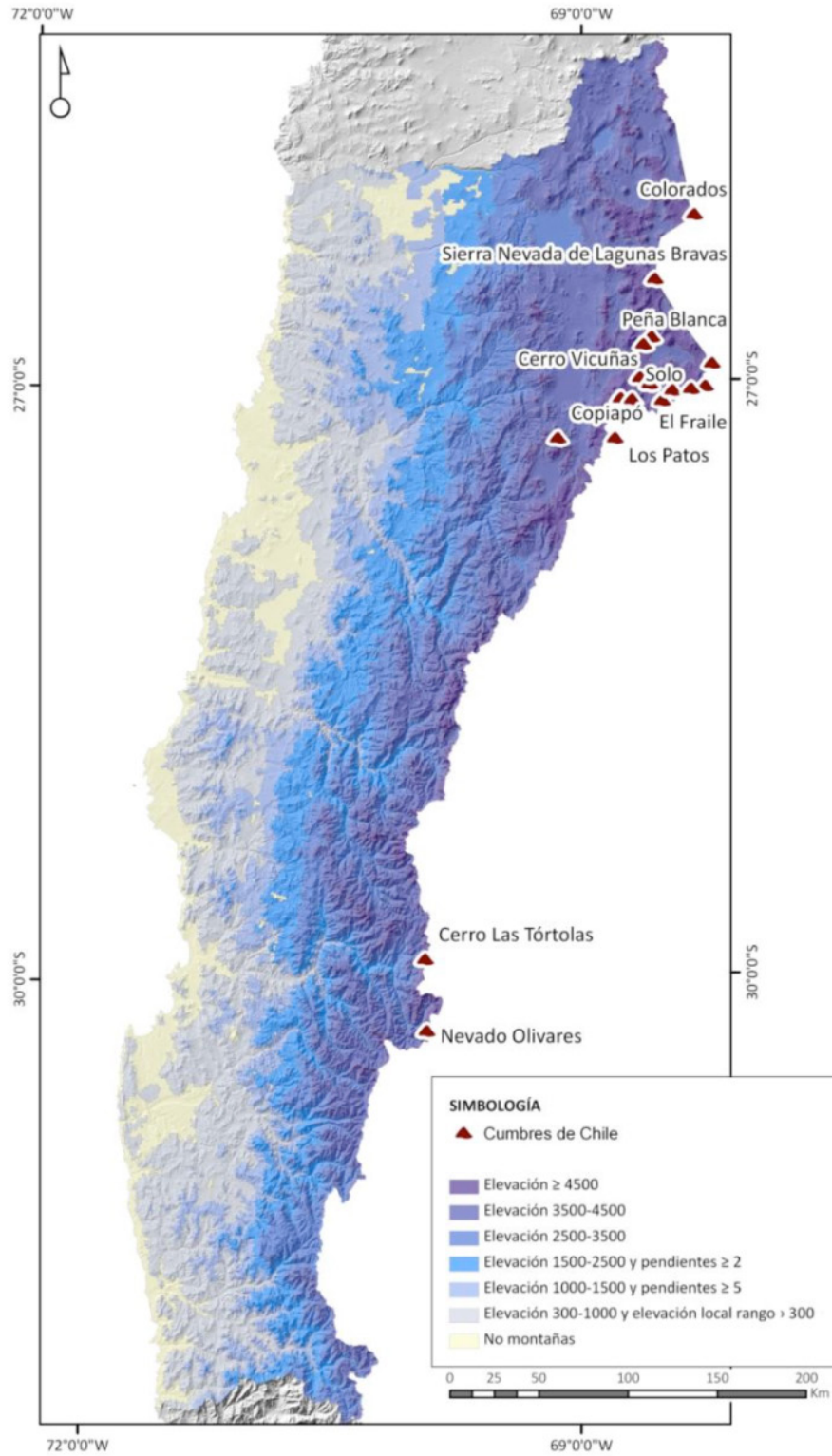


Figura A.37. Principales cumbres en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

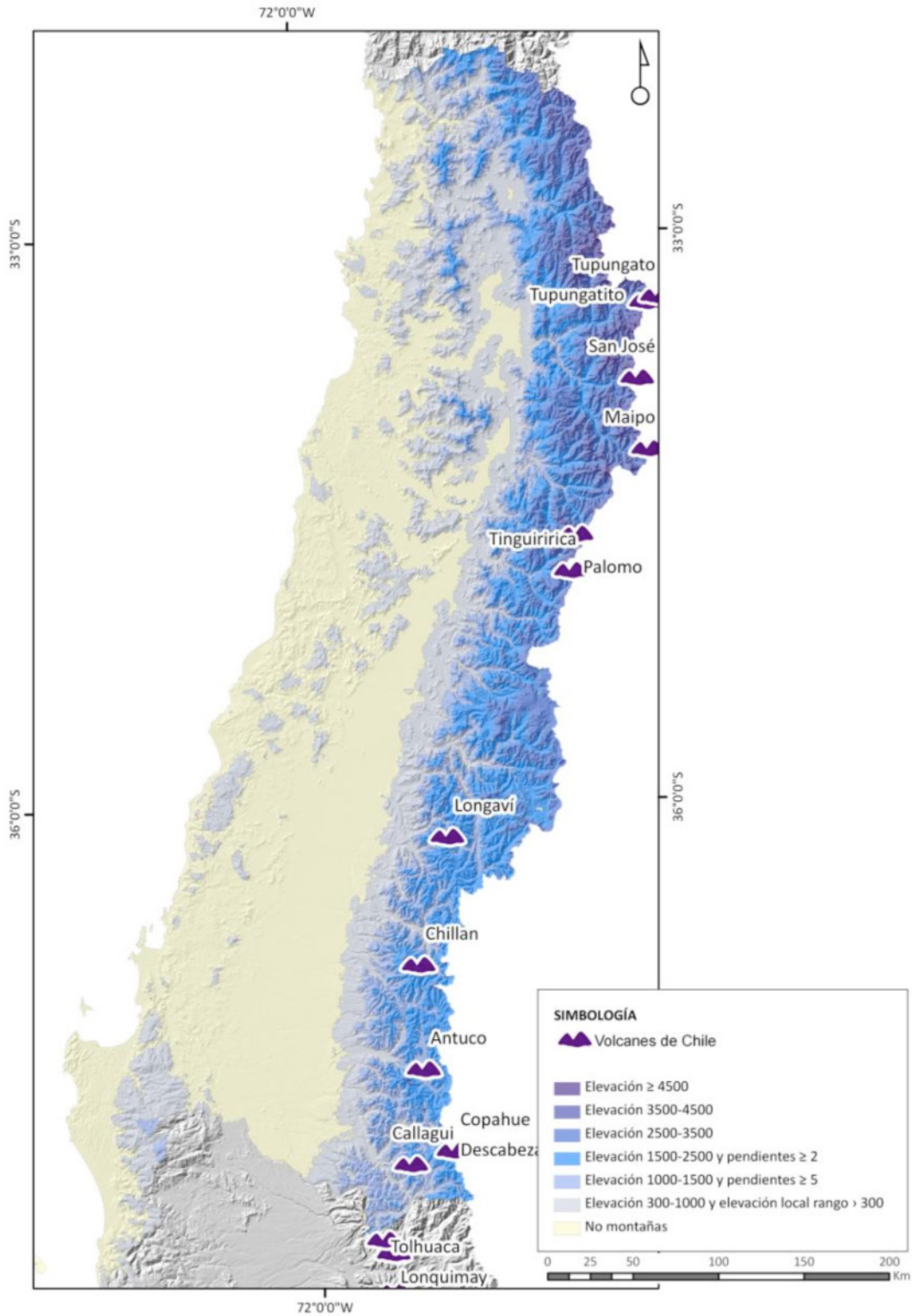


Figura A.38. Principales cumbres en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

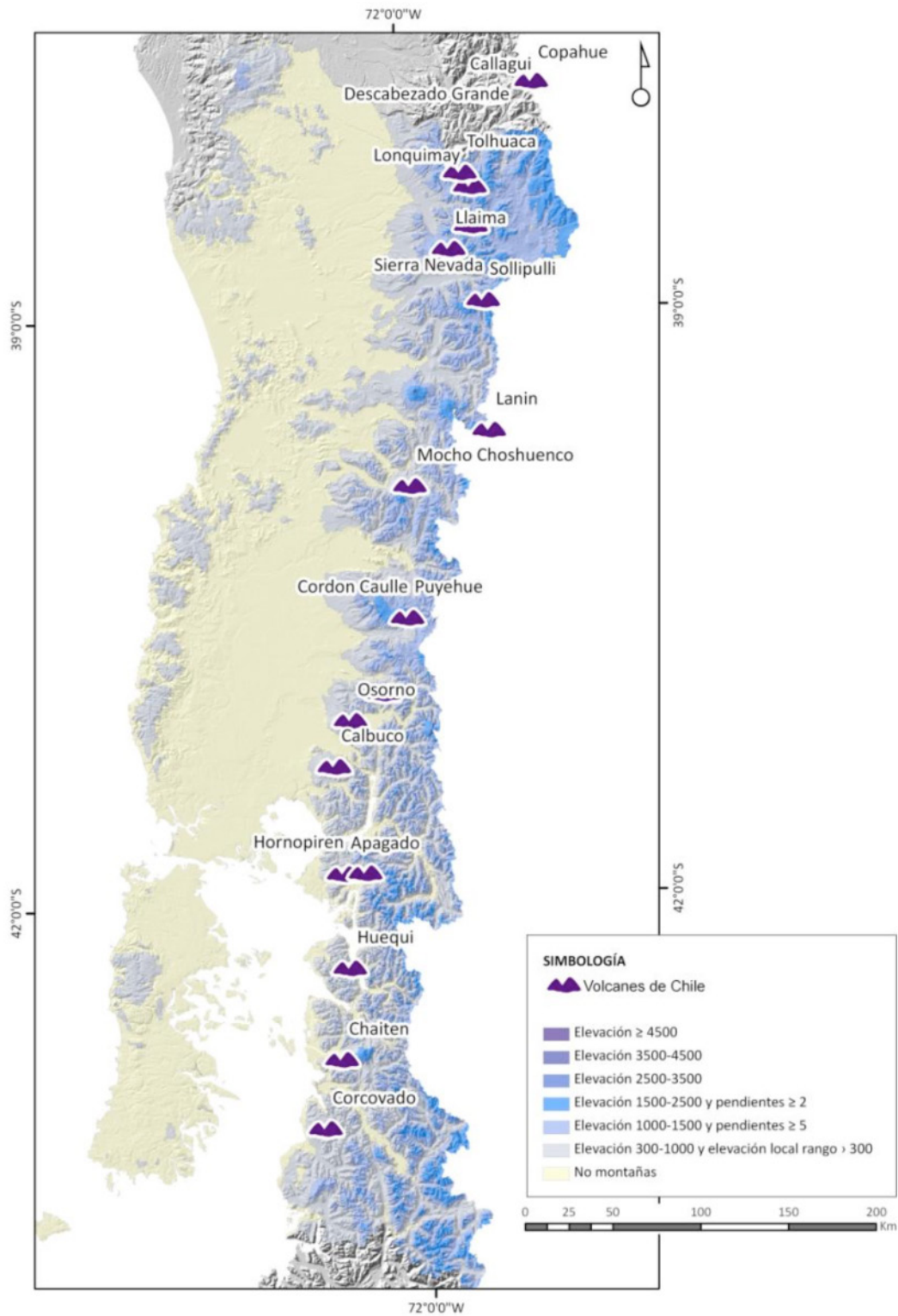


Figura A.39. Principales cumbres en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

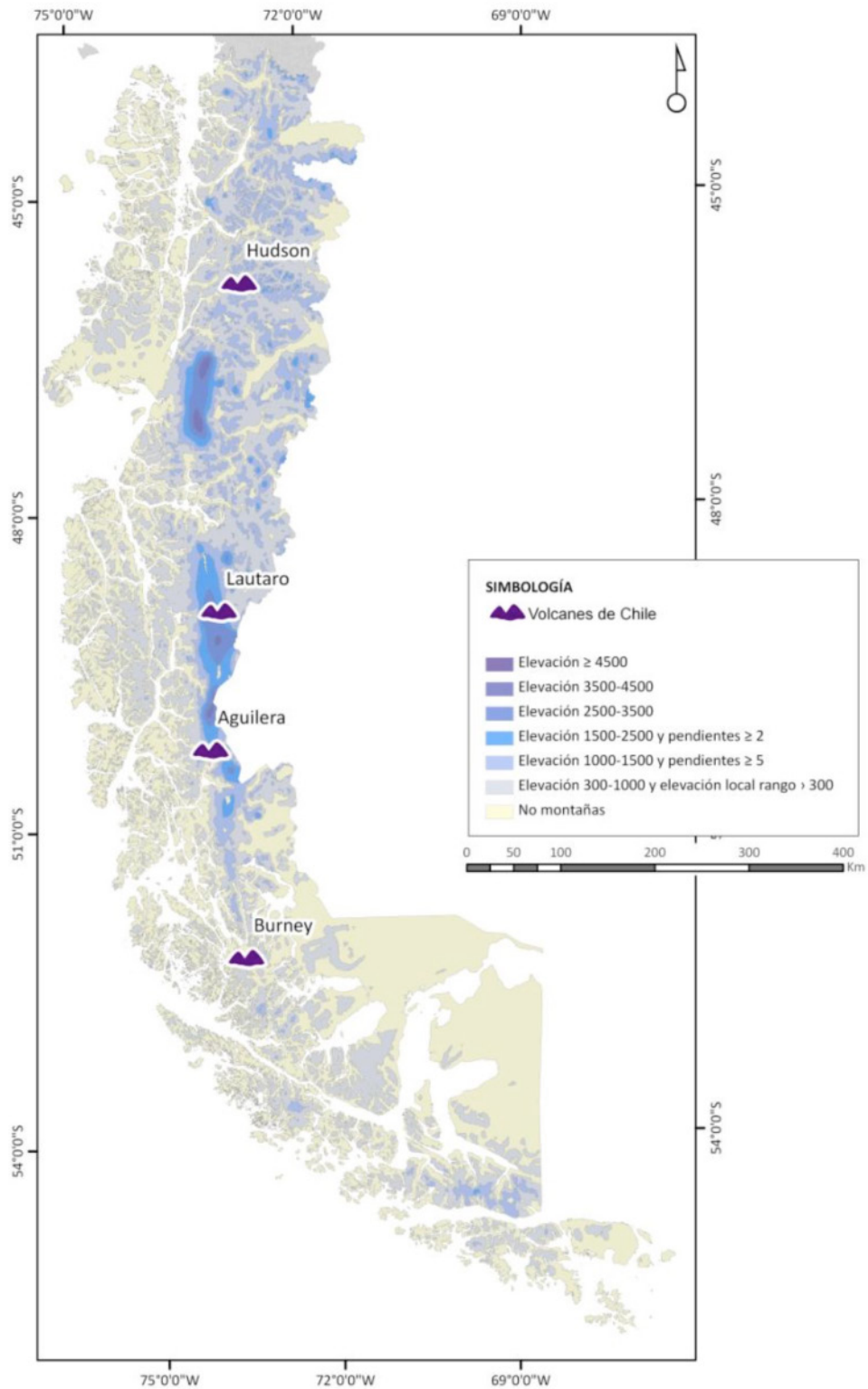


Figura A.40. Principales cumbres en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

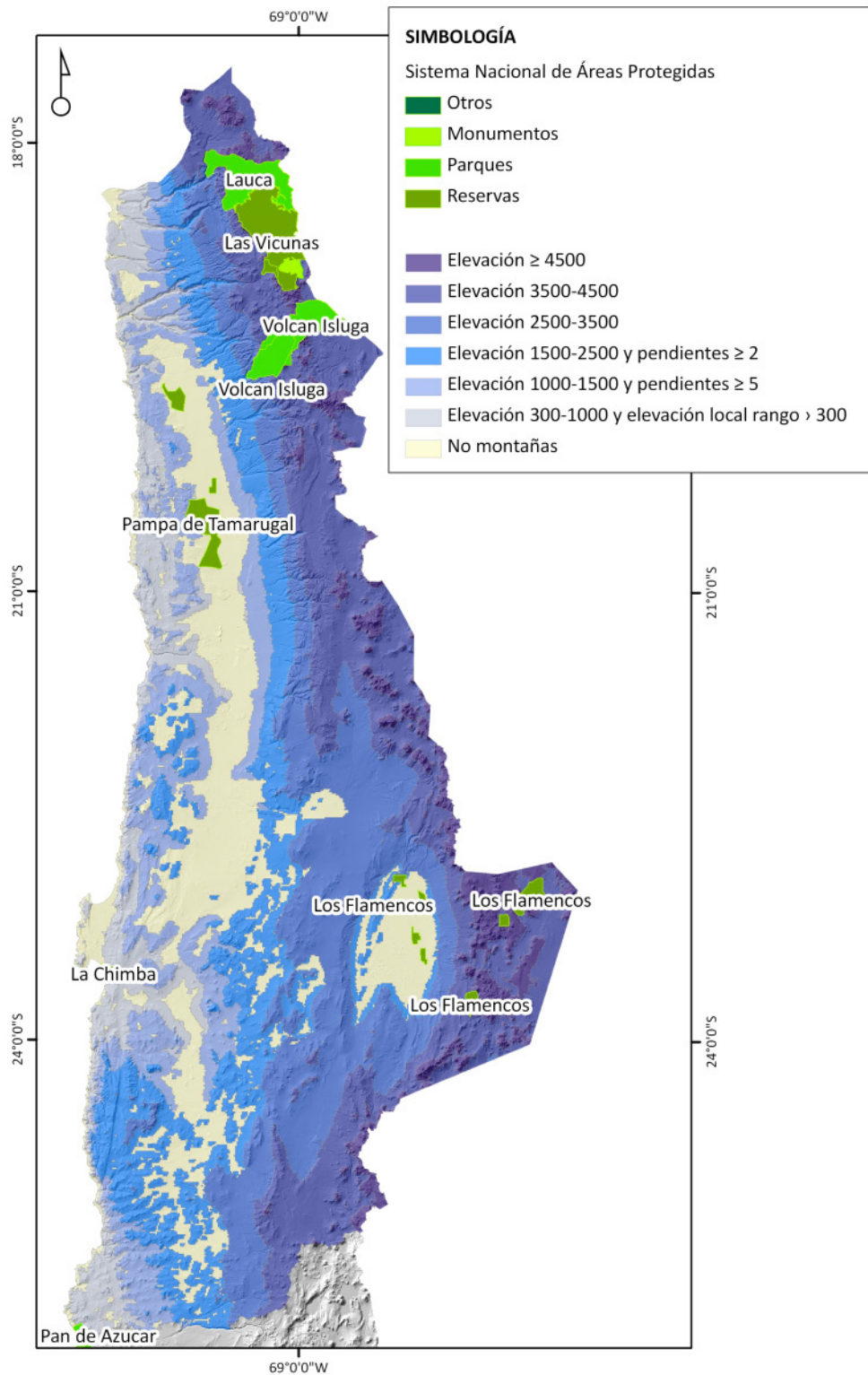


Figura A.41. Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) en zonas de montaña del Norte Grande de Chile. (Fuente: Corporación Nacional Forestal).

Anexo 2

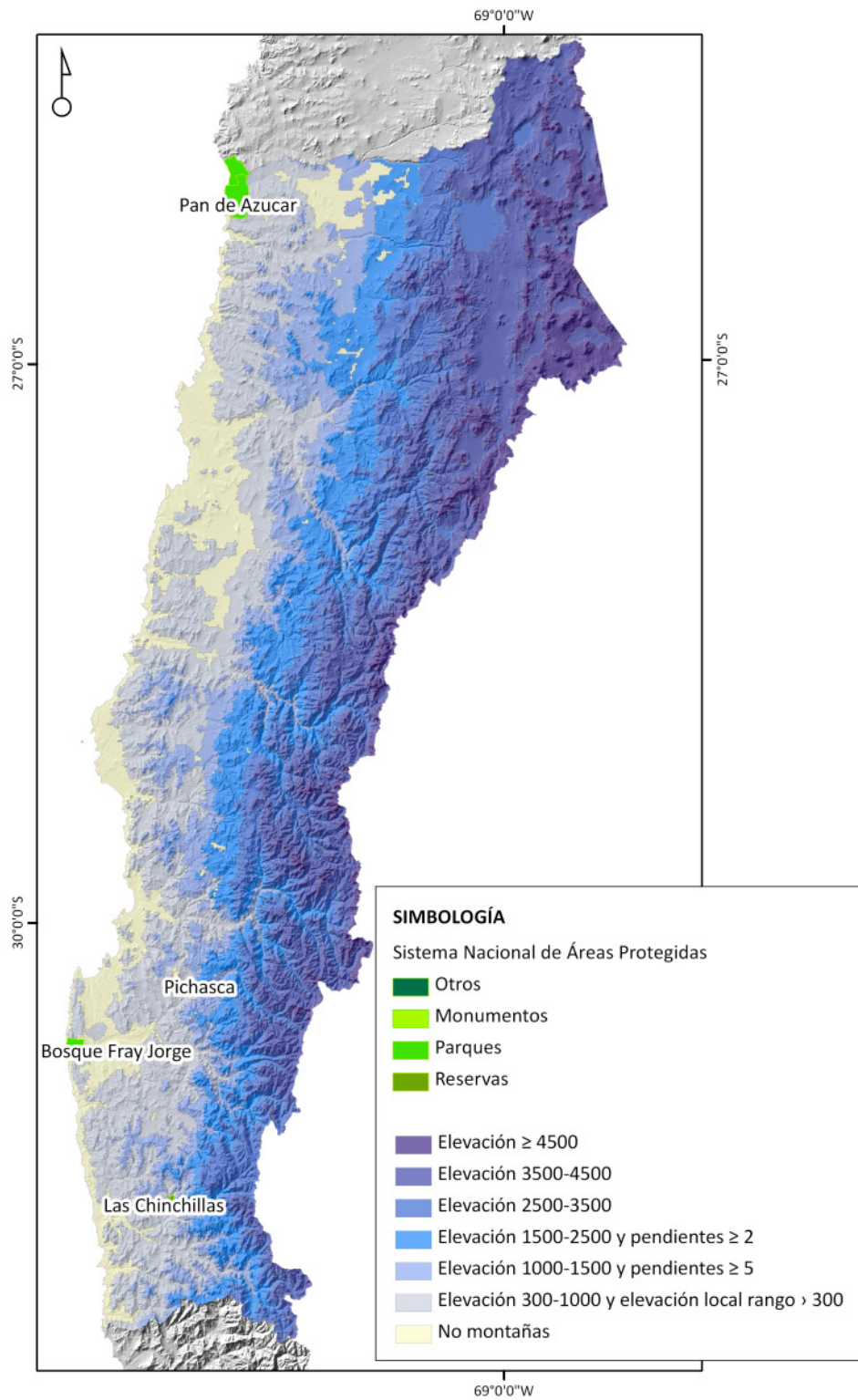


Figura A.42. Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

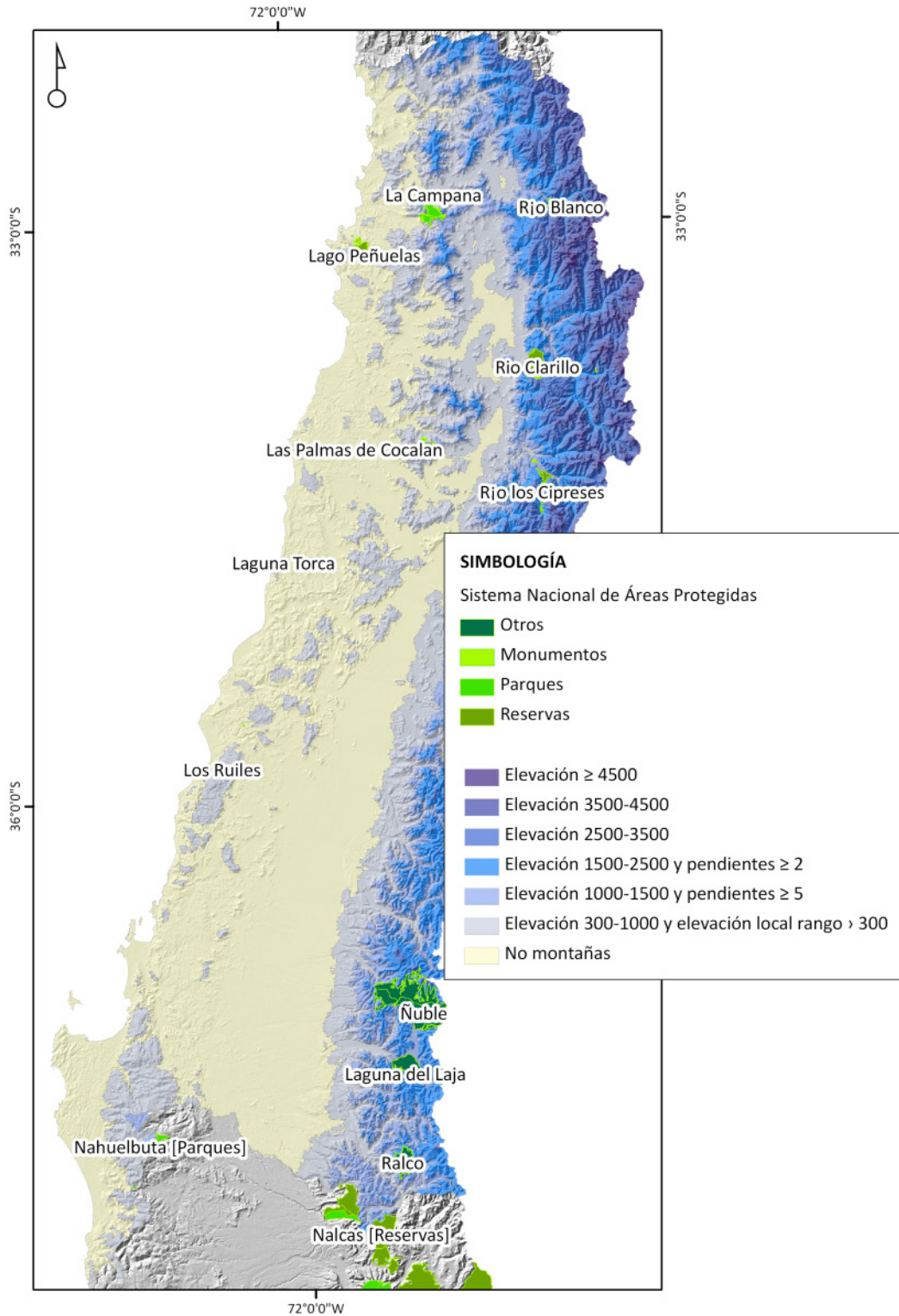


Figura A.43. Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) en zonas de montaña de la Zona Central de Chile. (Fuente: Corporación Nacional Forestal).

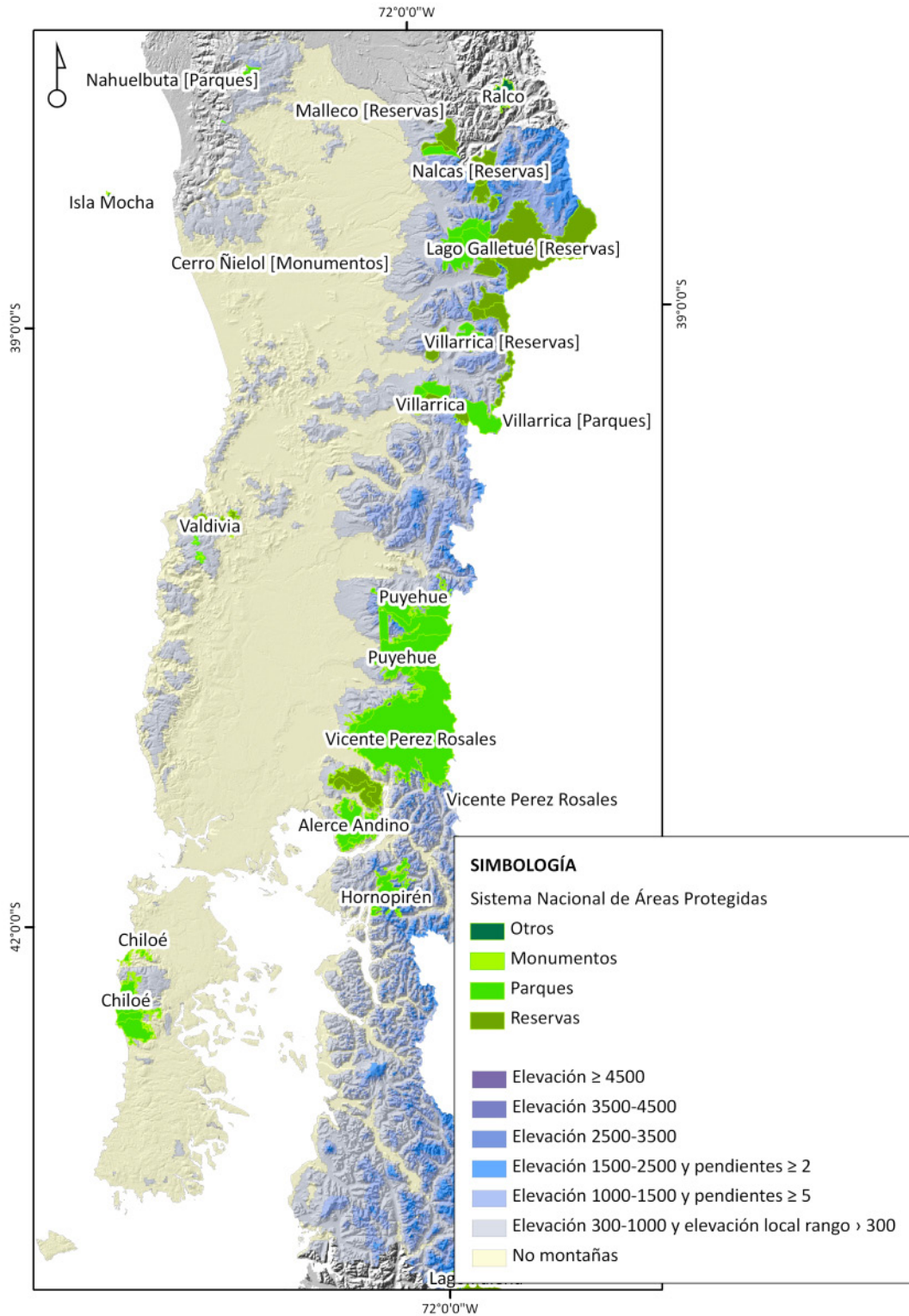


Figura A.44. Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile. (Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

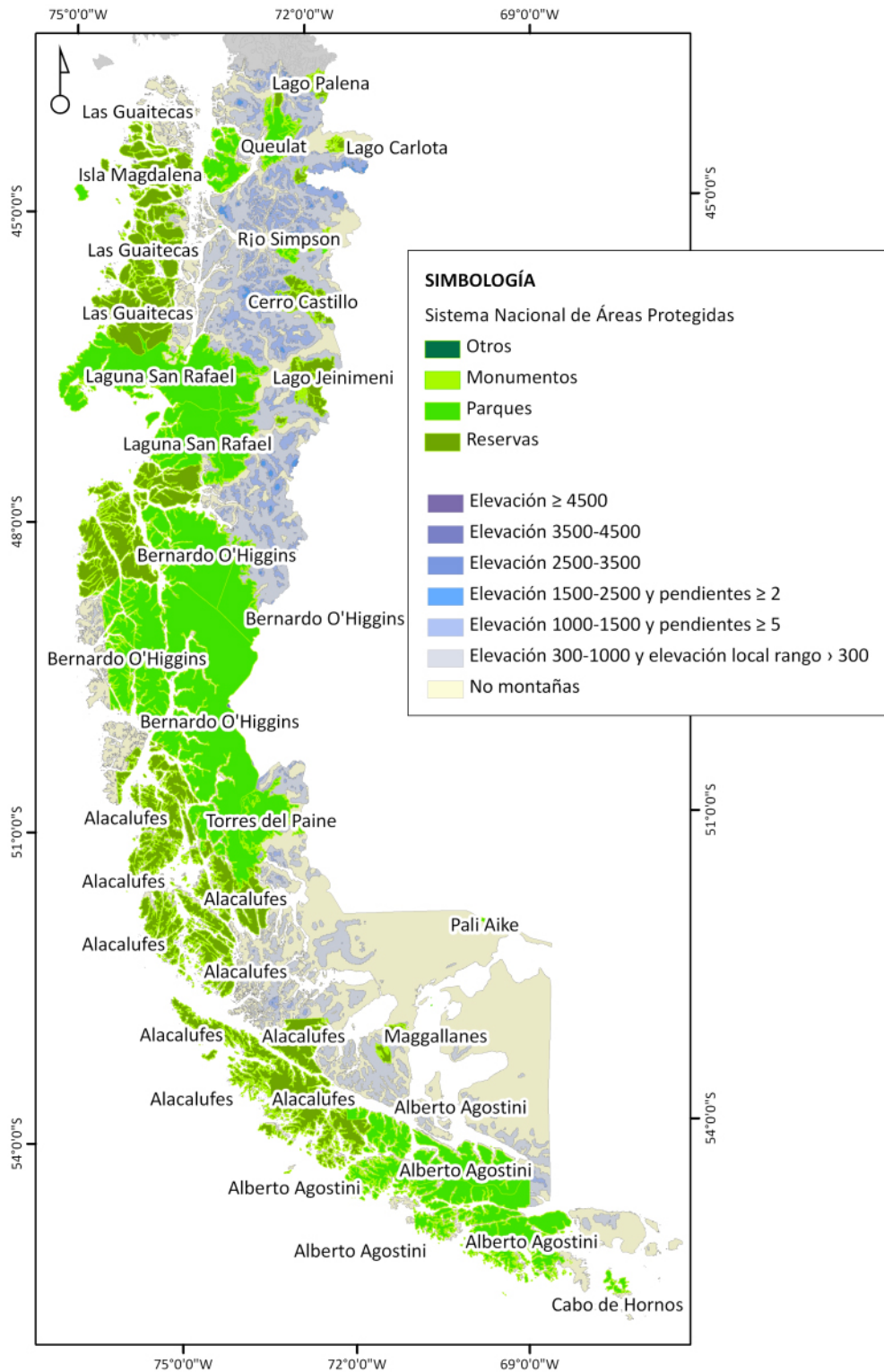


Figura A.45. Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile. (Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

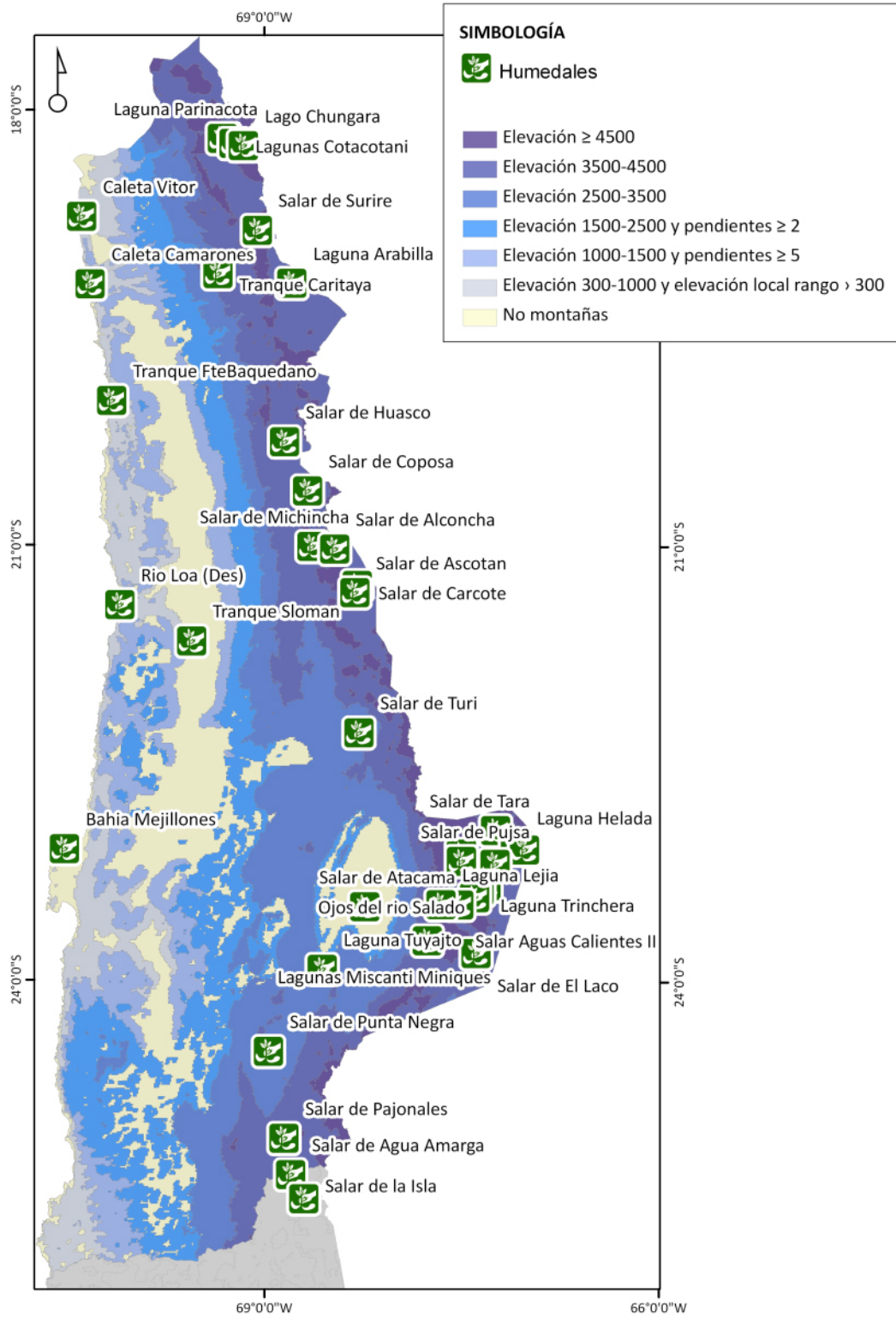


Figura A.46. Principales humedales en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

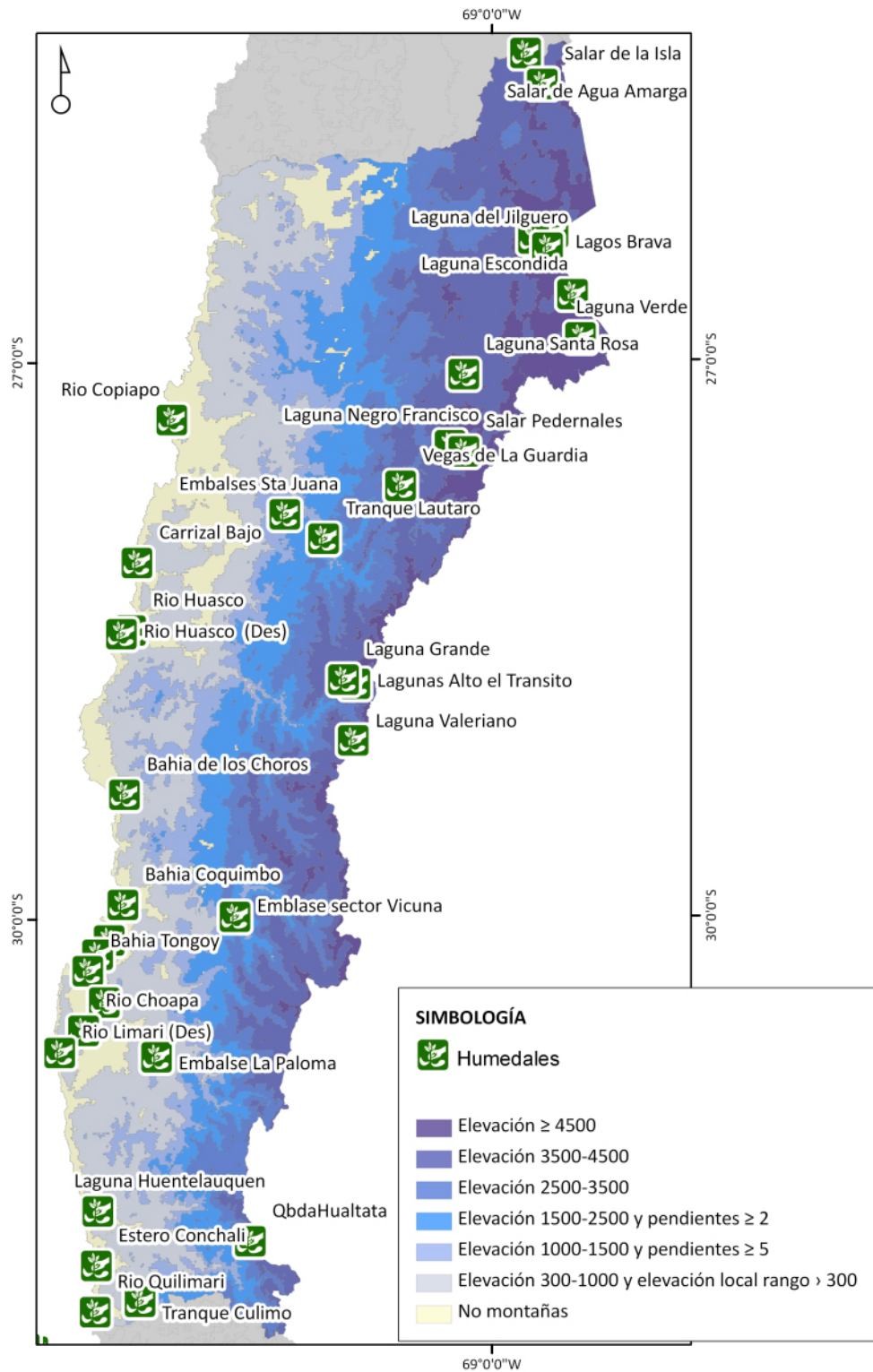


Figura A.47. Principales humedales en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

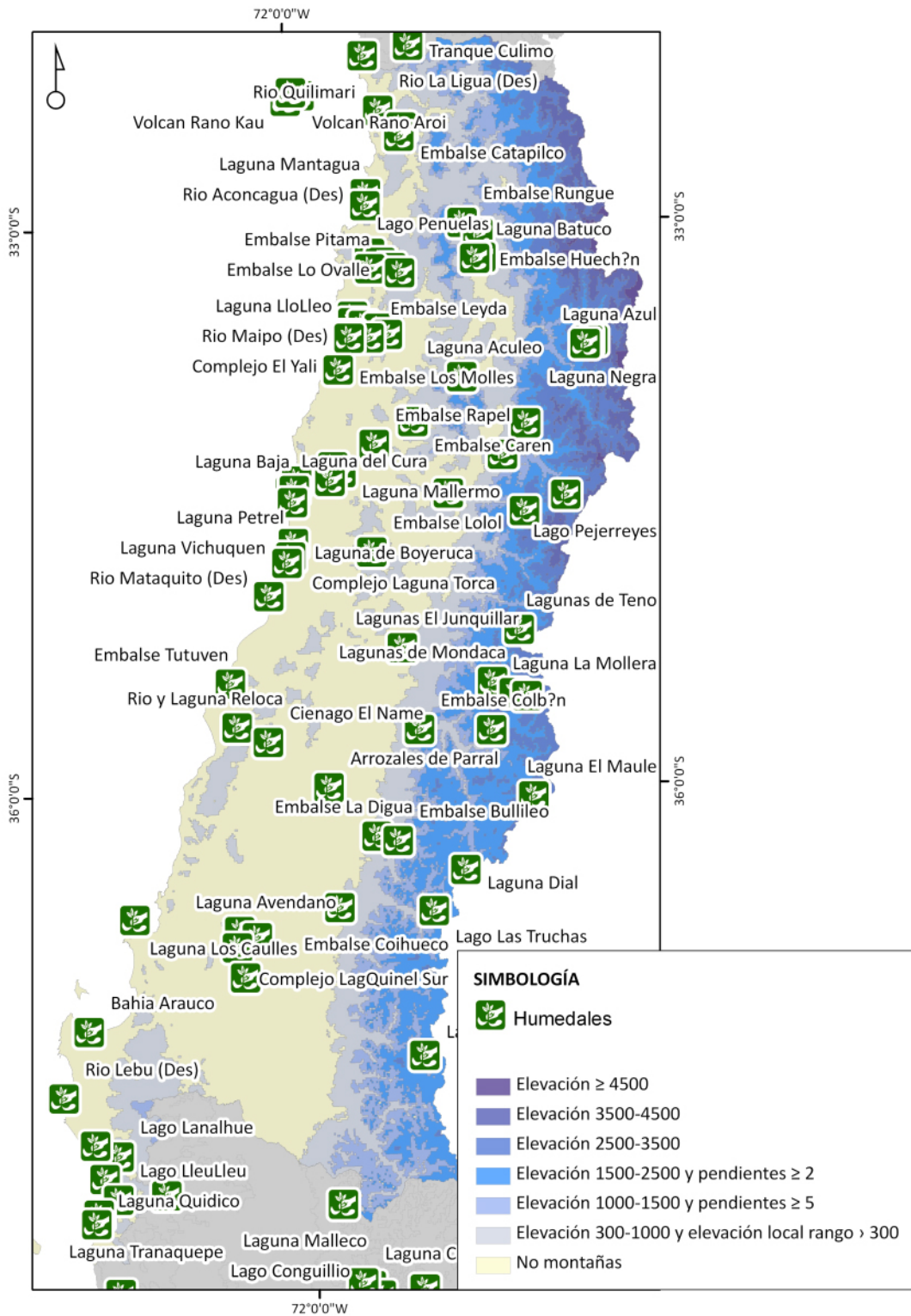


Figura A.48. Principales humedales en zonas de montaña de la Zona Central de Chile. (Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

Anexo 2

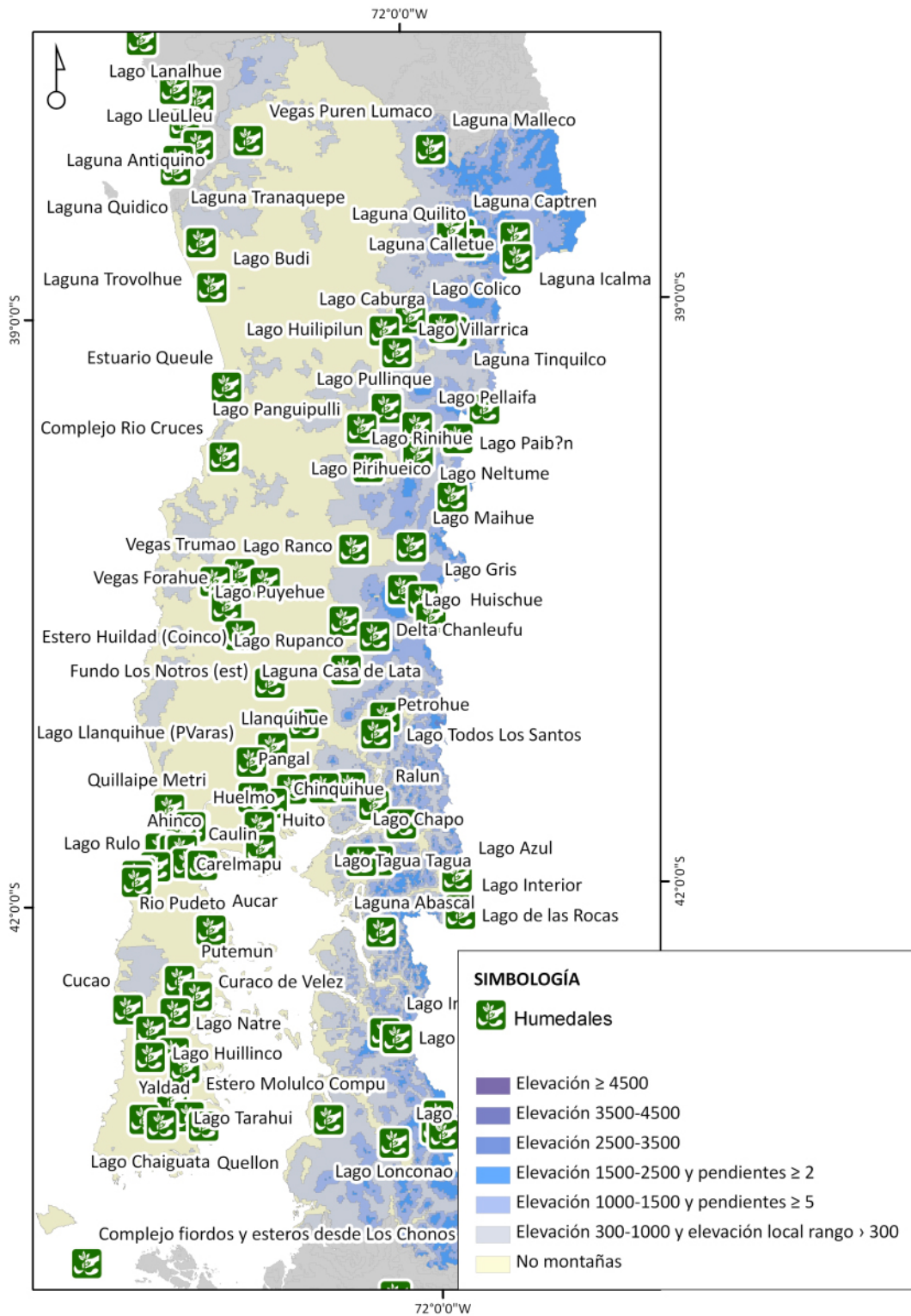


Figura A.49. Principales humedales en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

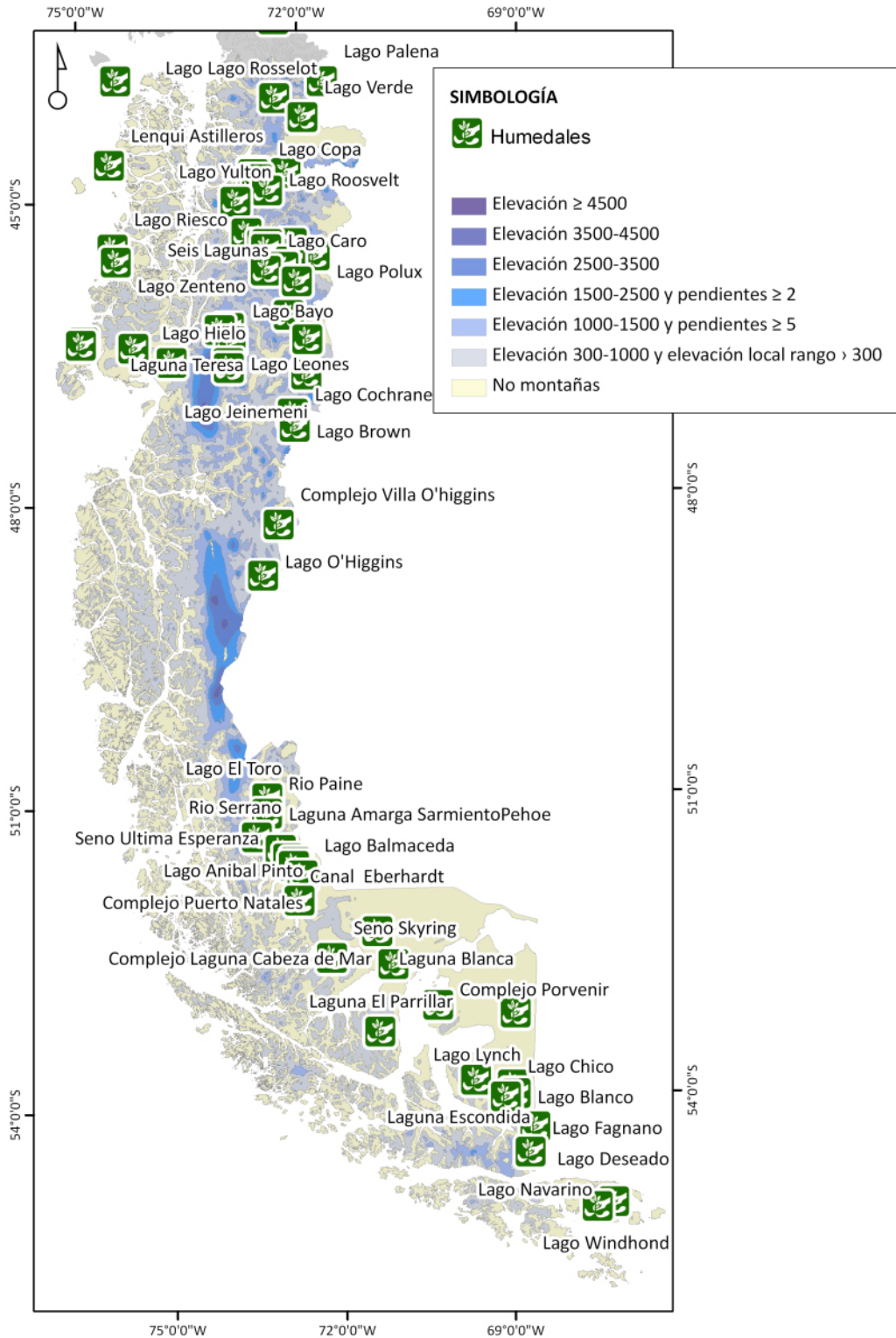


Figura A.50. Principales humedales en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Corporación Nacional Forestal, CONAF).

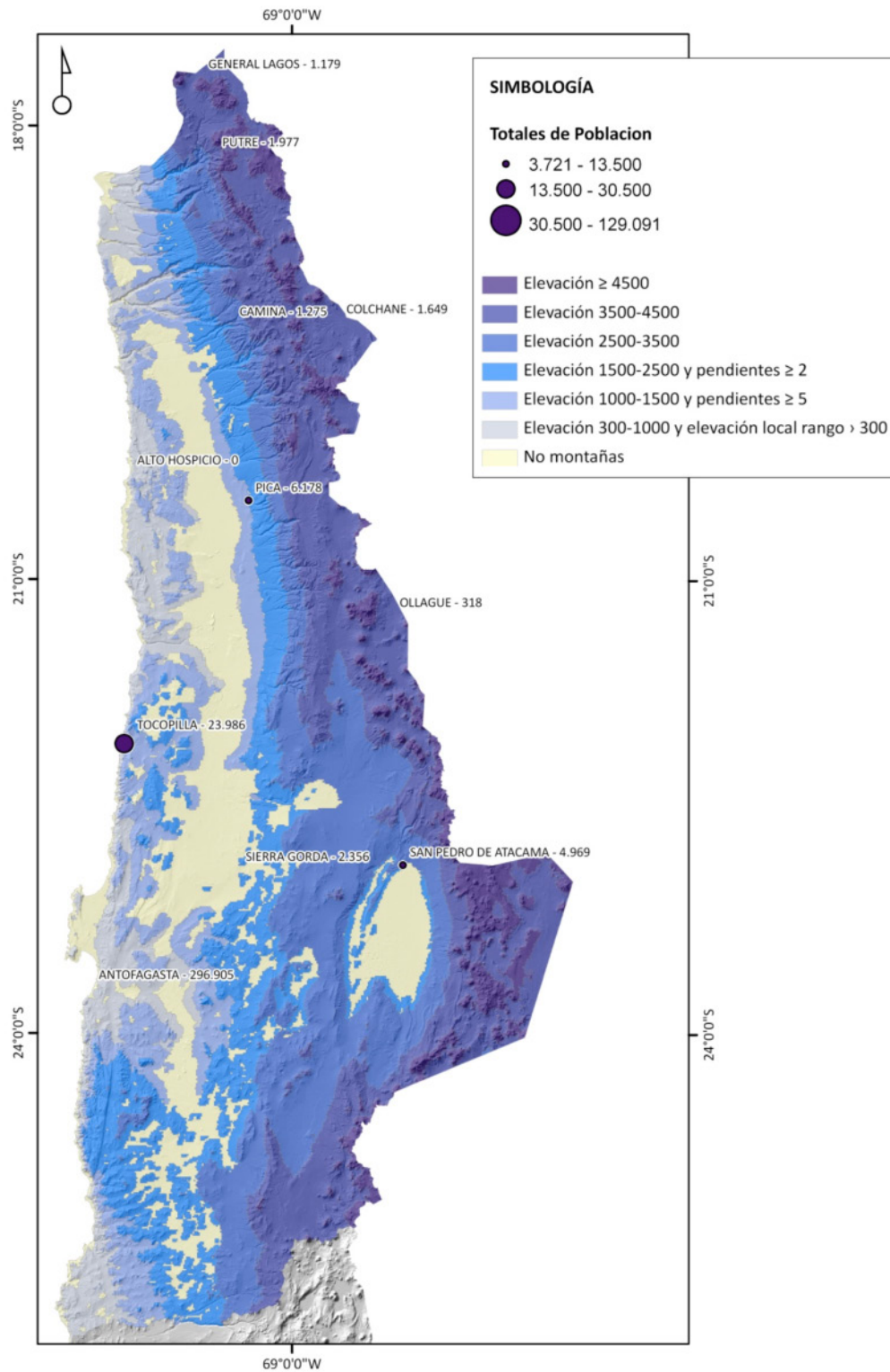


Figura A.51. Total de población en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

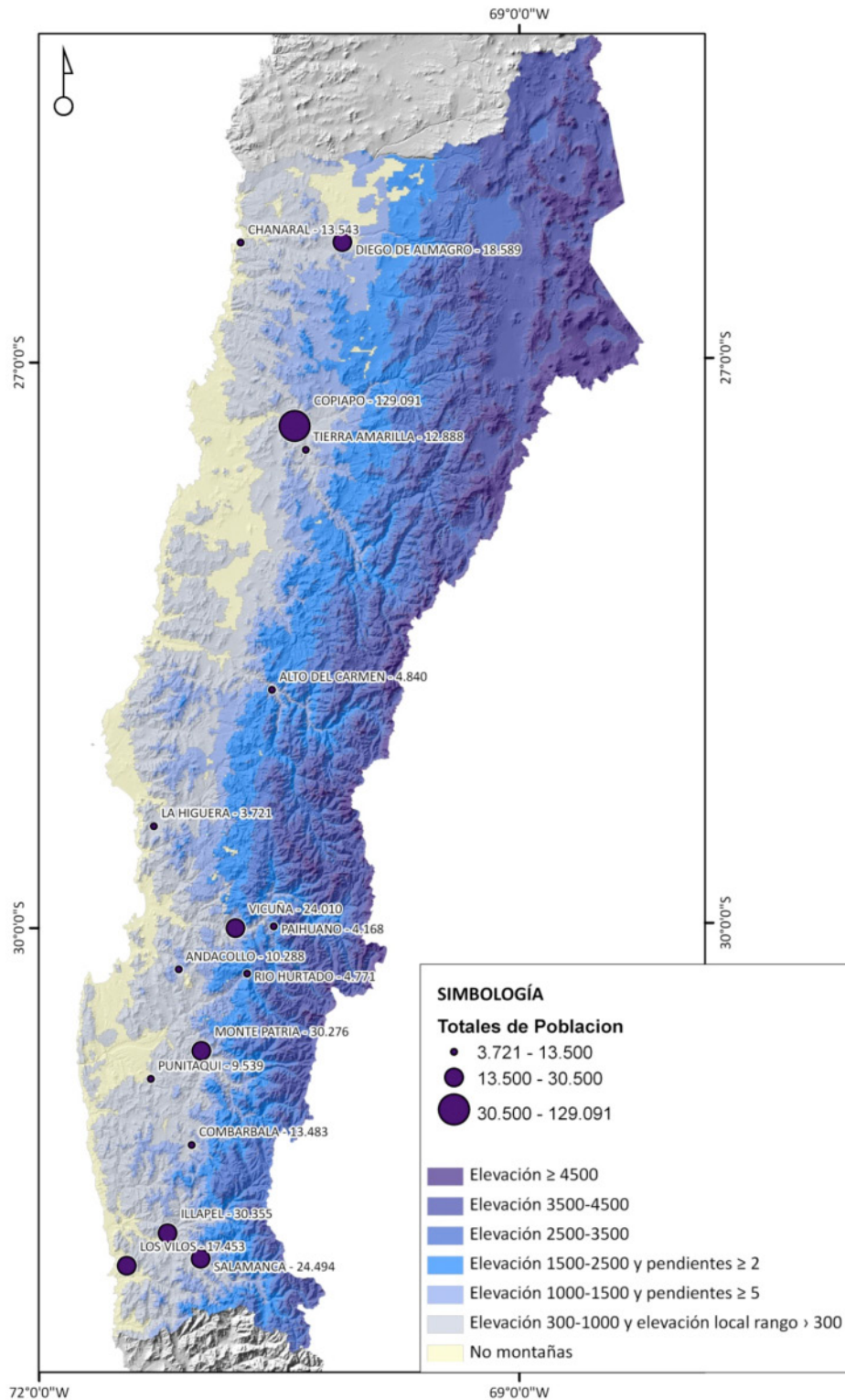


Figura A.52. Total de población en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

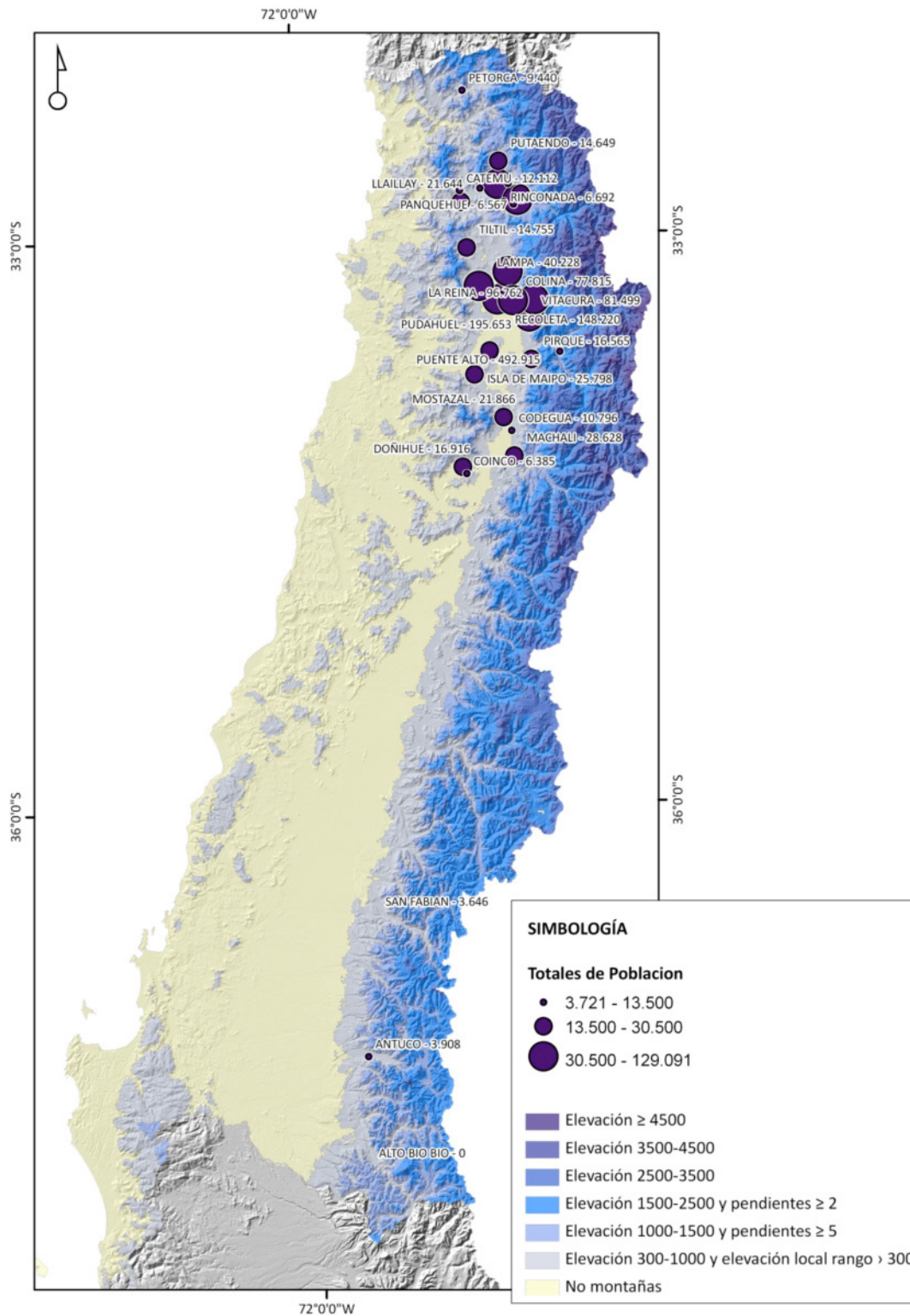


Figura A.53. Total de población en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

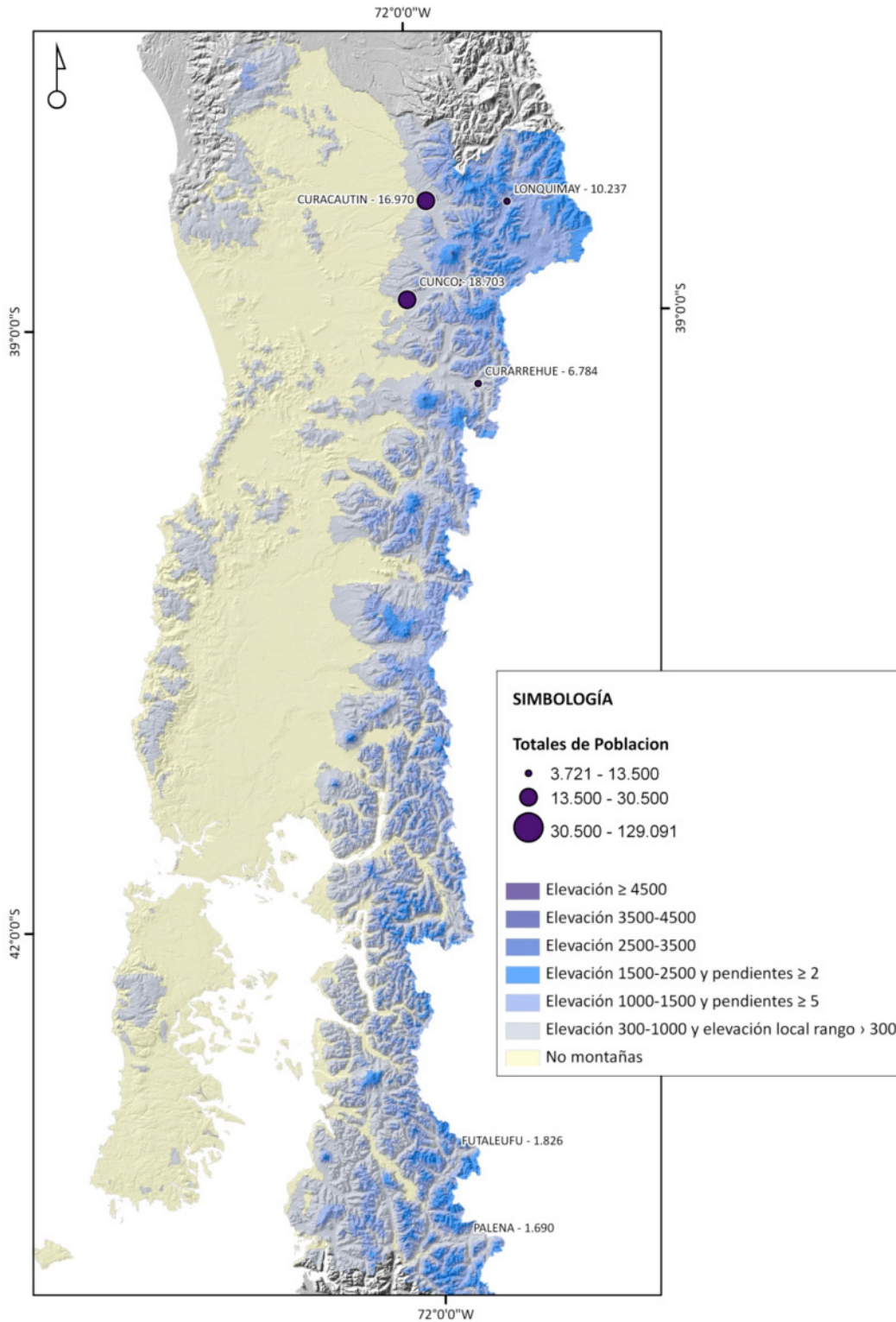


Figura A.54. Total de población en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

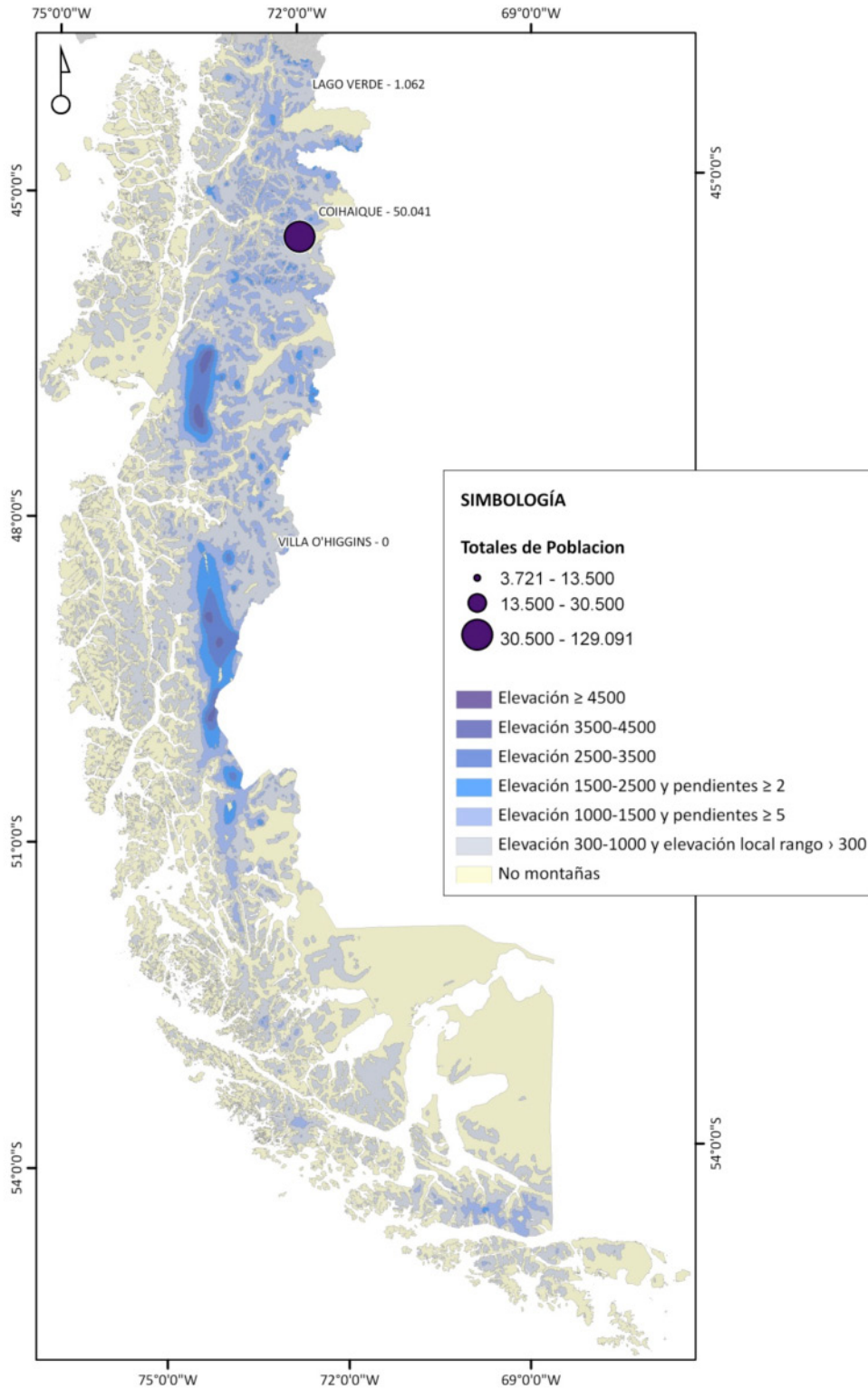


Figura A.55. Total de población en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

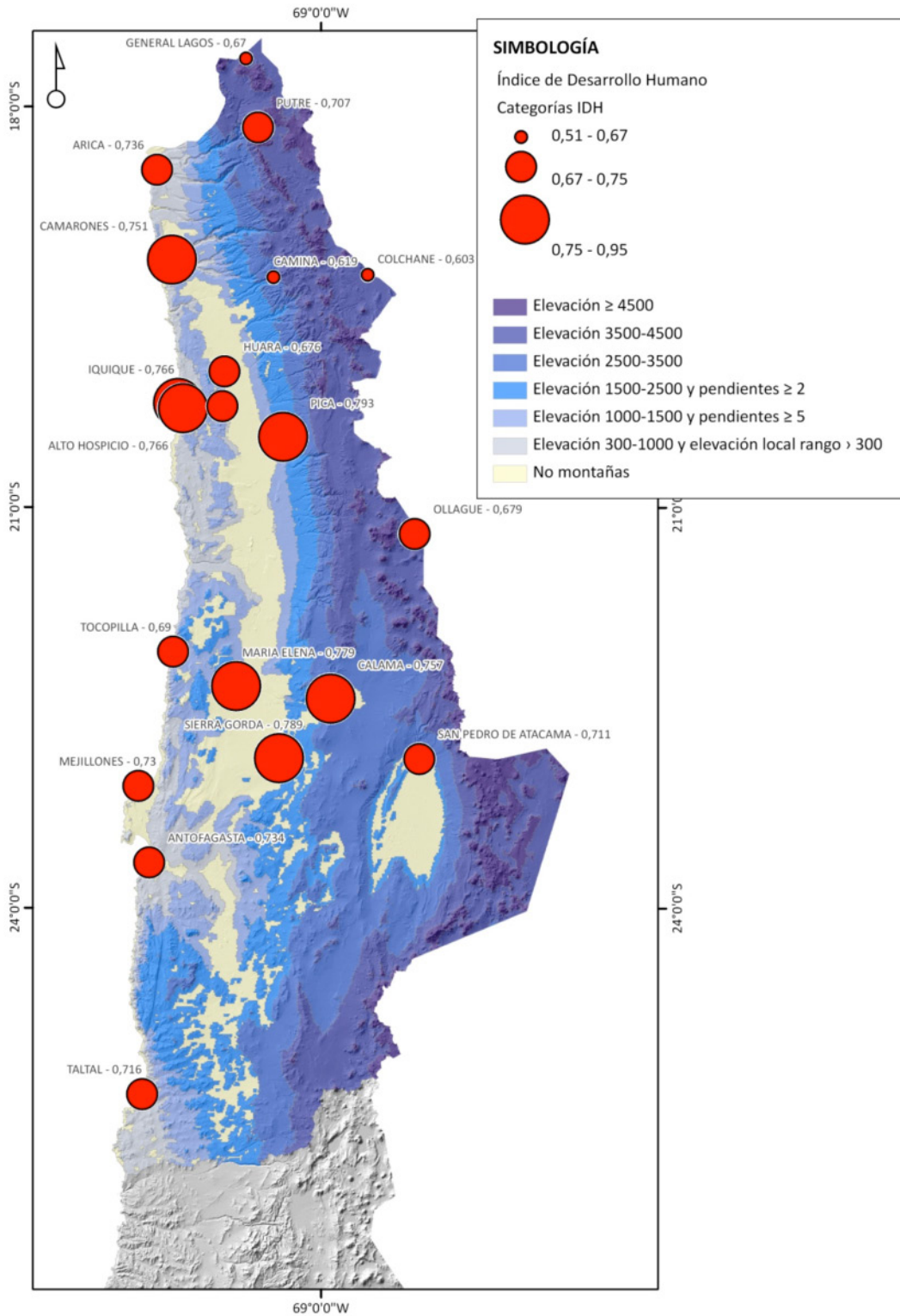


Figura A.56. Índice de Desarrollo Humano del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

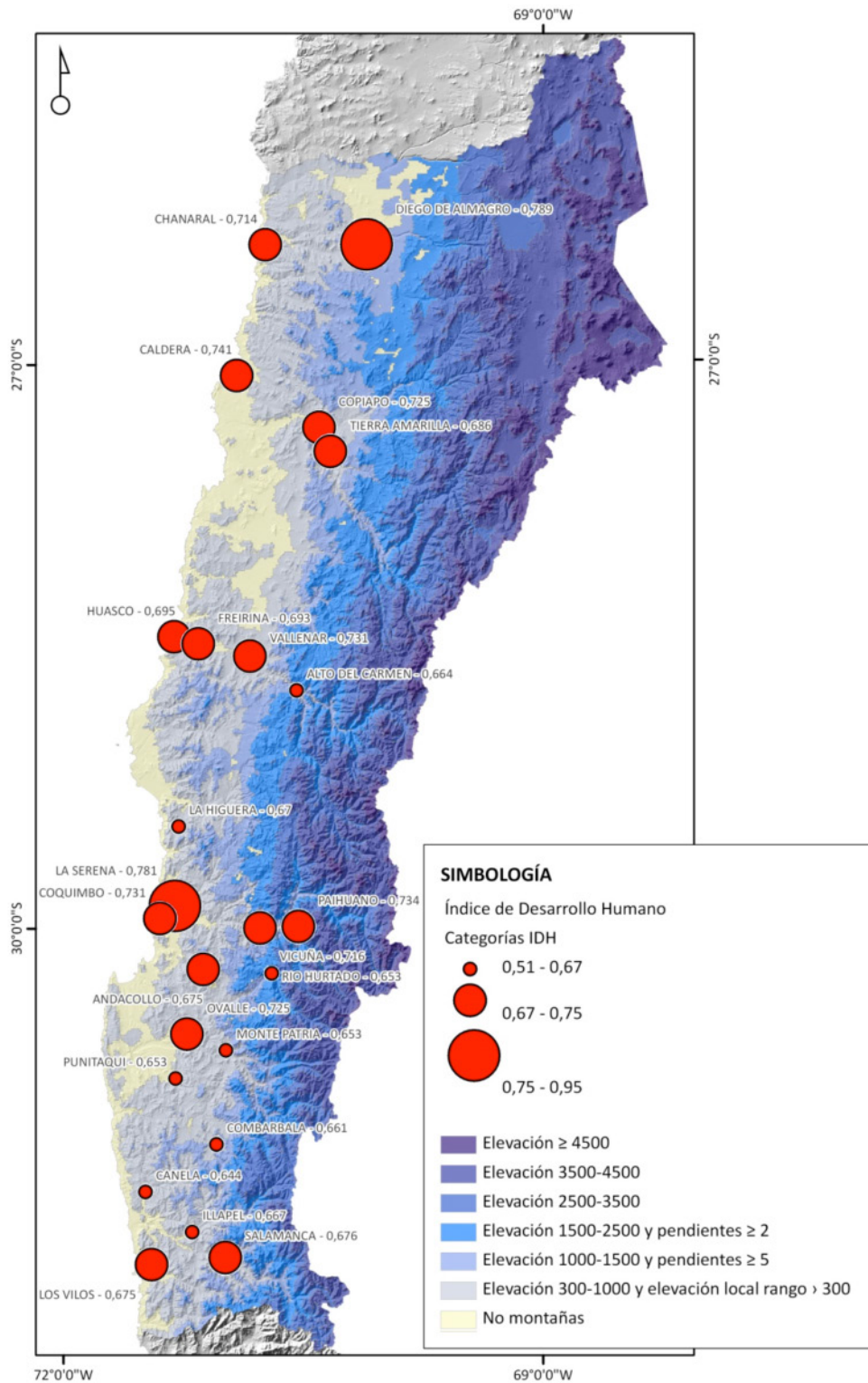


Figura A.57. Índice de Desarrollo Humano del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

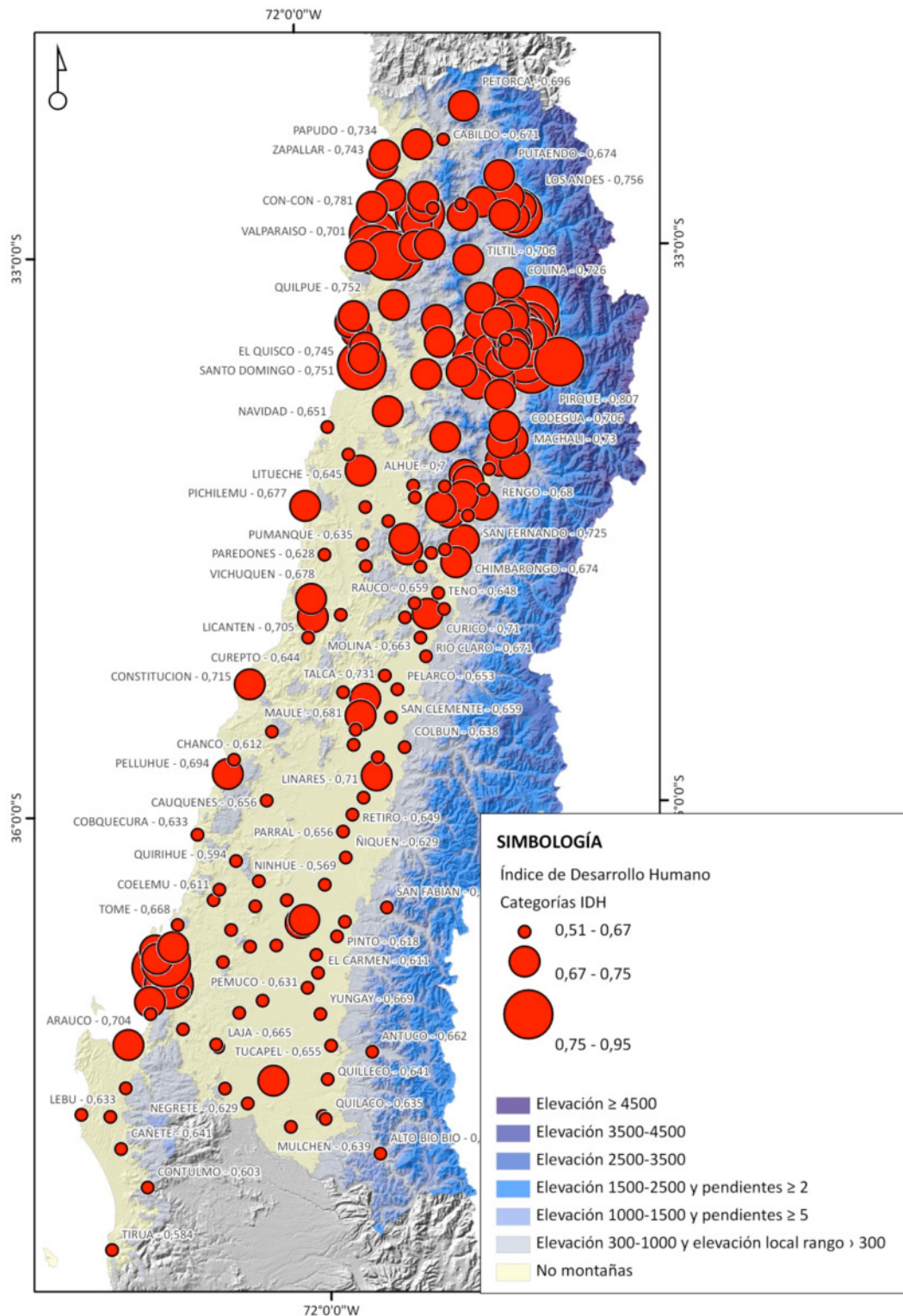


Figura A.58. Índice de Desarrollo Humano de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

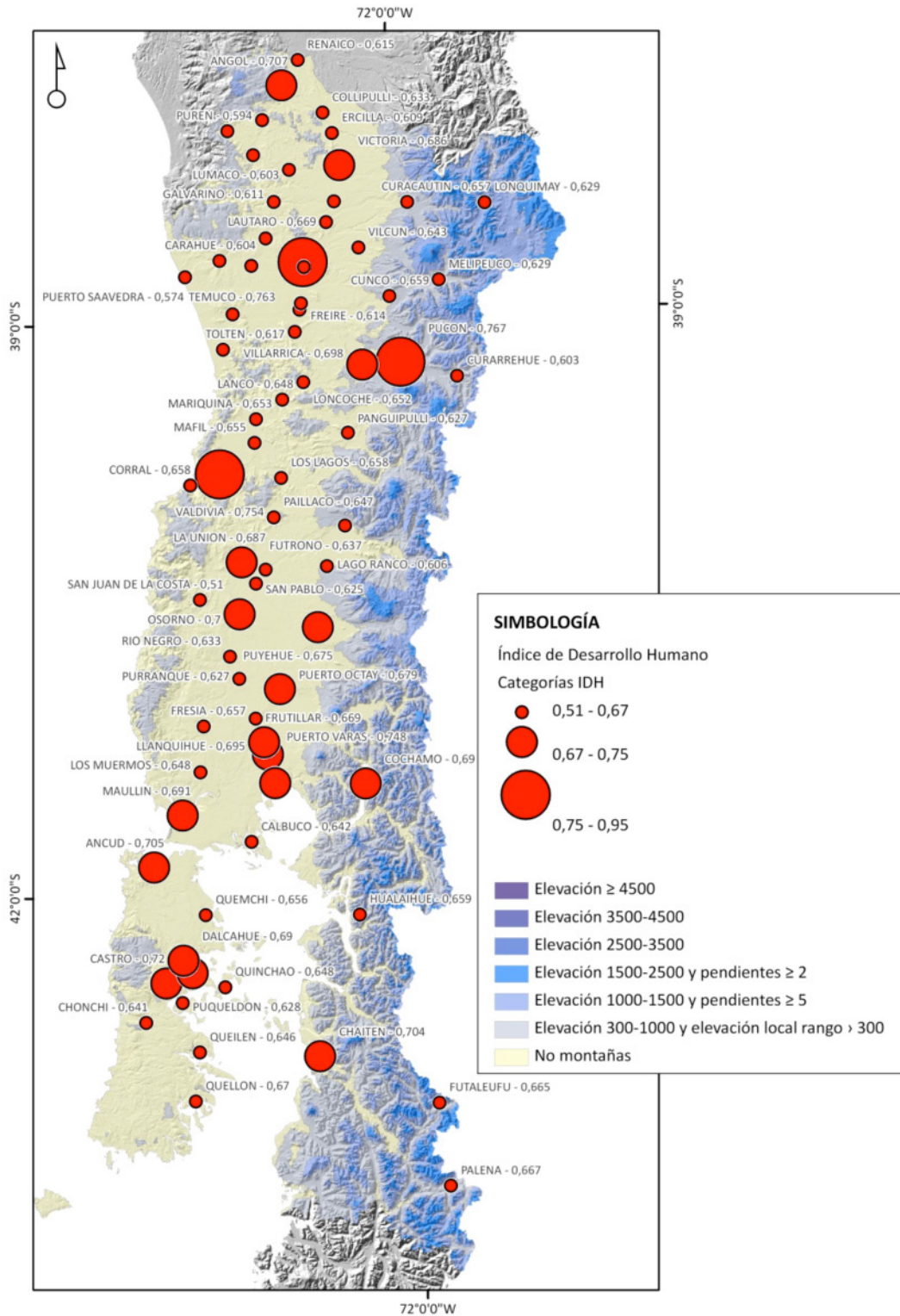


Figura A.59. Índice de Desarrollo Humano de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

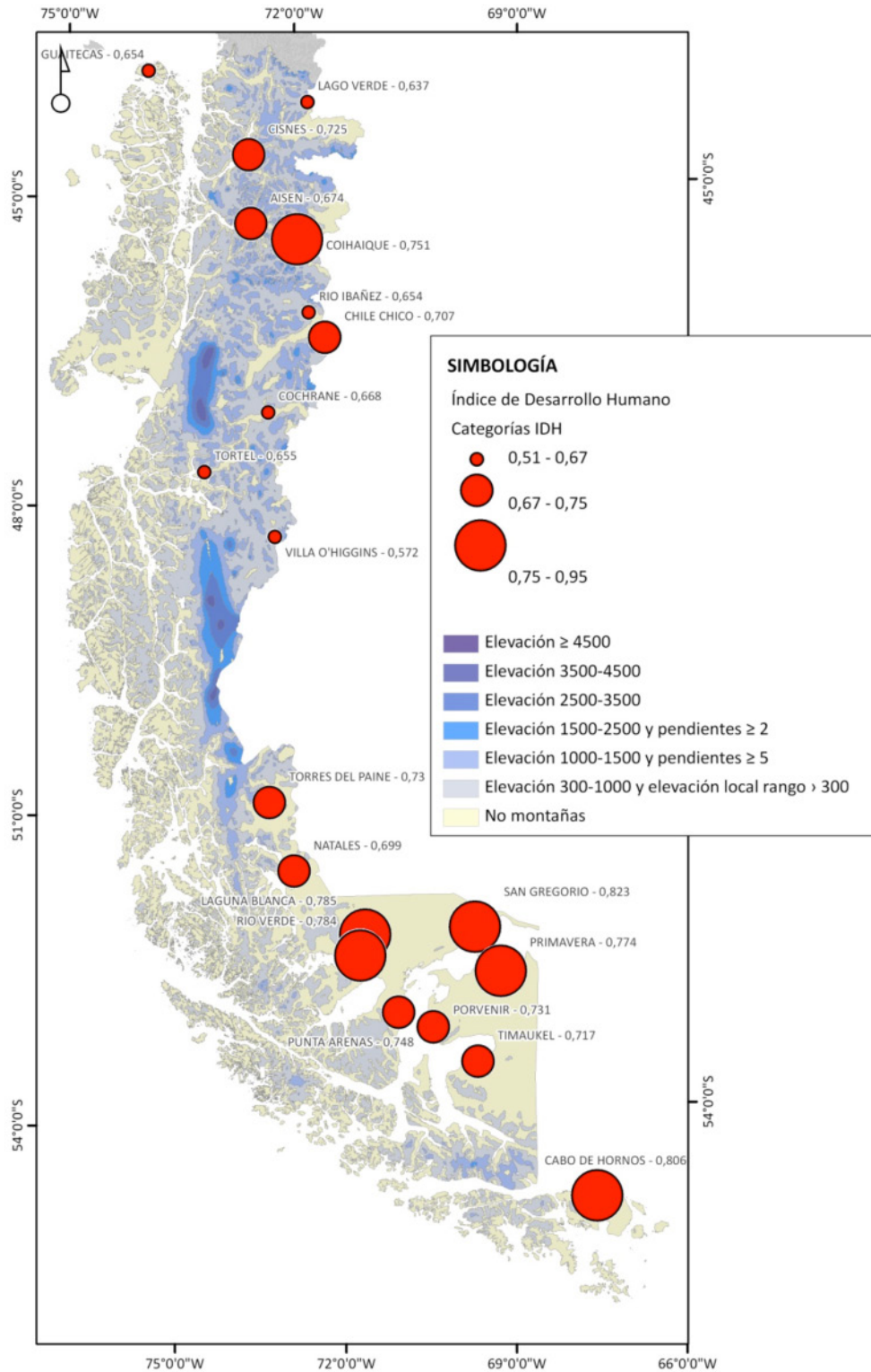


Figura A.60. Índice de Desarrollo Humano de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

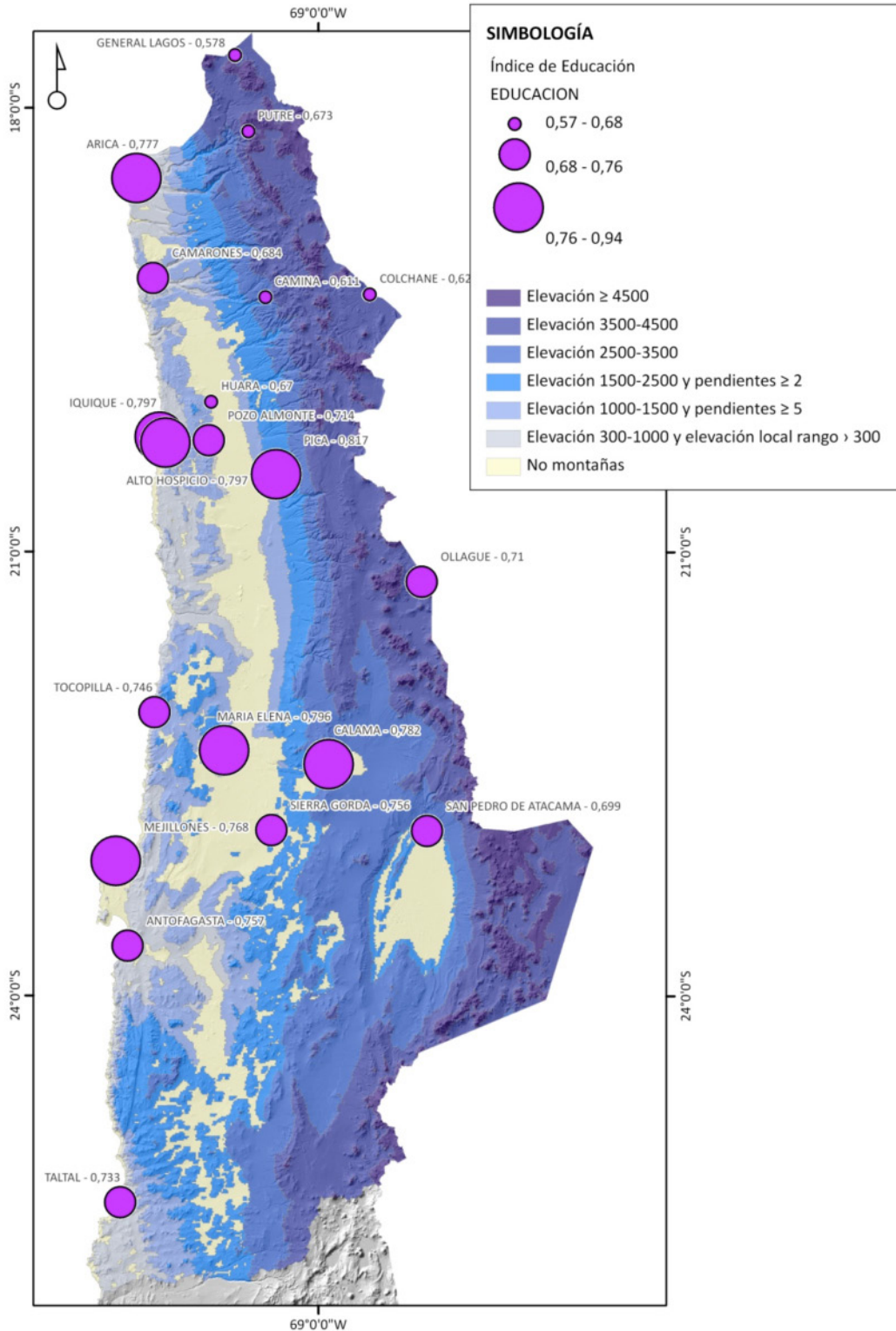


Figura A.61. Índice de Desarrollo Humano Educación del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

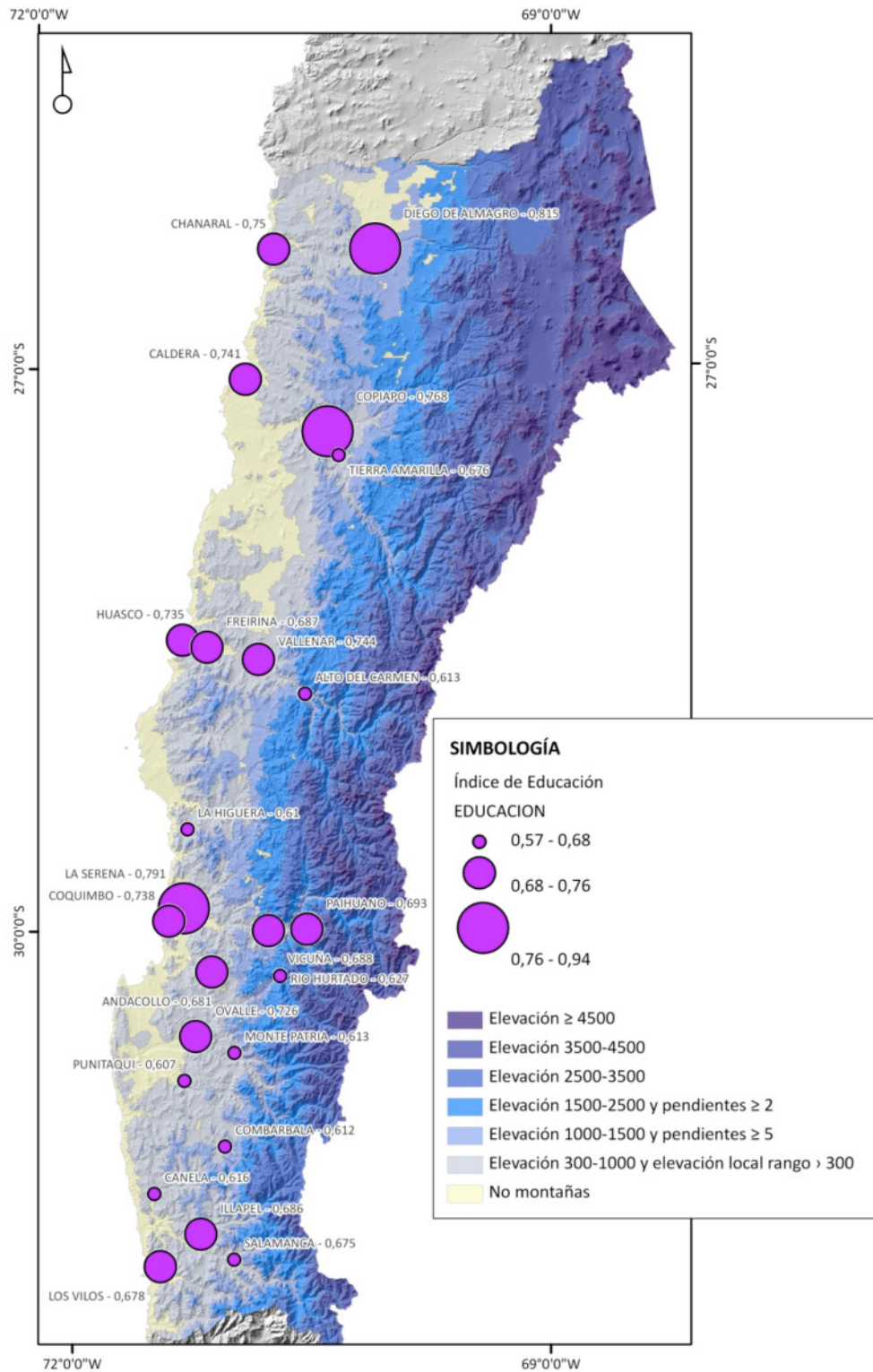


Figura A.62. Índice de Desarrollo Humano Educación del Norte Chico de Chile.
 (Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

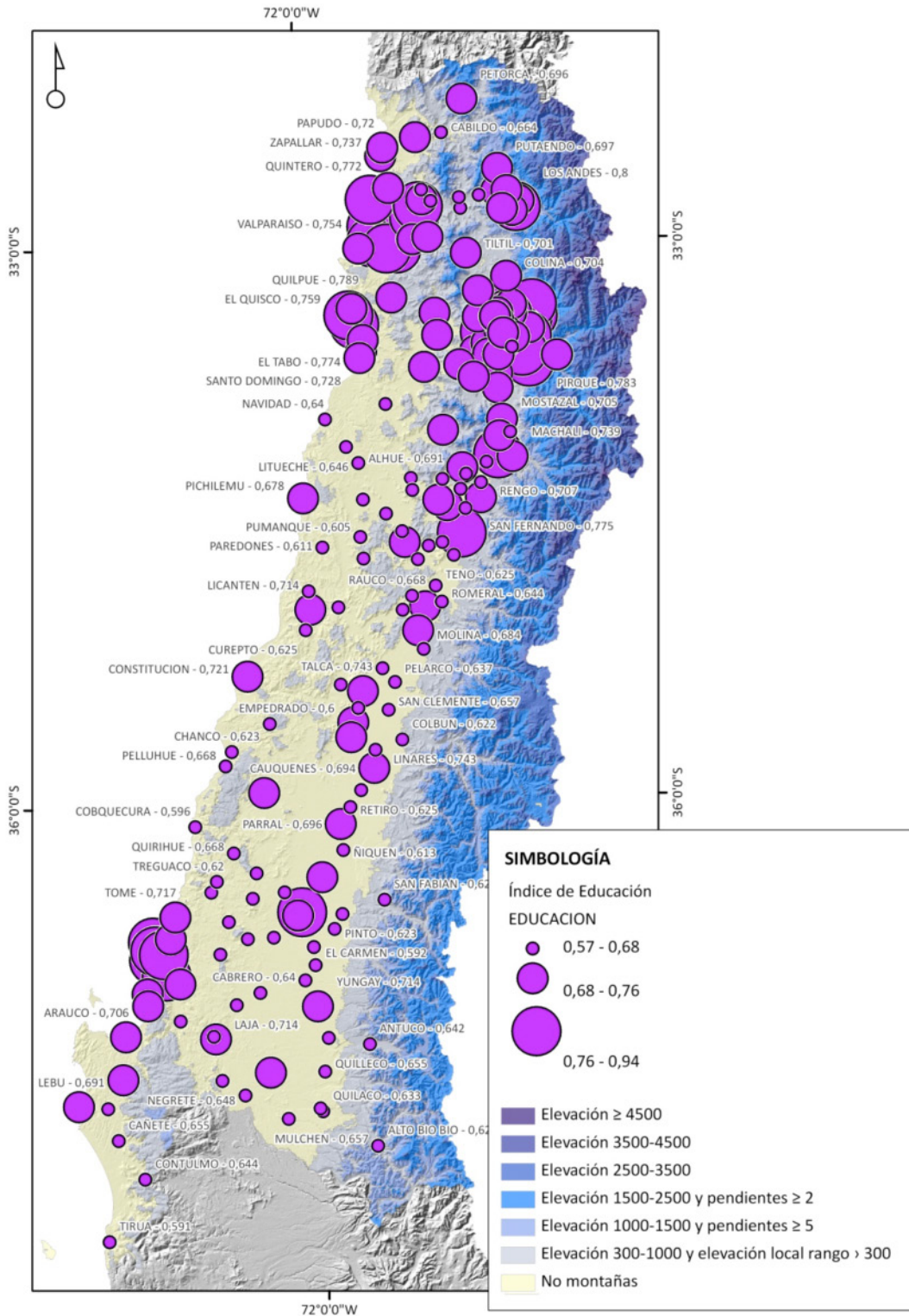


Figura A.63. Índice de Desarrollo Humano Educación de la Zona Central de Chile.
 (Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

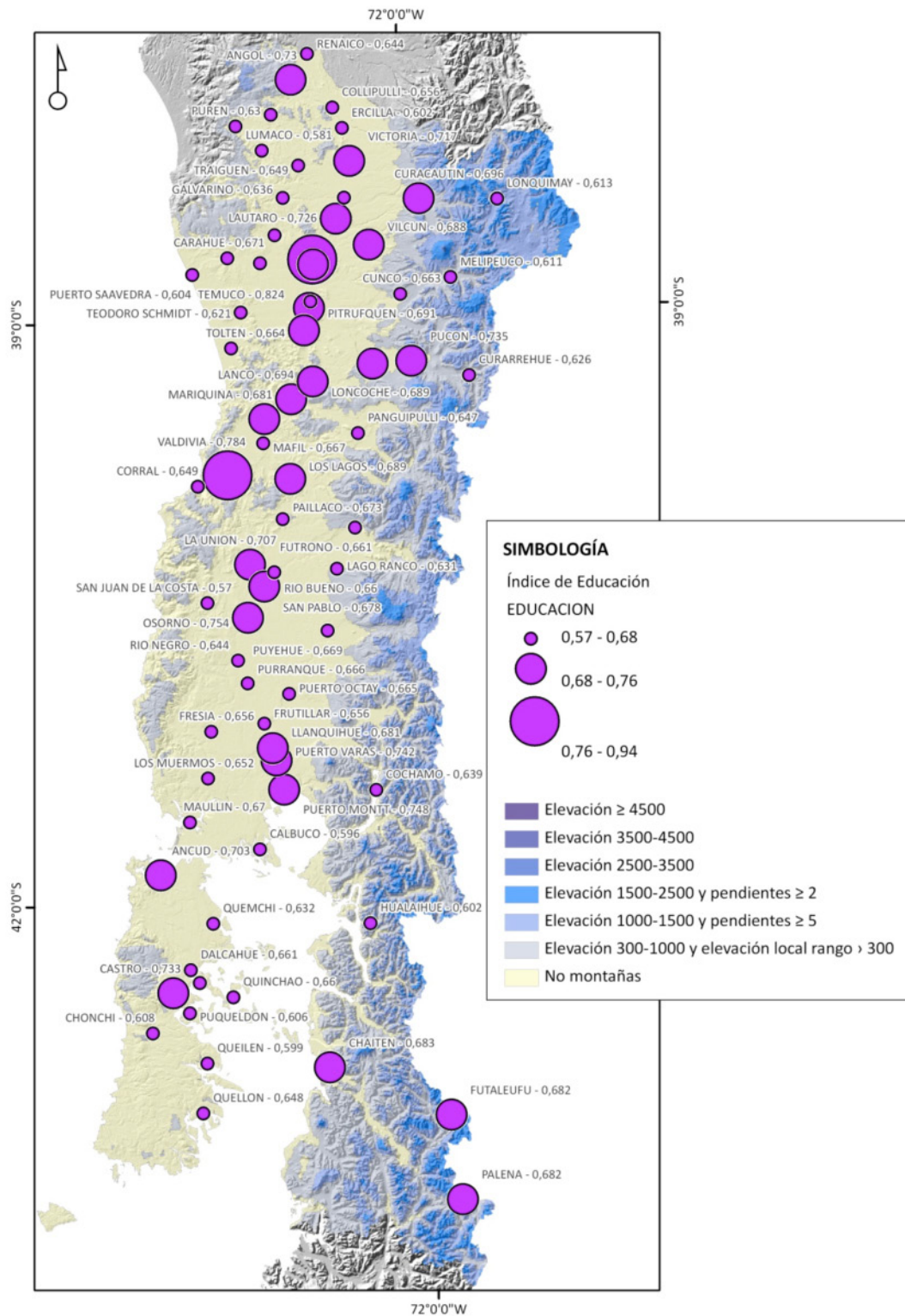


Figura A.64. Índice de Desarrollo Humano Educación de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

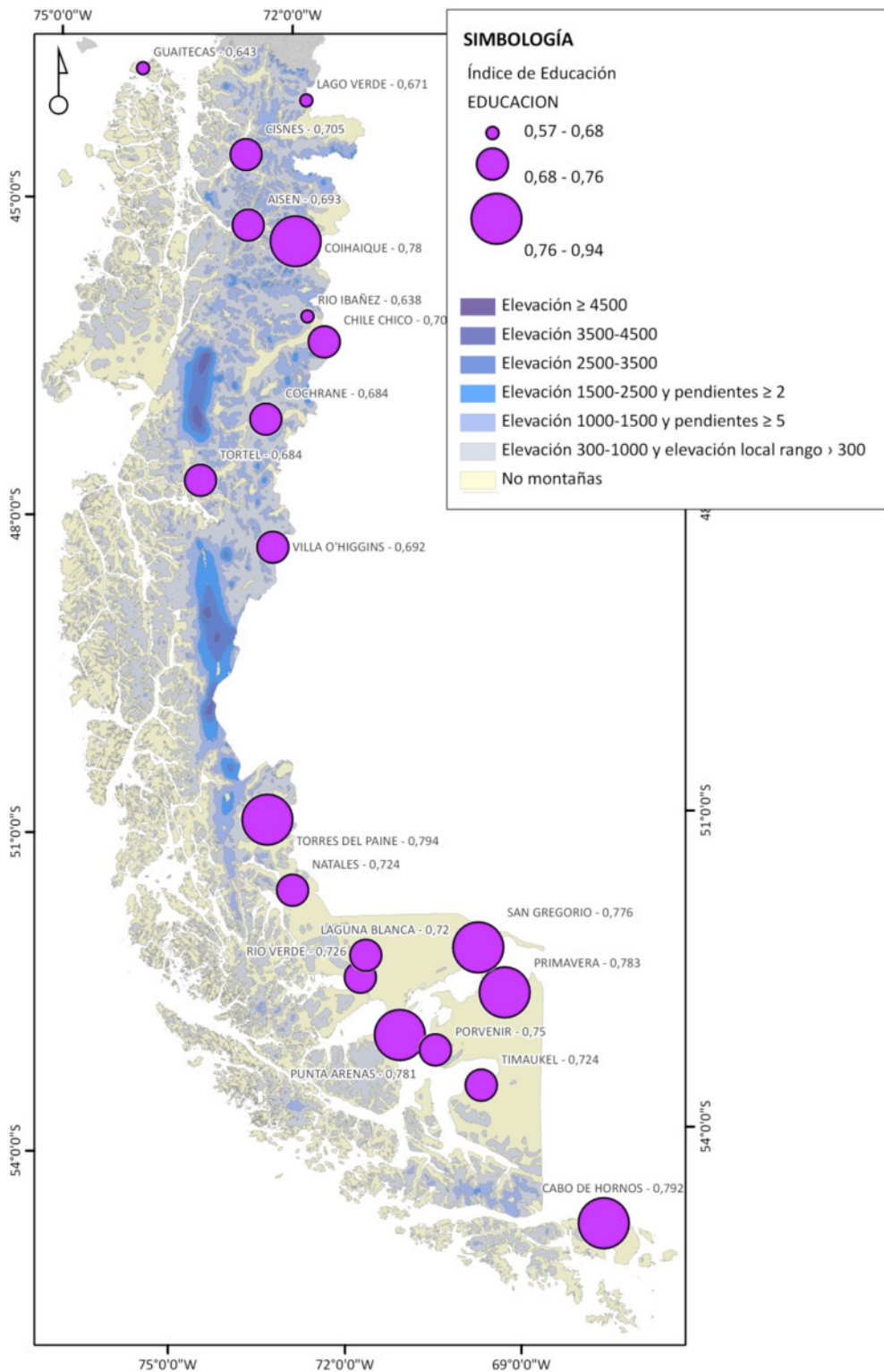


Figura A.65. Índice de Desarrollo Humano Educación de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

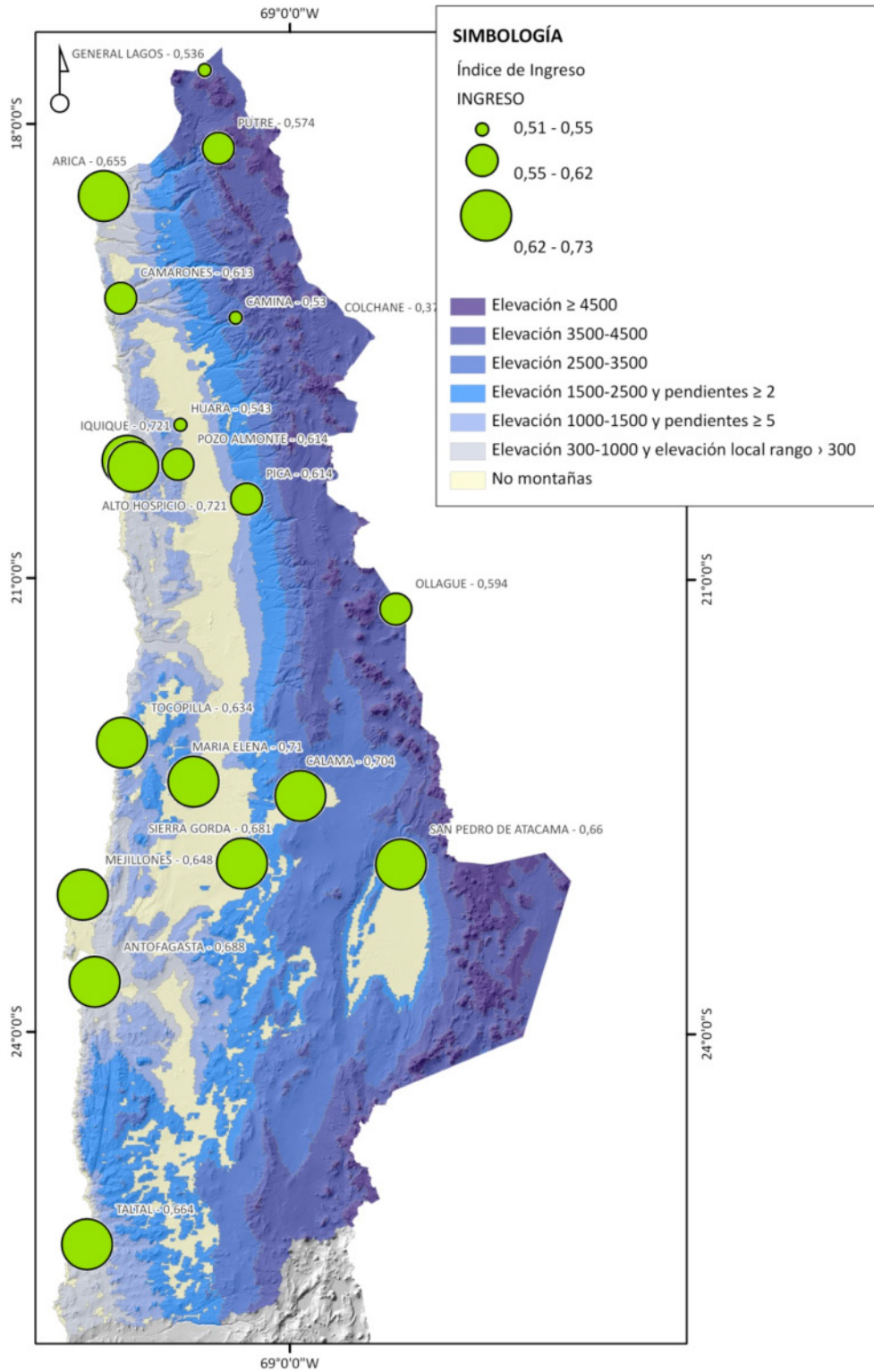


Figura A.66. Índice de Desarrollo Humano Ingreso del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

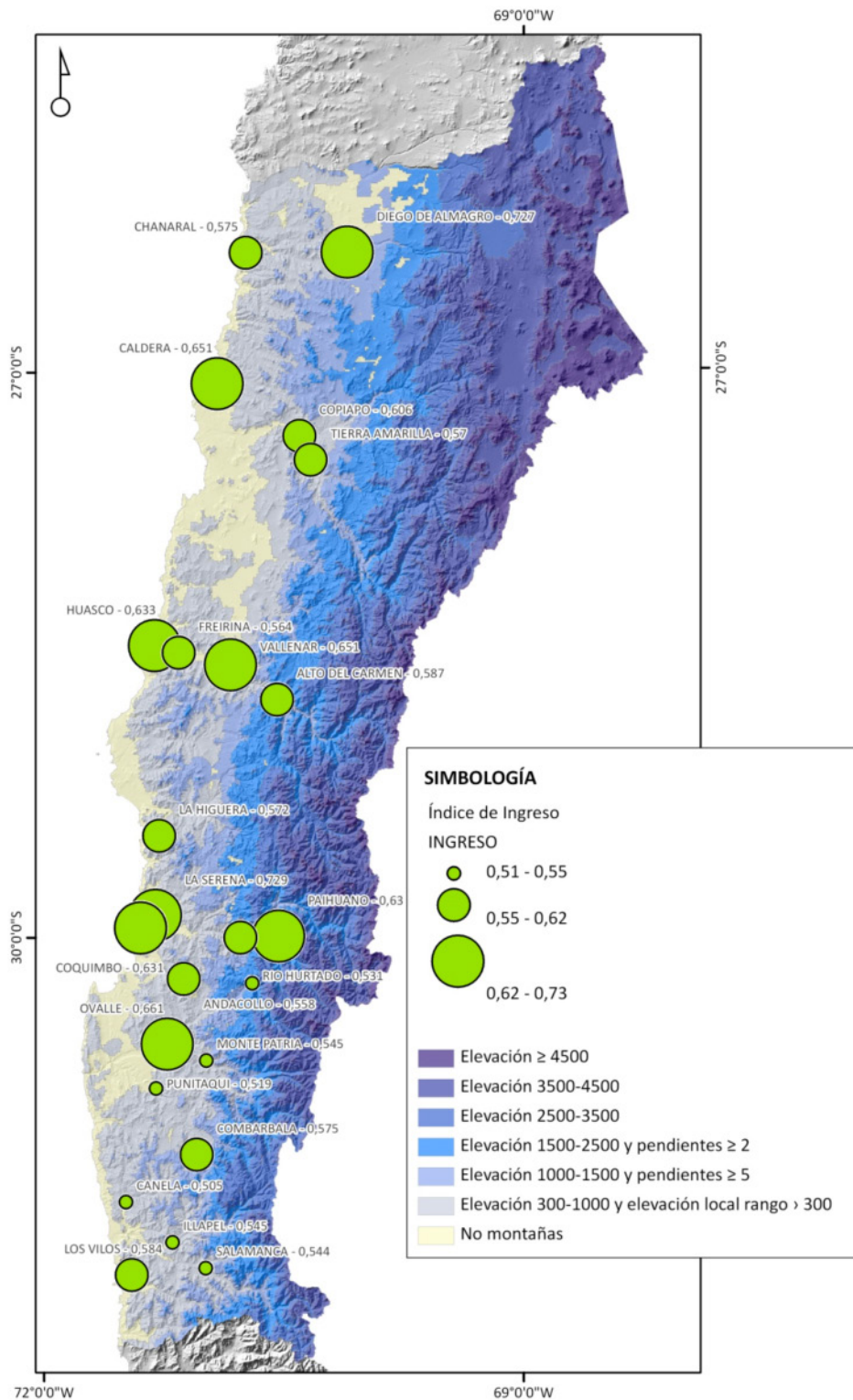


Figura A.67. Índice de Desarrollo Humano Ingreso del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

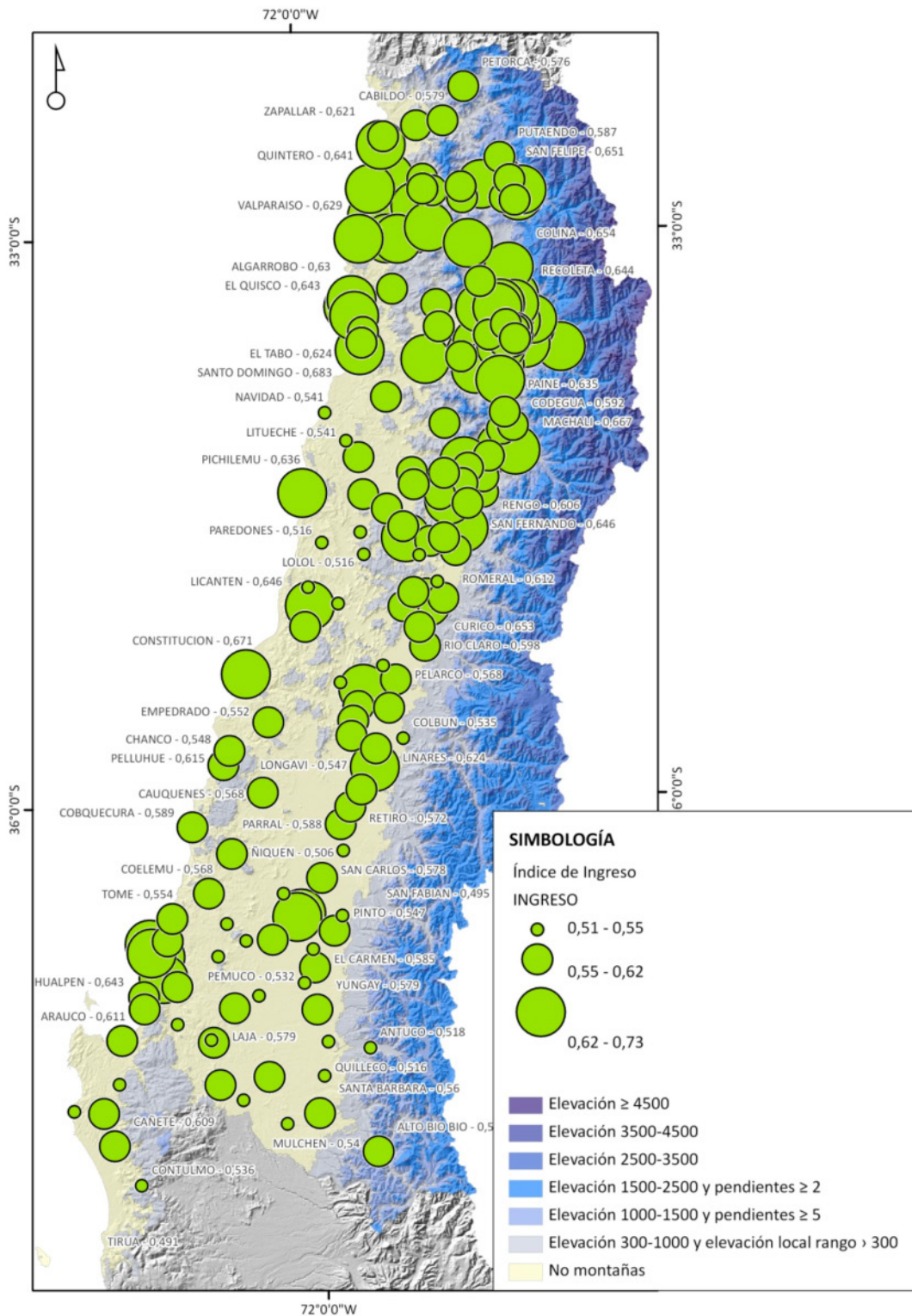


Figura A.68. Índice de Desarrollo Humano Ingreso de la Zona Central de Chile. (Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

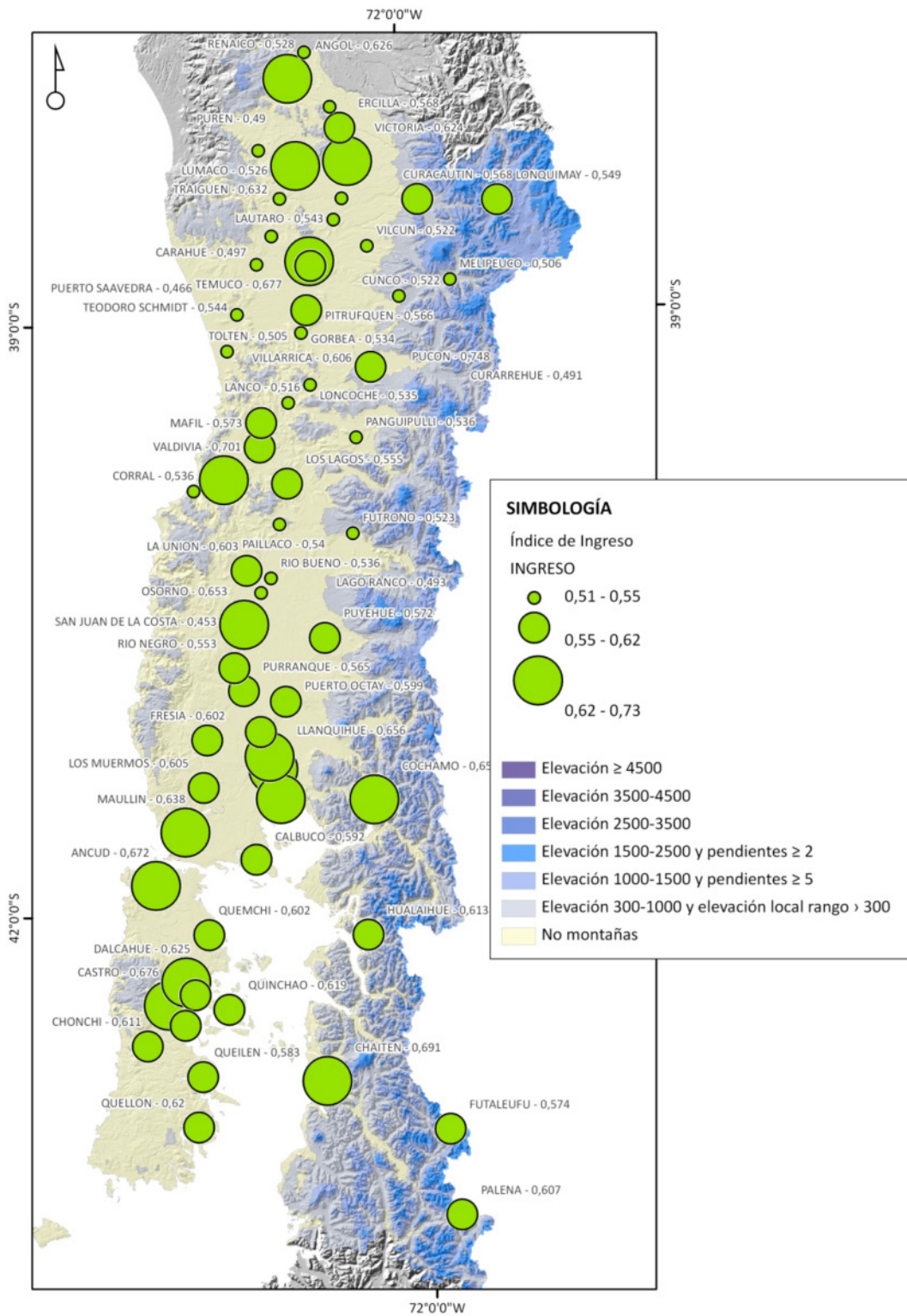


Figura A.69. Índice de Desarrollo Humano Ingreso de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

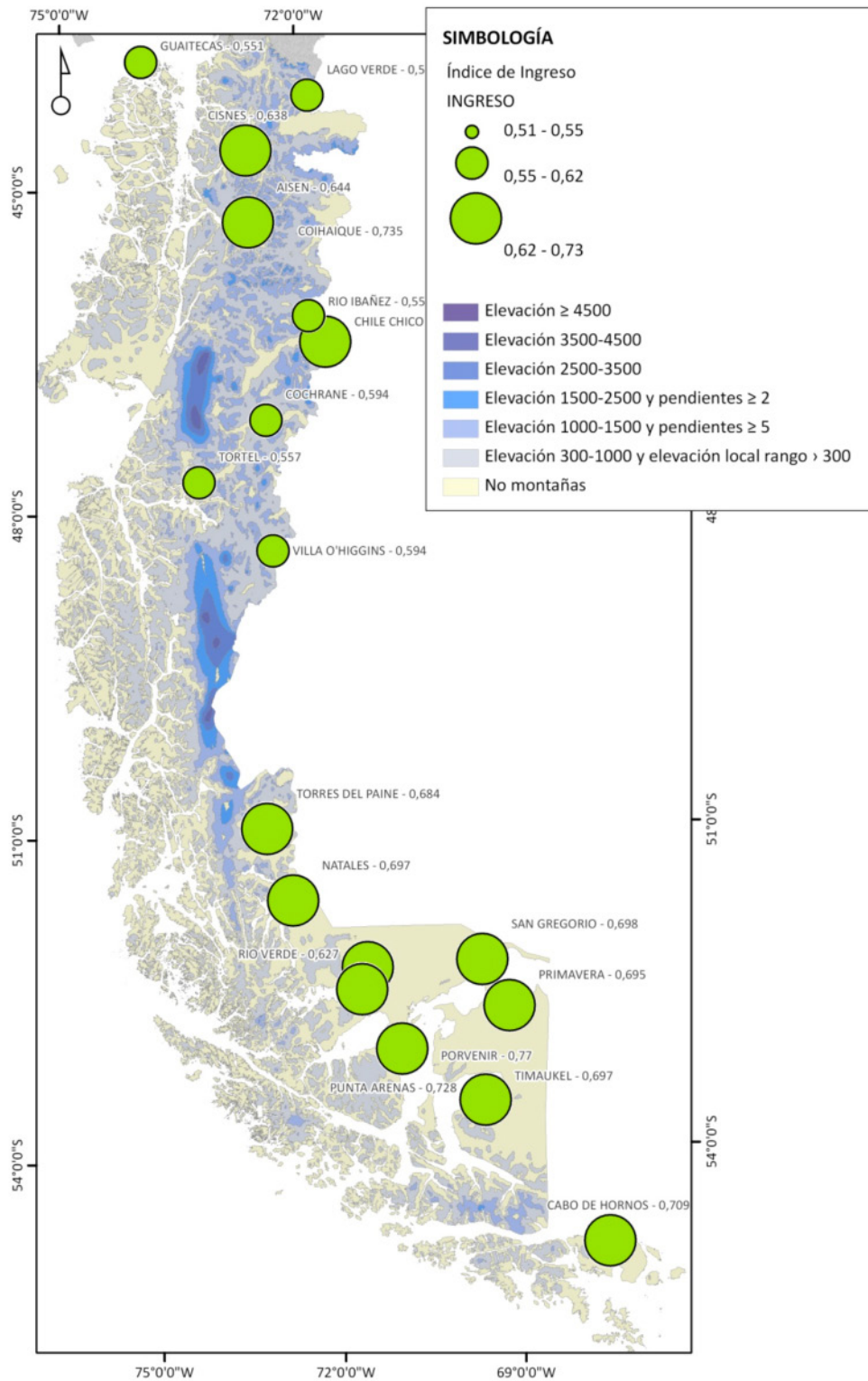


Figura A.70. Índice de Desarrollo Humano Ingreso de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

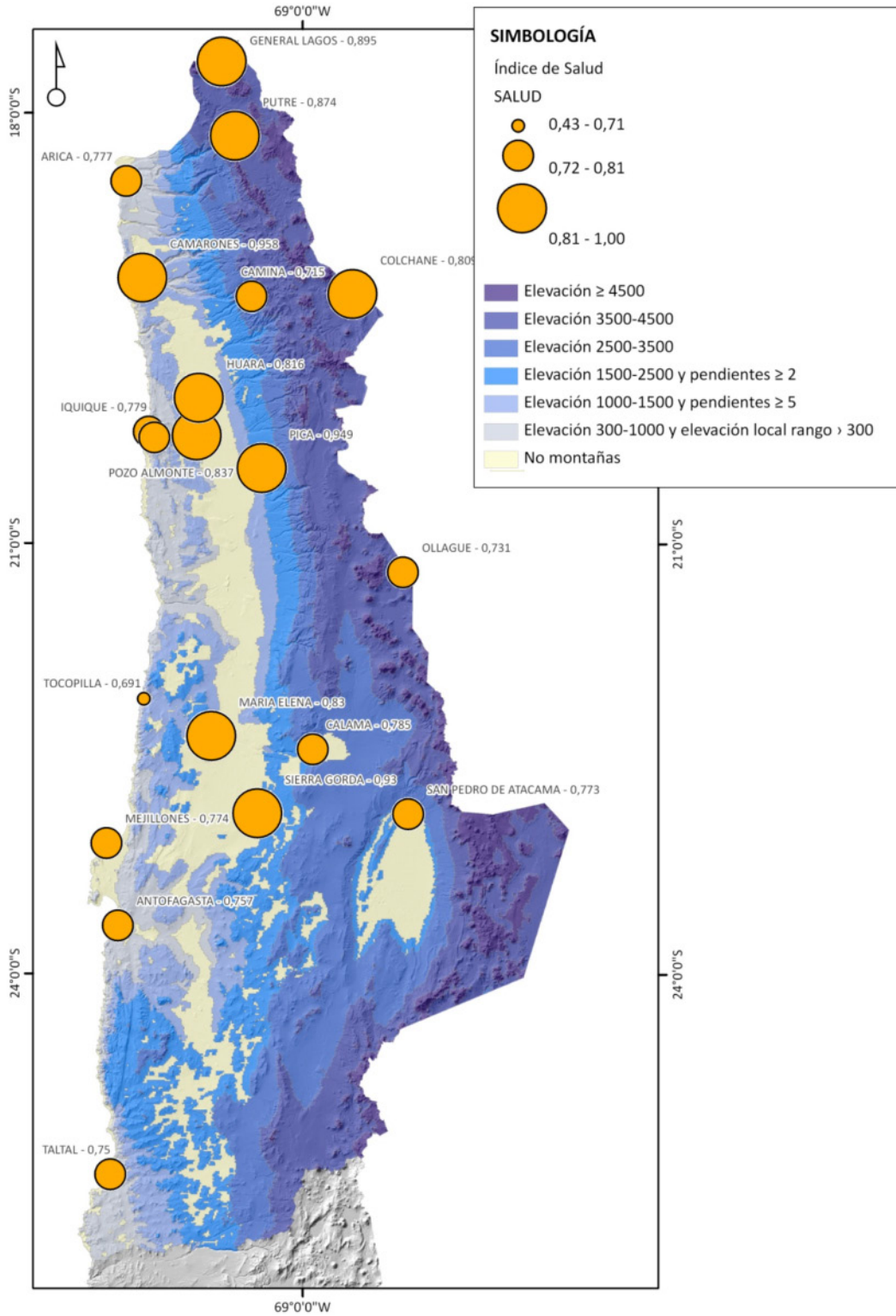


Figura A.71. Índice de Desarrollo Humano Salud del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

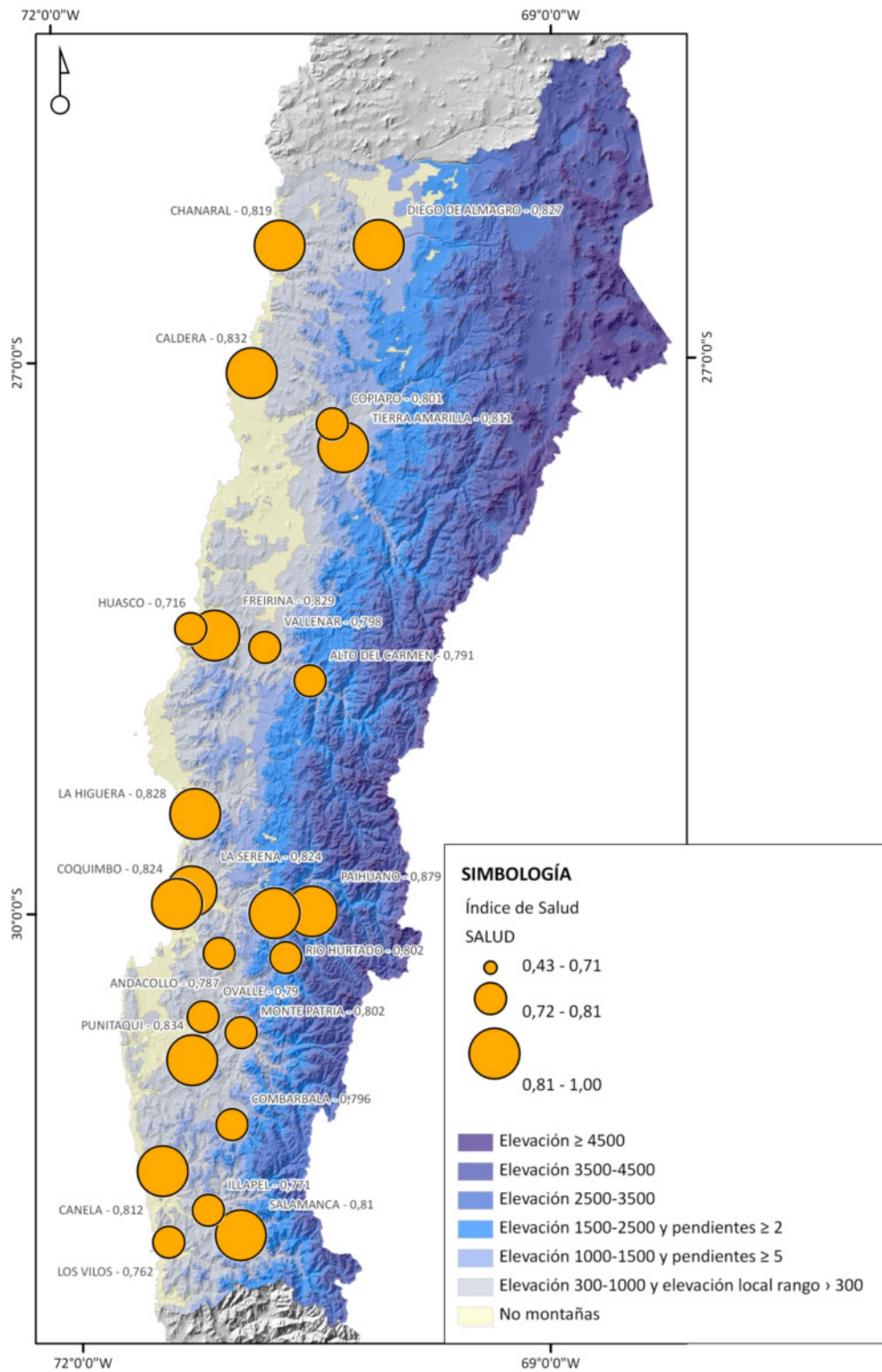


Figura A.72. Índice de Desarrollo Humano Salud del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

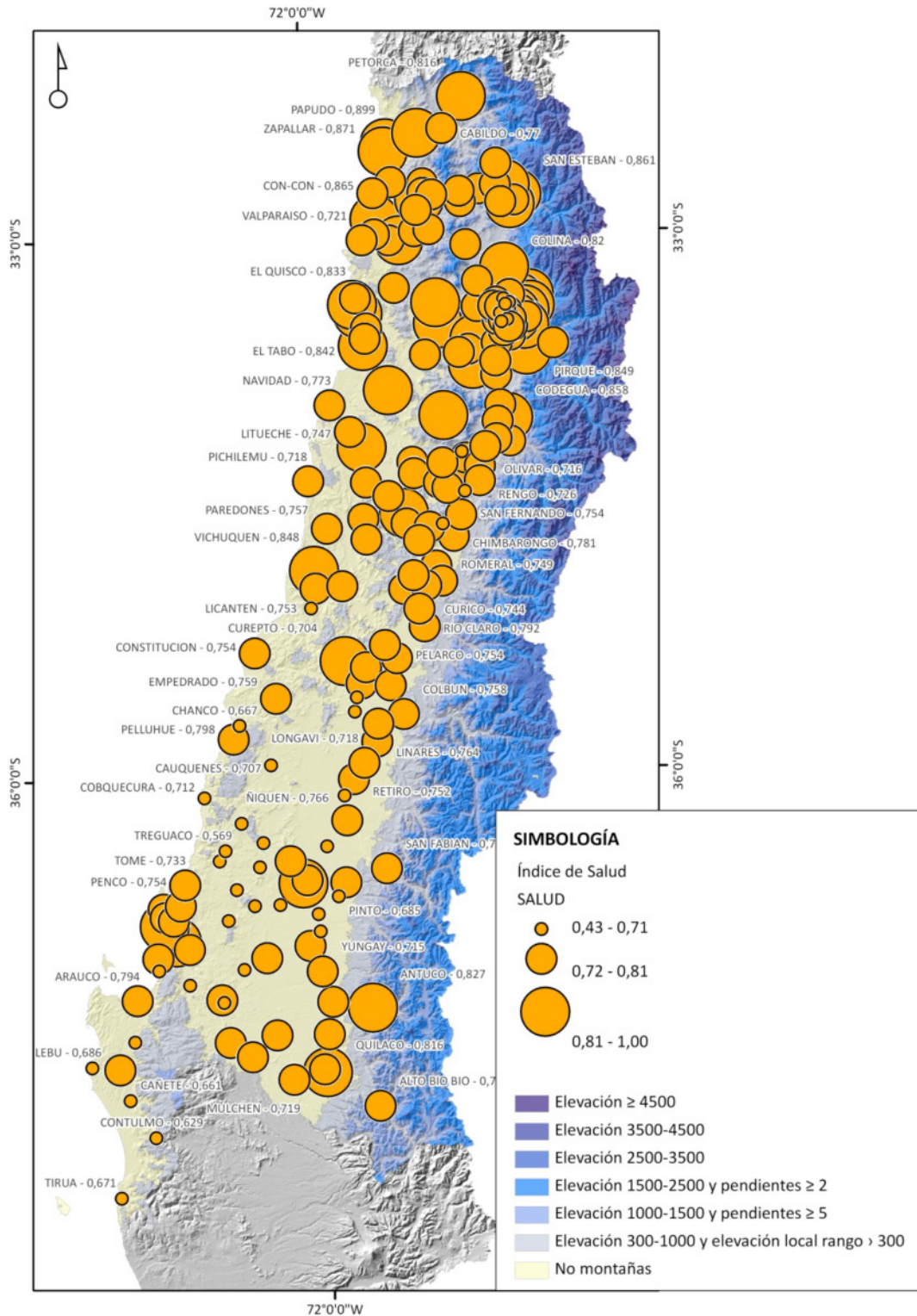


Figura A.73. Índice de Desarrollo Humano Salud de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

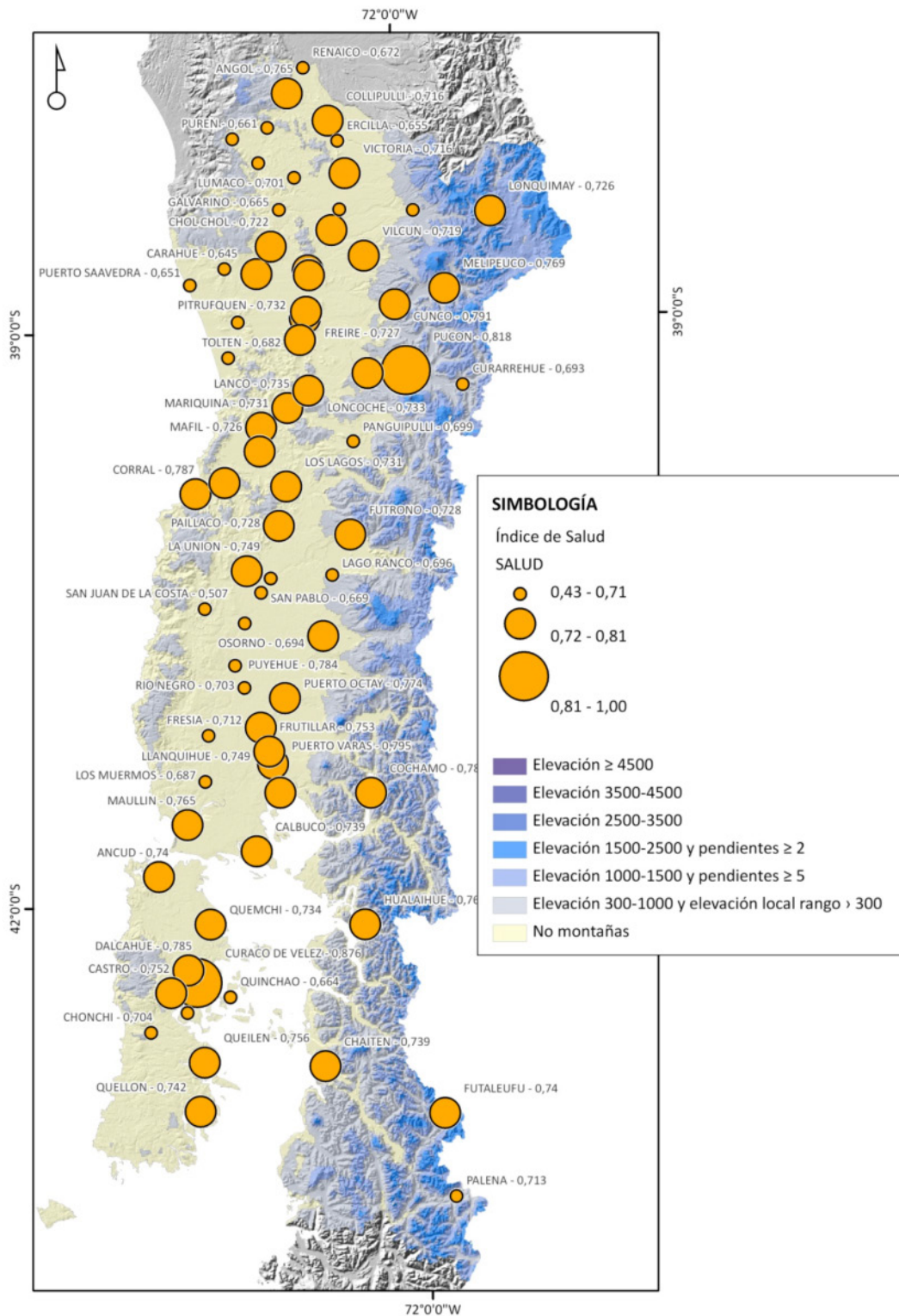


Figura A.74. Índice de Desarrollo Humano Salud de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

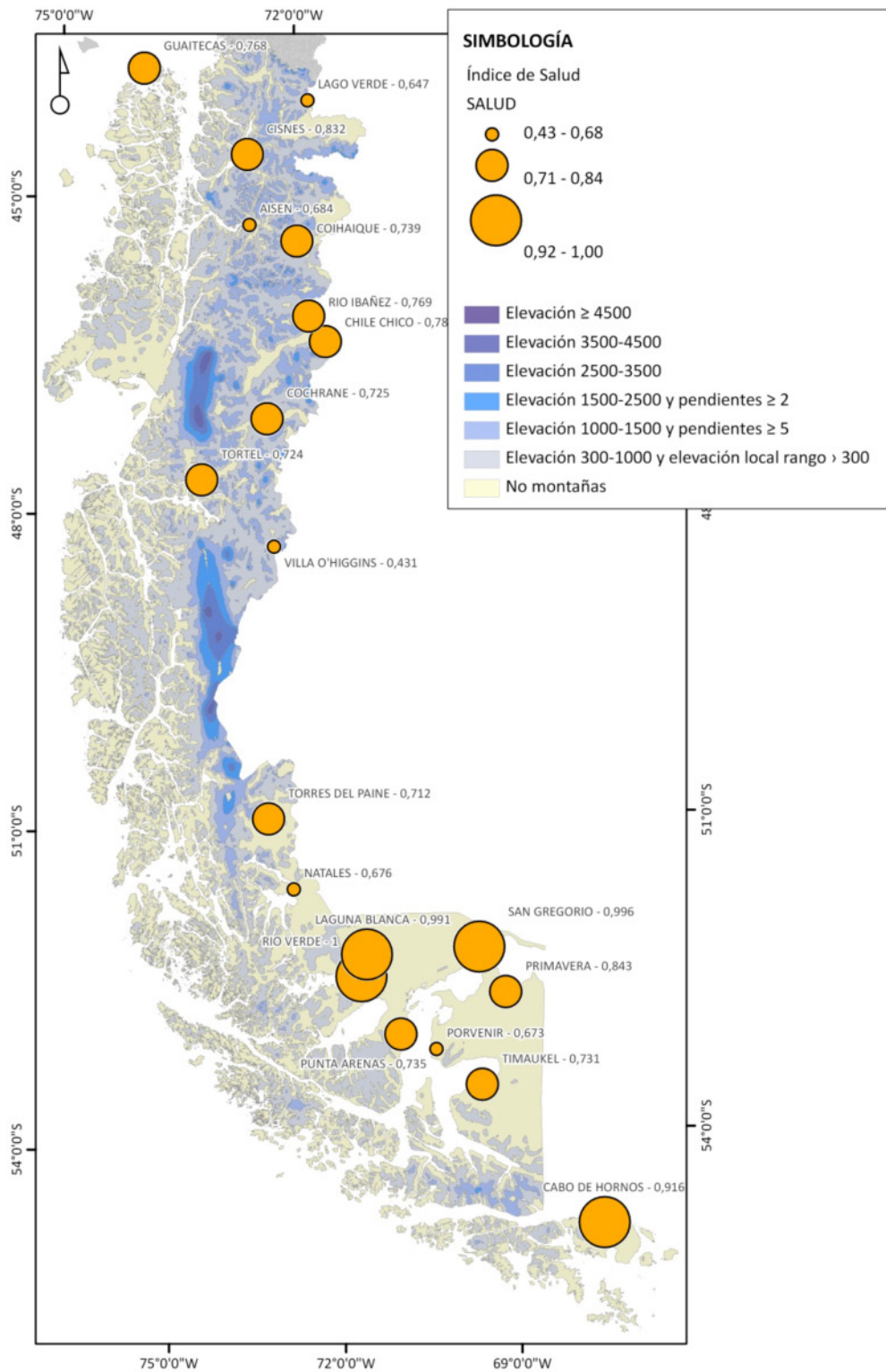


Figura A.75. Índice de Desarrollo Humano Salud de la Zona Austral de Chile.
 (Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD)

Anexo 2

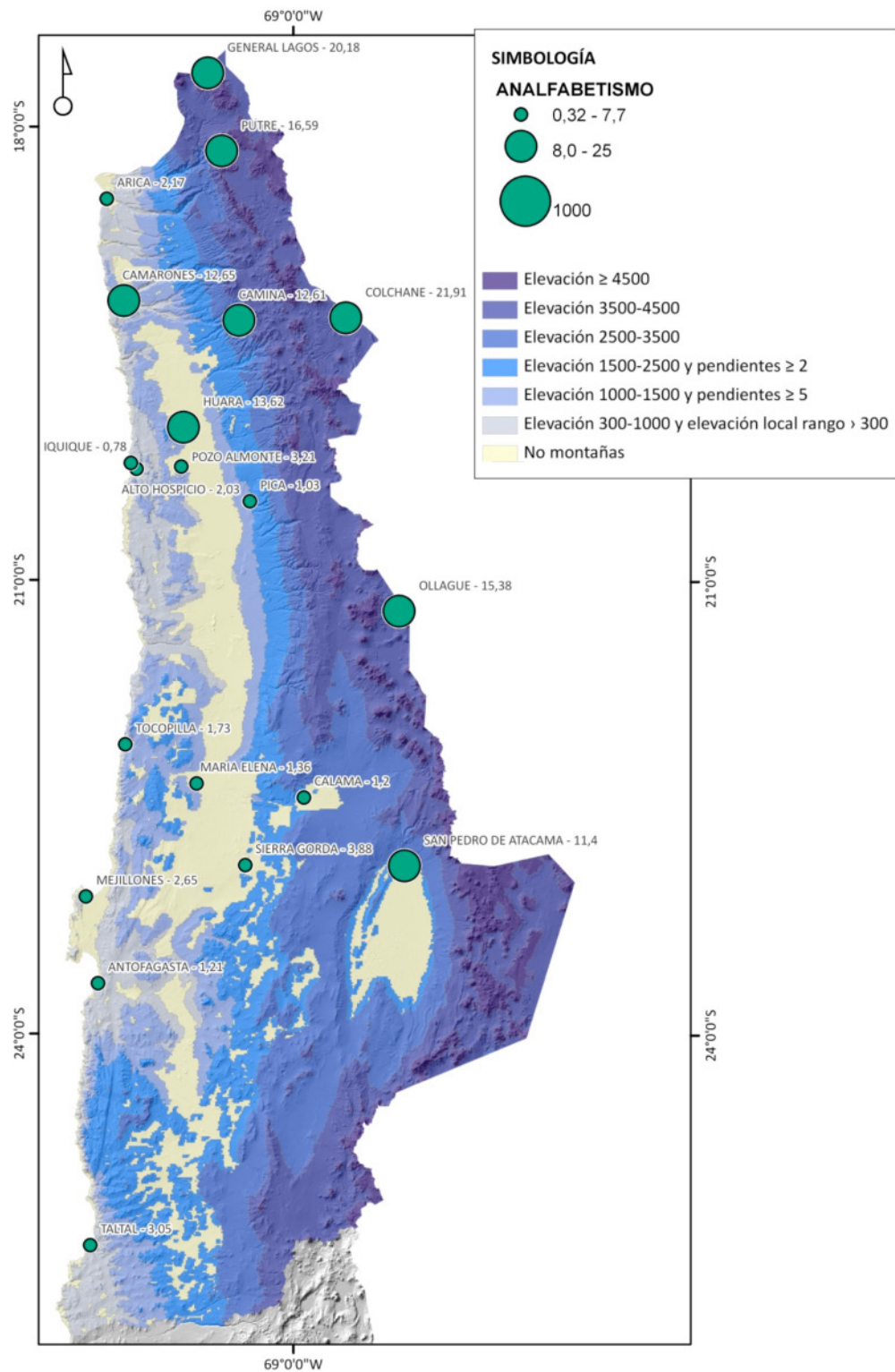


Figura A.76. Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más años en zonas de montaña del Norte Grande de Chile. (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

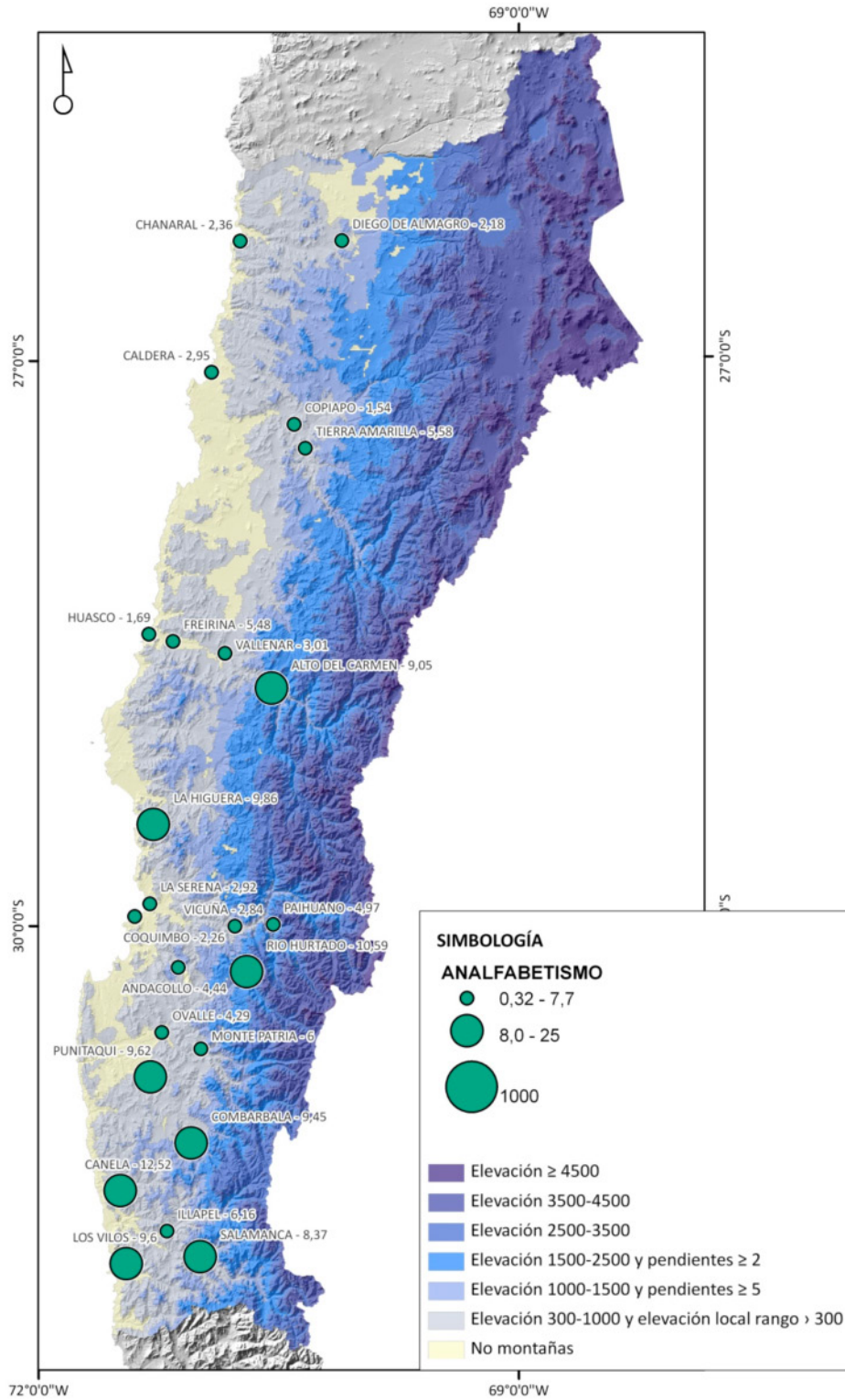


Figura A.77. Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más años en zonas de montaña del Norte Chico de Chile. (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

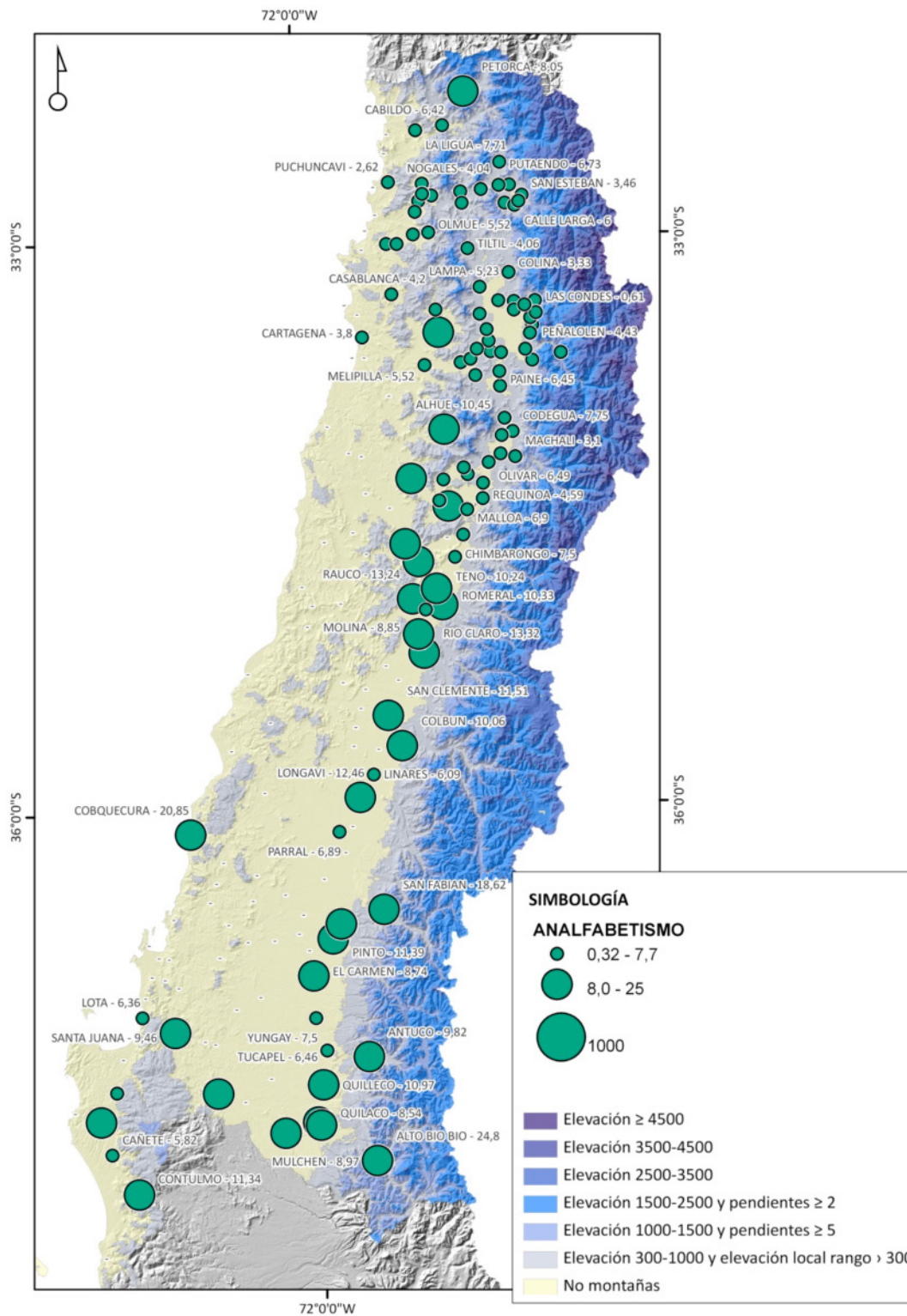


Figura A.78. Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más años en zonas de montaña de la Zona Central de Chile. (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

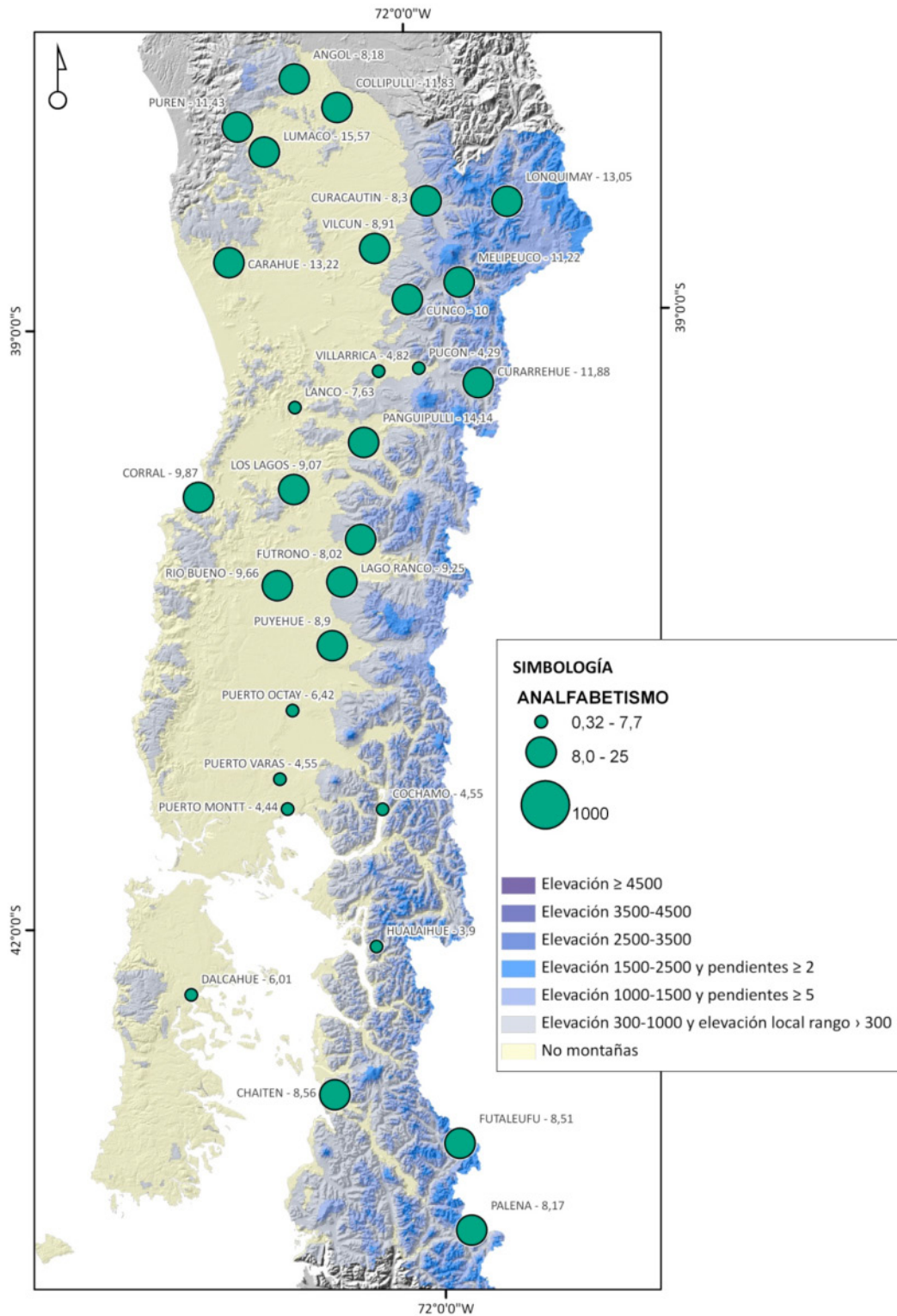


Figura A.79. Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más años en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile. (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

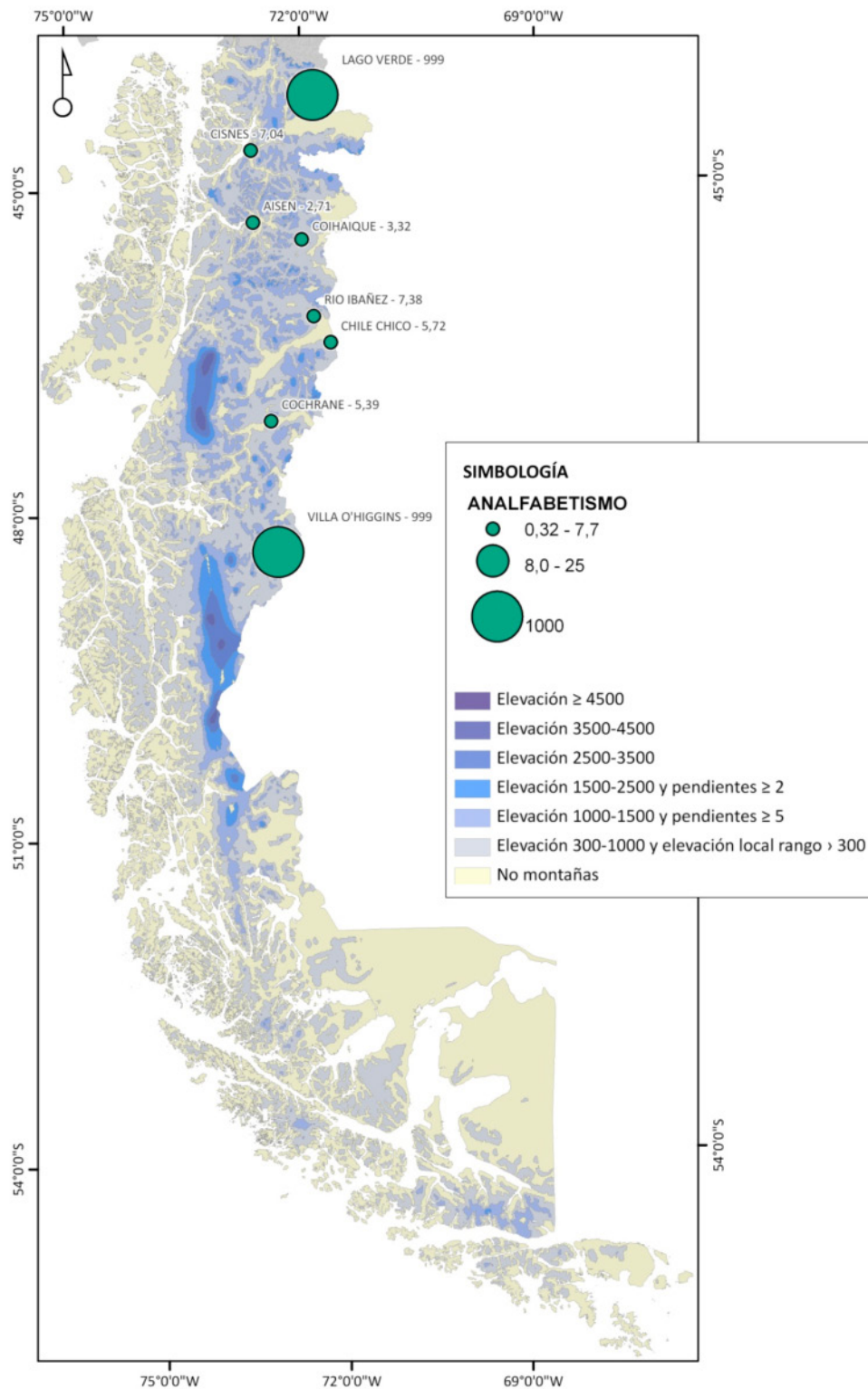


Figura A.80. Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más años en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile. (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

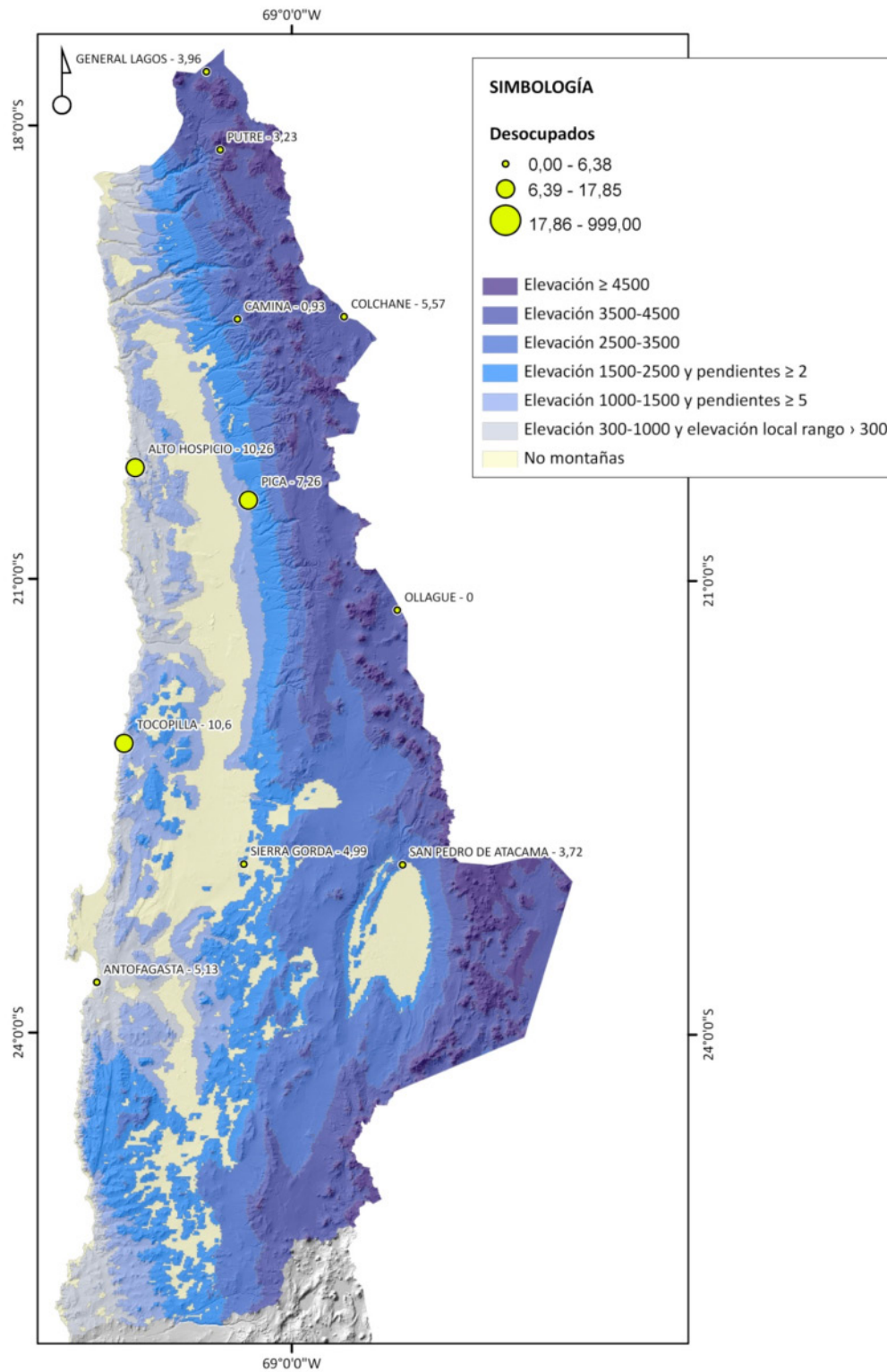


Figura A.81. Tasa de Desempleo en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

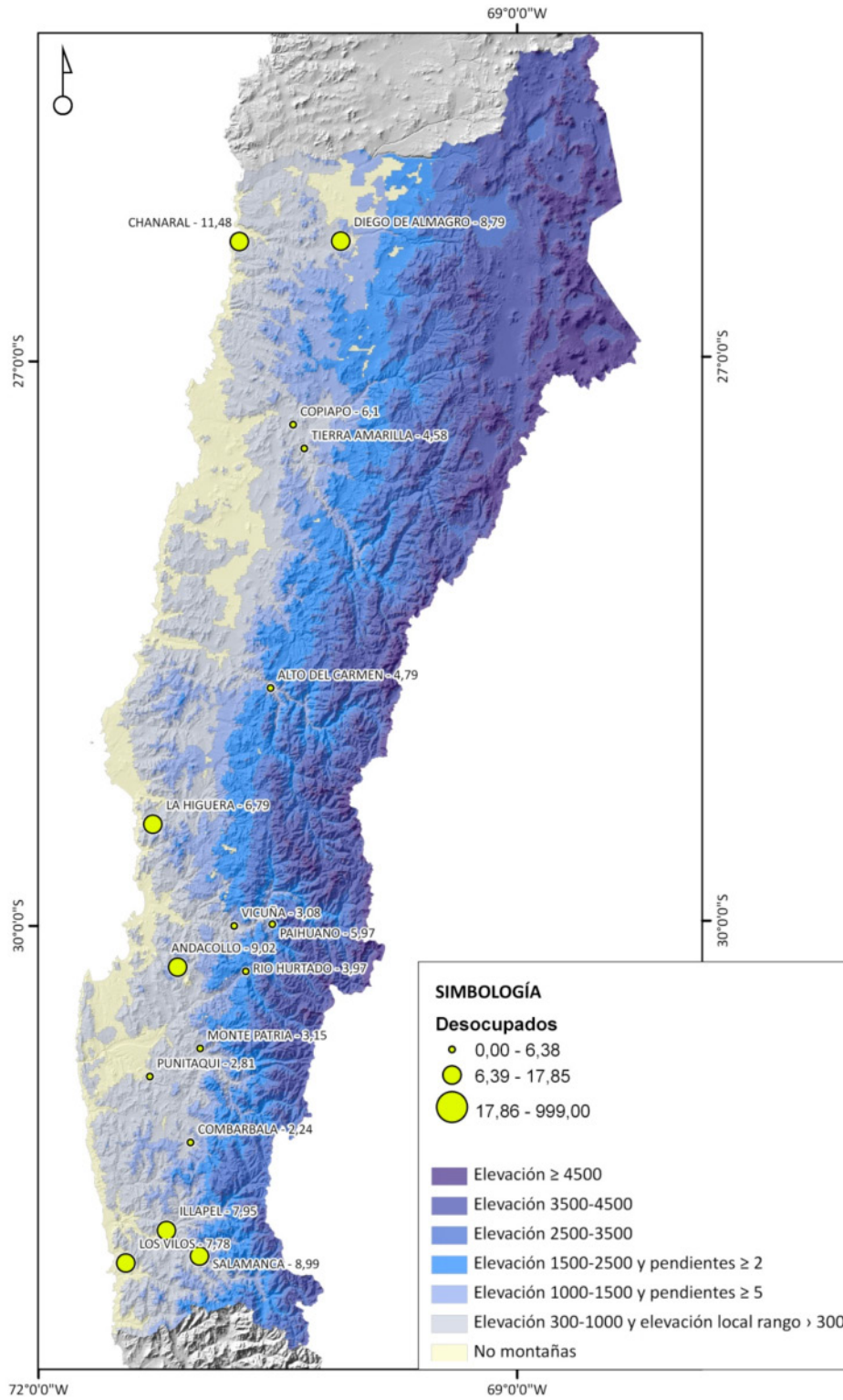


Figura A.82. Tasa de Desempleo en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
 (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

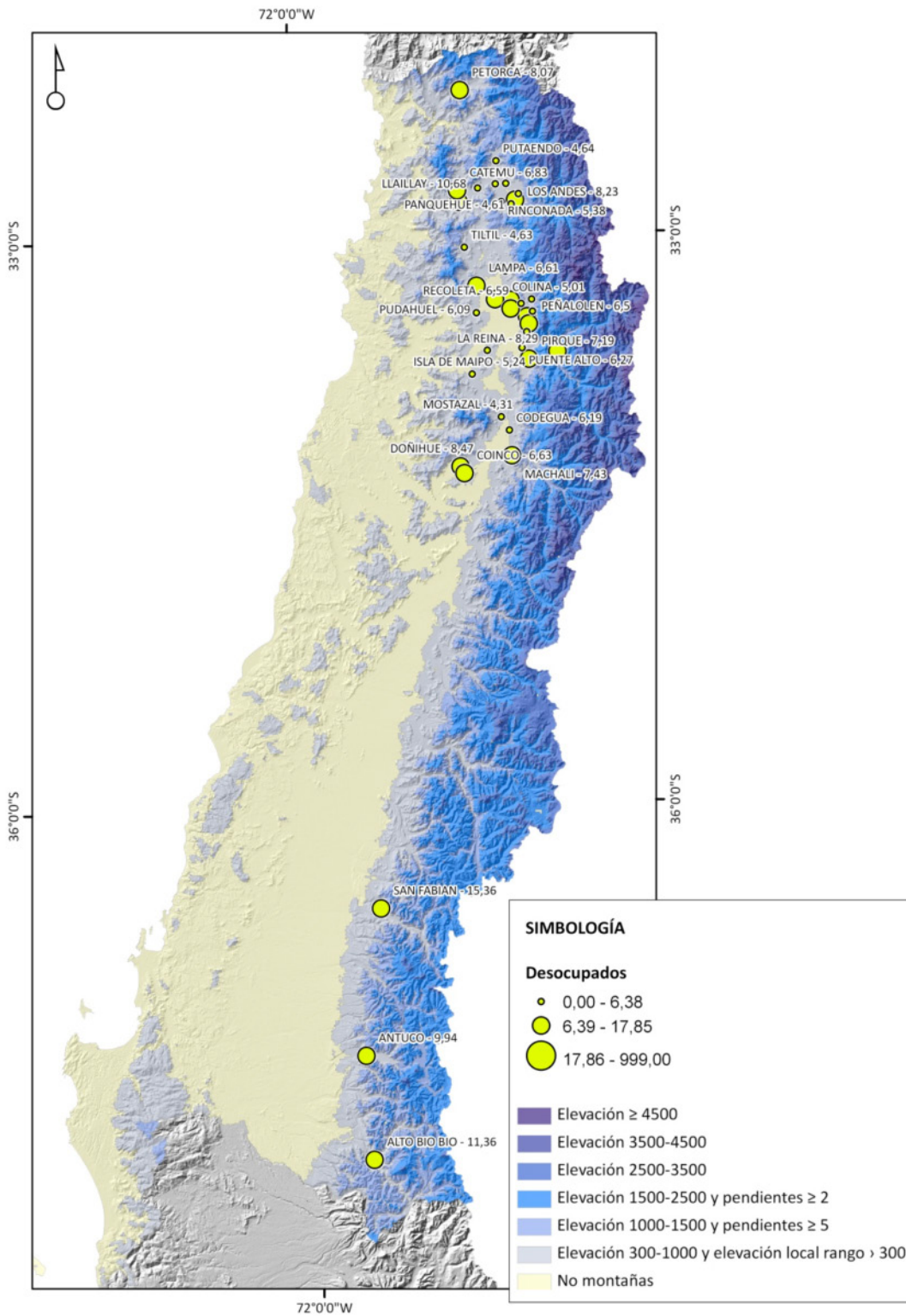


Figura A.83. Tasa de Desempleo en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

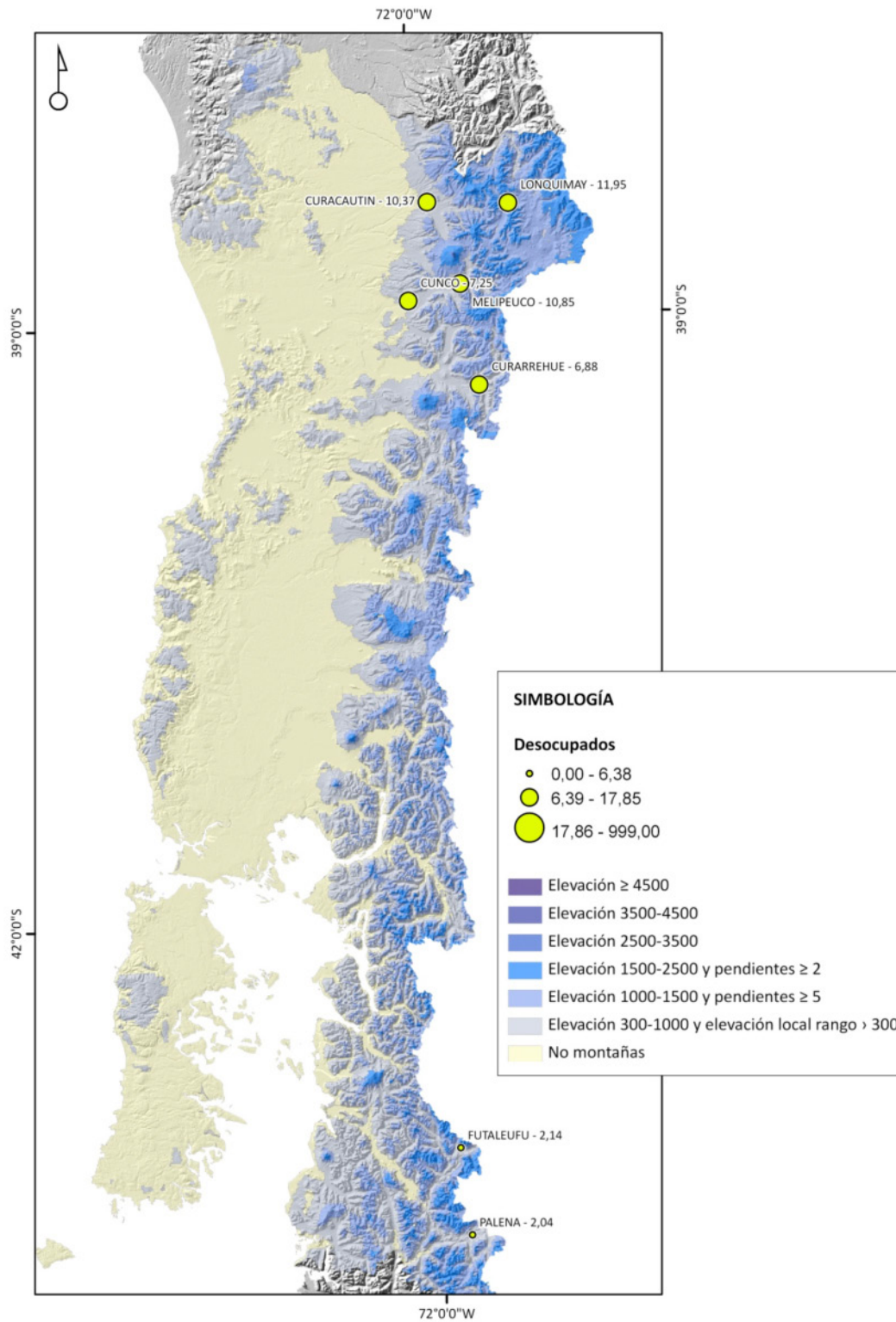


Figura A.84. Tasa de Desempleo en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

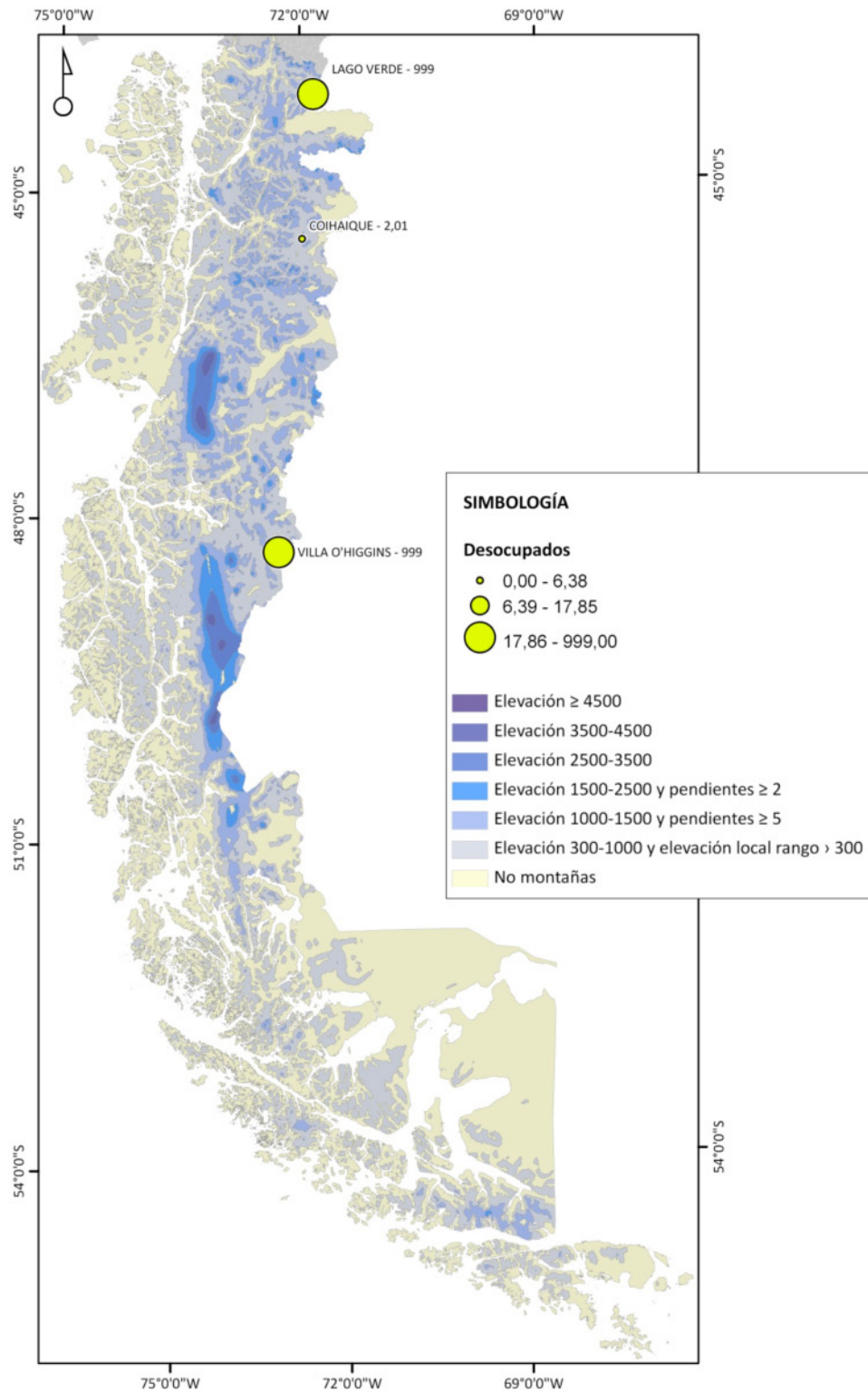


Figura A.85. Tasa de Desempleo en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

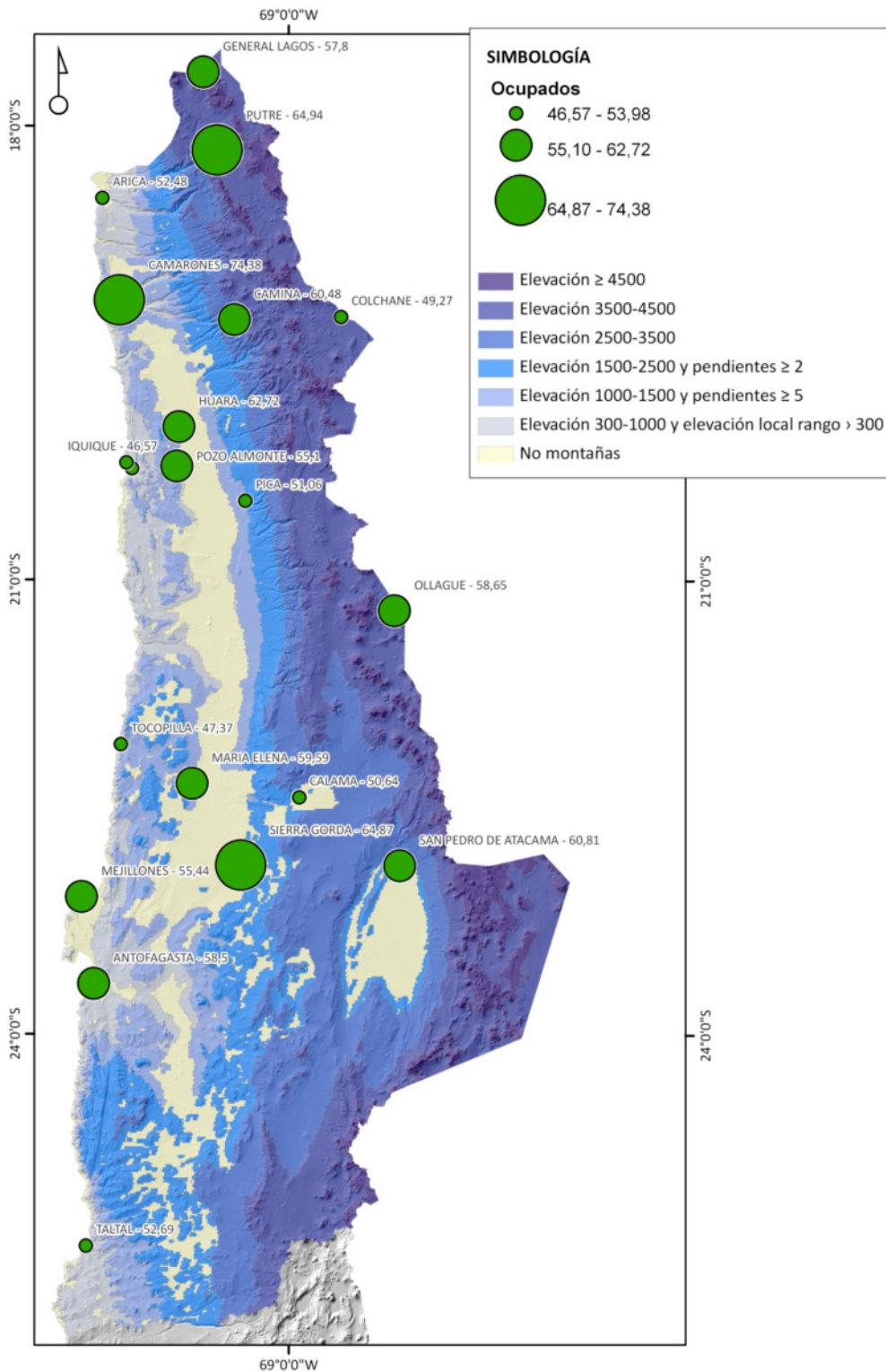


Figura A.86. Tasa de Empleo en zonas de montaña del Norte Grande de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

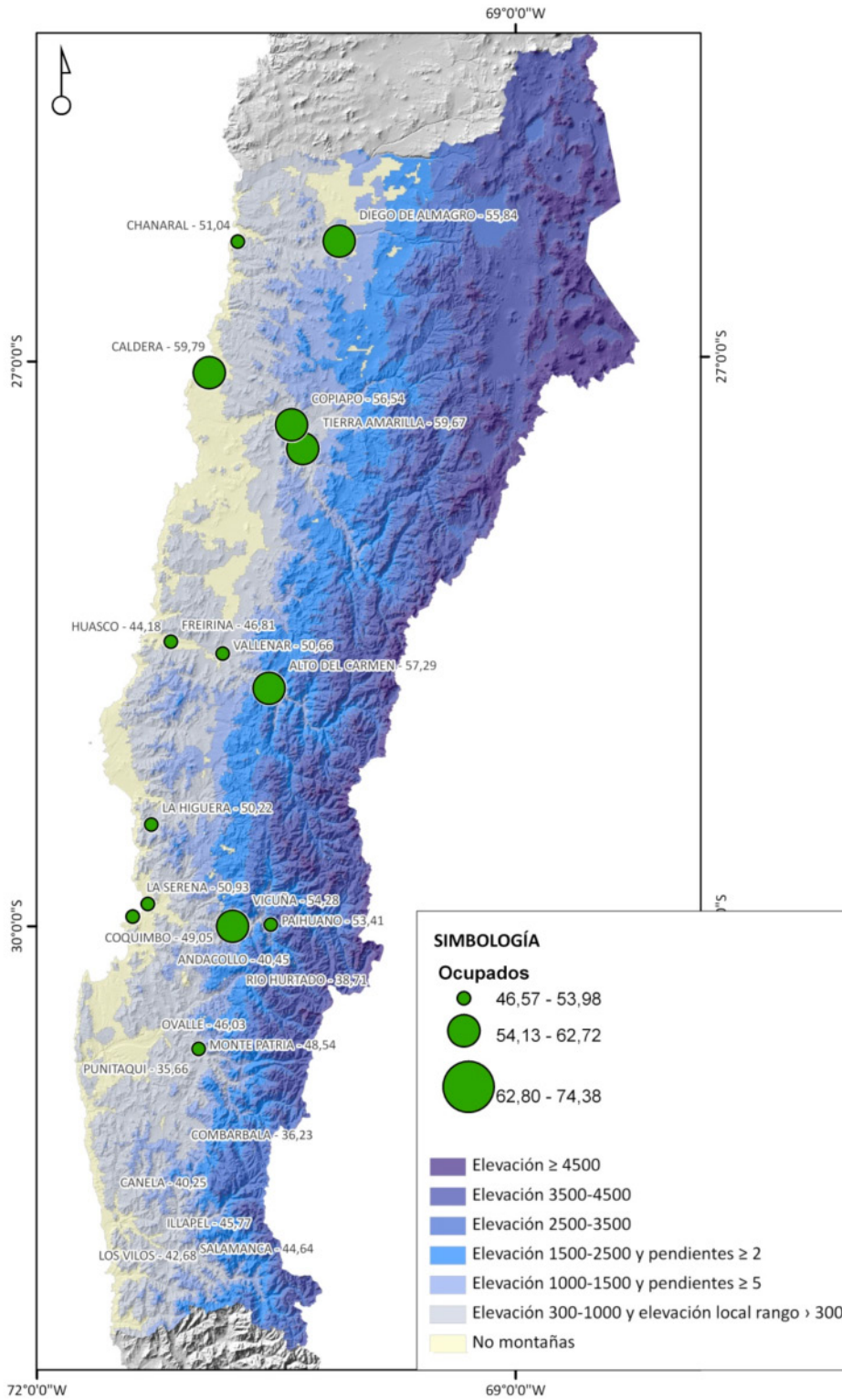


Figura A.87. Tasa de Empleo en zonas de montaña del Norte Chico de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

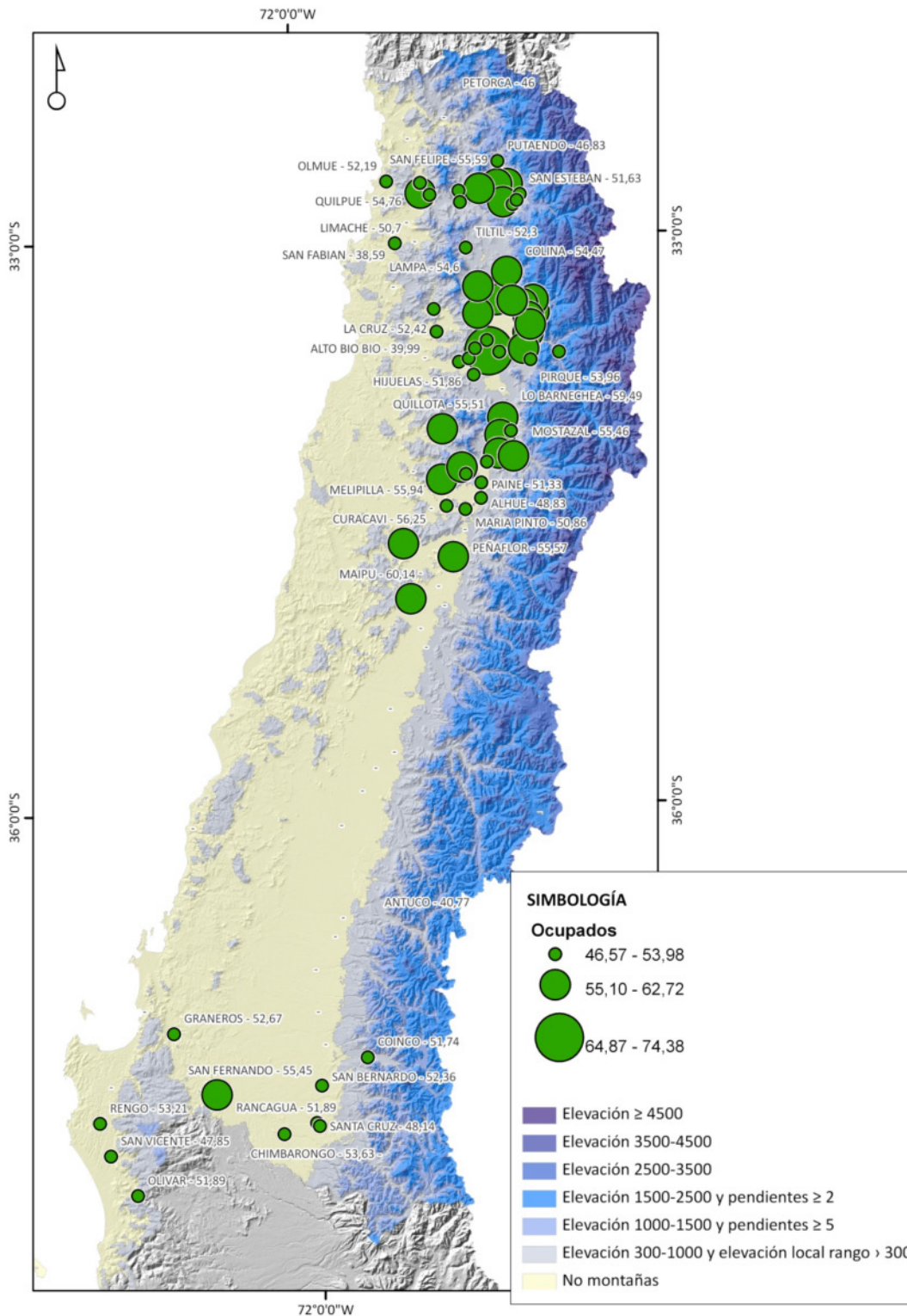


Figura A.88. Tasa de Empleo en zonas de montaña de la Zona Central de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

Anexo 2

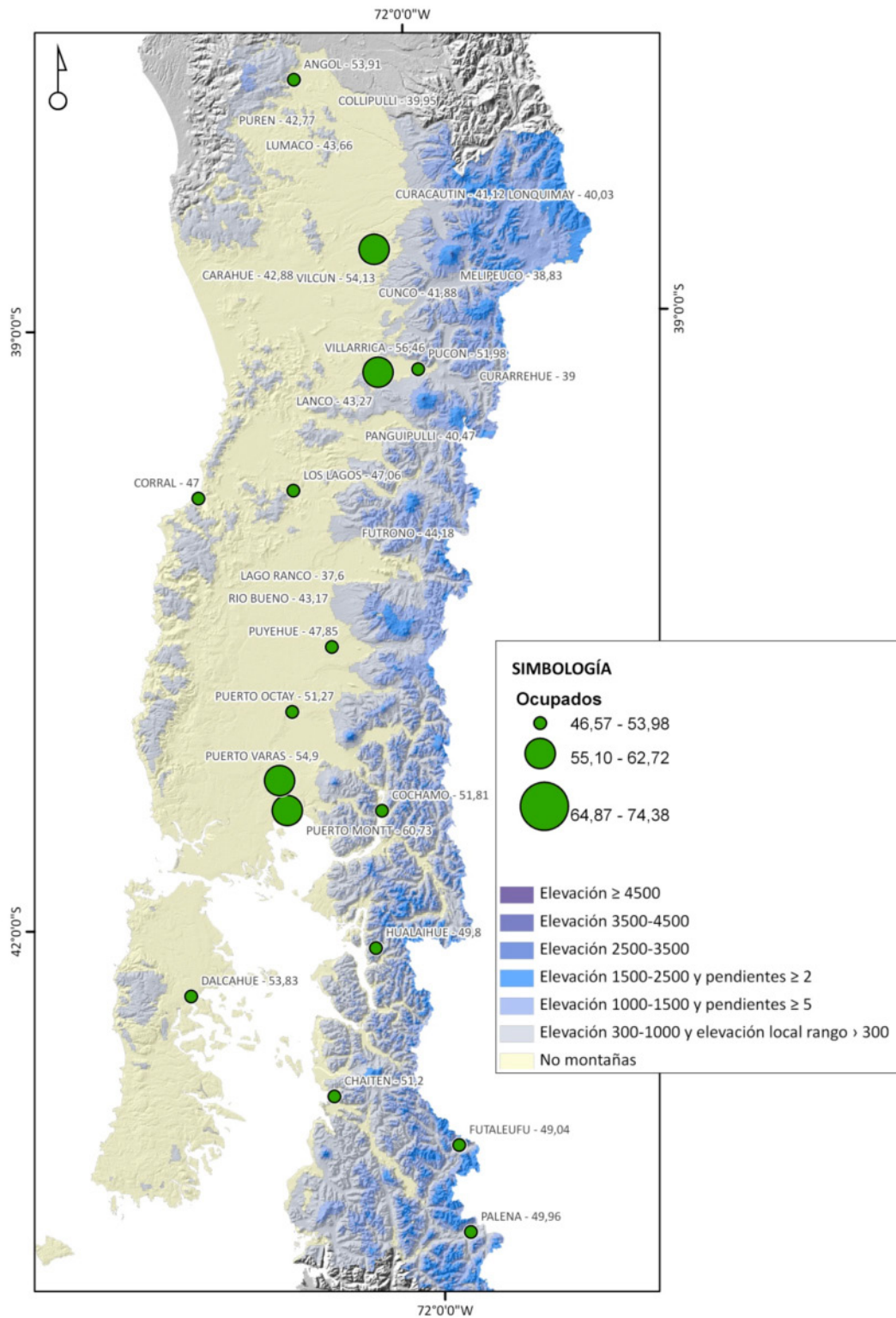


Figura A.89. Tasa de Empleo en zonas de montaña de la Zona Sur de Chile.
 (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)

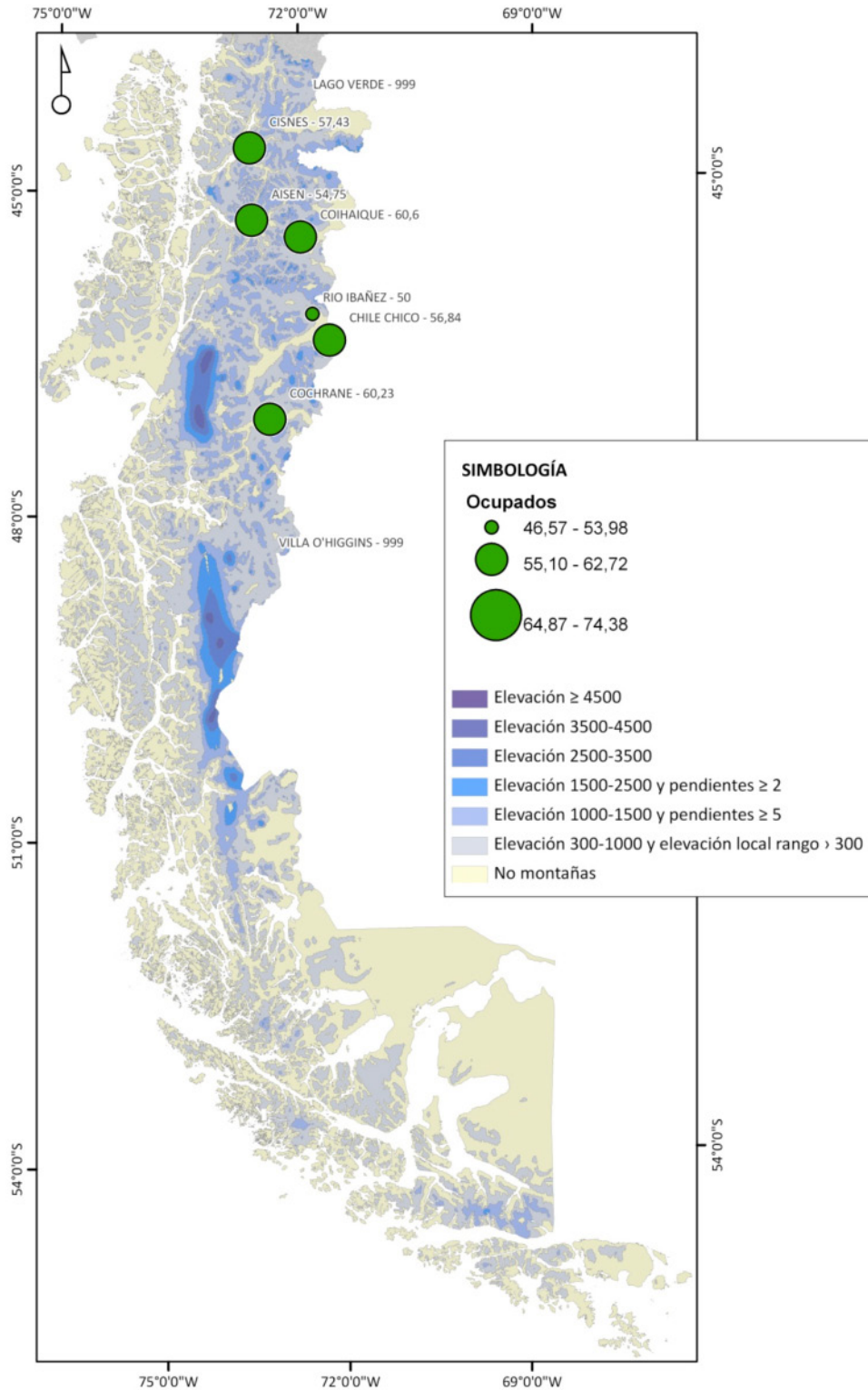


Figura A.90. Tasa de Empleo en zonas de montaña de la Zona Austral de Chile.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE)



© 2012 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Dirección: Av. Dag Hammarskjöld 3241, Santiago de Chile.

Teléfono: 29232100 - Fax: 29232101

Email: FAO-Chile@fao.org

