LA CORDILLERA DE LOS ANDES

AL SUR DE AMÉRICA

LA CORDILLERA DE LOS ANDES

AL SUR DE AMÉRICA

Para Banco Santander es motivo de mucha alegría continuar con esta tradicional línea de publicaciones que realizamos en conjunto con el Museo Chileno de Arte Precolombino, al cual hemos acompañado desde su fundación en 1981, para conocer y descubrir nuestro país y sus raíces.

En esta ocasión tenemos el agrado de presentar el volumen N° 33 de esta serie, dedicado a la Cordillera de los Andes en Chile. Esta elección se debe a que como nación hemos hecho hincapié en nuestro carácter agrícola, mientras que, por el contrario, apenas hemos resaltado el hecho de contar con esta imponente muralla granítica que se observa desde casi todo nuestro territorio, que permite que nos ubiquemos geográficamente con suma facilidad y que, al mismo tiempo, ha tenido gran importancia en nuestro pasado, así como en la formación del carácter chileno.

En efecto, los textos de este volumen nos hablan de la geología, botánica, arqueología, antropología, historia y la actualidad de la ocupación humana en la Cordillera. Ponemos especial énfasis en la extraordinaria fuente de inspiración que este monumental rasgo de nuestro paisaje ha constituido para los artistas. Retrocedemos en el tiempo para conocer el papel milenario que jugaron los pasos cordilleranos en el contacto entre los pueblos, especialmente en la gesta emancipadora de la liberación de Chile y Argentina. Presenciamos la actividad de los arrieros, que ayer y hoy recorren estos senderos y que son poseedores de una particular cultura trashumante, propia de sociedades ganaderas y de redes de tráfico andinas.

Estoy seguro de que esta publicación contribuirá al conocimiento de nuestra geografía física y humana, como también al deleite de este patrimonio natural que se ha conservado por siglos y que tanto científicos como estudiosos, fotógrafos, artistas y escritores nos revelan en cada capítulo de este libro. Quiero agradecer también al equipo editorial, a los autores, a la Ley de Donaciones Culturales y, por supuesto, al Museo Chileno de Arte Precolombino, con quien seguiremos adelante con esta colección de valiosas publicaciones.

Claudio Melandri

Presidente
Banco Santander

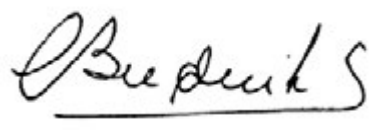
Si hay un rasgo del paisaje que forme parte indisoluble de nuestra identidad nacional es la Cordillera de los Andes. Ella, junto al océano Pacífico, han impregnado la prehistoria e historia de este país y a sus ciudadanos. Estos dos enormes accidentes naturales, junto al desierto nortino, han hecho que algunos postulen que una vez fuimos una isla y que a ello debemos parte importante de nuestro carácter.

El conjunto volcánico de la Cordillera y sus peligrosas erupciones han estado siempre presentes en nuestra geología y geomorfología, así como los accidentes causados por el excesivo declive de oriente a poniente de nuestro territorio y sus consecuentes cursos de agua torrentosos. La altura y el frío extremo fueron los protagonistas de la interesante adaptación biológica en este peculiar y a veces inhóspito hábitat.

Los textos de este volumen han sido encargados a eminentes especialistas, revelándonos los orígenes geológicos de este abrupto paisaje, los singulares sistemas de vida que lo habitan, la manera como el hombre lo fue descubriendo y domesticando y el protagonismo que tuvo la Cordillera de los Andes en nuestra historia desde la Colonia hasta la formación de la República.

Desde épocas precolombinas hasta la actualidad, la Cordillera ha sido protagonista de una peculiar cultura y modo de vida: la arriería. El tráfico por estos peligrosos senderos, con sus tempestades, nevazones y vientos huracanados, existe desde hace milenios. Los pueblos de ambas vertientes de los Andes se comunicaban e intercambiaban productos y animales a través de caravanas de camélidos y después, de mulas y caballares. En este sentido, la Cordillera fue y sigue siendo espacio de contrabando y comercio informal –desde que se establecieron las fronteras– y formal para aquellos que se aventuran a cruzarla.

Desde hace casi cuatro décadas, Banco Santander nos acompaña en la aventura de dar a conocer y apreciar la historia natural, antropología, arqueología e historia de este país. Así, esta es la publicación número XXXIII de estas ediciones conjuntas. Agradecemos a Santander esta longeva asociación, casi sin paralelos en el mundo cultural del país, que ha producido tan buenos frutos. Acreditamos también y agradecemos la contribución de la Ley de Donaciones Culturales.



Clara Budnik Sinay
Presidenta
Fundación Familia Larraín Echenique

Felipe Alessandri Vergara
Alcalde
Ilustre Municipalidad de Santiago

ÍNDICE

IDENTIDAD | ESCULTURA

EL CORAZÓN DE LA PIEDRA ____ 10
Francisco Gazitúa

NATURALEZA

COLUMNA VERTEBRAL DE UN CONTINENTE ____ 28
Guillermo Chong Díaz y Gerhard Hüdepohl

EL LLANO DE CHAJNANTOR ____ 54
María Teresa Ruiz

FLORA ANDINA DE CHILE ____ 64
Carolina Villagrán

PARQUES DE LA CORDILLERA ____ 94
Aaron Cavieres, Cintia Munita y Fabián Soto

IDENTIDAD | PINTURA

UN PAISAJE FUNDACIONAL ____ 110
Catalina Valdés

HABITANTES

LA OCUPACIÓN INDÍGENA ____ 124
Carlos Aldunate

El camino del Inca ____ 136
Carlos Aldunate

LOS EXPLORADORES ____ 140
Rafael Sagredo

El corregimiento de Cuyo 158
Hernán Rodríguez

El Ejército Libertador cruza los Andes 160
Rafael Sagredo

EL RELATO DE DON CECILIO GONZÁLEZ 162
Cecilia Uribe

«DICEN QUE ERA COMO UNA SOMBRA» 172
Claudio Mercado

UNA CULTURA A AMBOS LADOS DE LA CORDILLERA 182
Manuel Dörr

LOS *NAMPÜLKAFE*, VIAJEROS DEL *WALL MAPU* 192
José Ancán

ANDES PATAGÓNICOS 202
Francisco Mena

IDENTIDAD | PENSAMIENTO

LA «EXPLOSIÓN DE LA MONTAÑA» 210
Andrea Casals

NOTAS 228
REFERENCIAS 230
AUTORES 236
AGRADECIMIENTOS Y CRÉDITOS 238

IDENTIDAD | ESCULTURA

El paisaje enorme de la Cordillera es una sola gran piedra
que transmite la fuerza solemne del corazón de las montañas.

EL CORAZÓN DE LA PIEDRA

Francisco Gazitúa

En el año 1968 comencé un viaje que aún no termina. Sus condiciones han sido simples y prácticas: una piedra, un martillo, mil canteras y varios millones de horas mirando y escarbando en estos seres que no hablan, las piedras de los Andes, la Gran Piedra. Simultáneamente, muy joven emprendí una travesía de kilómetros en las vertientes este y oeste de la Cordillera. En mi primer viaje fui a dar a Quito, donde me detuve a aprender a tallar y trabajar piedras en la construcción de la «basílica». Ahí escuché a los canteros hablar en quechua de la búsqueda del corazón de la piedra: el *shungo*.

Me tradujo la palabra y reiteró la existencia de este corazón el artista Osvaldo Viteri, quien me advirtió: «Los canteros lo buscan y cuando lo encuentran se lo comen». Así, comencé mi vida de escultor sabiendo que en algún lugar, en el fondo de la Cordillera, vivía una piedra compatible con el cuerpo humano, una piedra comestible.

No pregunté más. En el mismo viaje visité las canteras del valle del Urubamba y entendí una manera mansa de ajustar las piedras, una «doma pacífica»: los canteros trabajaban siguiendo las vetas naturales de la piedra, sacándolas solamente después de que la cantera se hubiera fracturado por su propia voluntad. De ese modo, los muros seguían el mismo orden y el tallado para ajustar, que venía al final, era mínimo. Por eso, se producían trabajos de una gran belleza: los muros eran la naturaleza misma, tan coherentes en su ajuste como granos de maíz. En todo el Imperio inca el paisaje fue rehecho con terrazas de piedra. El suelo de las huellas es de las mismas piedras, los canales también; las escaleras, piedras cambiadas de lugar «por las buenas». Esta condición fundadora de la cultura andina no la he encontrado en ninguna otra parte del mundo.

Las huellas de los Andes fueron para mí el inicio de un viaje, los primeros pasos en mi vida de artesano-escultor. Mi obra ha sido la exploración de un solo paisaje: nuestro paisaje de cerros, su historia habitada de 12.000 años de la que hoy, con respeto, soy parte. Un solo paisaje poético y real que sigo recorriendo constantemente, voy y vuelvo por él, lo cultivo y modifico, como si fuera una tierra paralela a la real pero a su vez, la verdadera, una suerte de «dimensión desconocida» a la que entro cada día por la puerta de mi taller, situado en una cantera de granito en los Andes centrales de Chile; el mismo paisaje por donde, cuando duermo, camino en sueños, a pocos metros de mis piedras y herramientas; el mismo territorio cultural que envuelve mi viaje interminable por los Andes.

La historia del *shungo* y su búsqueda es la esencia de ese ir y venir y de recorrer paso a paso, un ensueño constante y lo que me espera al buscarlo.

« *Espiral de la Vida*. Escultura en piedra de Francisco Gazitúa. Panquehue, 2002. Fotografia de Fernando Maldonado. Colección particular.

› Andenes de cultivo en Toconce. Región de Antofagasta, 2001. Fotografía de Fernando Maldonado. Durante la dominación incaica, en los siglos XV y XVI, se desarrollaron nuevas técnicas de riego y se llevó a cabo una expansión agrícola mediante la construcción de extensos andenes de cultivo.

SUB TERRA

En 1972, como profesor de la Casa de la Cultura de El Teniente en Coya, en la Cordillera de Rancagua, tuve el privilegio de explorar los túneles de la mina, donde un minero me mostró una inmensa geoda de cinco metros de diámetro, una burbuja de aire donde habían crecido inmensos cristales de selenita; la piedra emitía todos los colores desde su interior iluminada por la lámpara de carburo, era capaz de pintar los muros verdes del laberinto de una mina de cobre y reflejar su luz contra mil pequeños diamantes en crecimiento. En esa gigantesca geoda, a quinientos metros bajo la superficie del Cerro Negro, sentí una fuerza solemne penetrando la selenita transparente de esos cristales y a mí mismo.

Ahí supe que había encontrado el *shungo*, el corazón de las montañas del río Cachapoal. Supe desde ese día que una piedra en el silencio de un socavón minero podía ser también un balcón, un portal, un puesto de observación, una suerte de tren al universo, y que la Tierra era también una sola gran roca, rodeada de otras piedras que giran, puliéndose unas contra otras, en el barril del universo.

Ese fue mi primer encuentro con el *shungo* y me lo comí. Cuando un artista se alimenta, come con los ojos y tocando con sus manos.

En todas las canteras de Europa donde estuve pregunté por el corazón de la piedra. Nadie lo conocía.

MATERIA EN LA CULTURA ANDINA

Los escultores y canteros de los Andes convivimos con el inmenso corazón mineral del cerro; a él se lo debemos todo, en él cabemos todos y todavía sobra mucho espacio. Nuestra «cultura de las piedras» es una de las pocas culturas vivas que van quedando, y de la cual una pequeñísima parte se guardó en los libros de los primeros cronistas, pero el grueso ha seguido existiendo en la vida diaria de miles de seres humanos sin «historia», sin imperio. En pleno siglo XXI, perviven usos y costumbres, funcionales a la sobrevivencia de nuestra especie rodeada de montañas, que nunca cambiaron: nuestra gente sigue alimentándose, construyendo casas, cantando, haciéndose ropa, tallando piedras.

La cultura andina es fuente primaria pura: no tiene interlocutores ni historia escrita, como sucede con la cultura occidental, tampoco tiene verdades que defender, no conversa con nadie, no levanta el dedo para llamar la atención, no alega por que no la toman en cuenta; simplemente hace, trabaja callada desde un anonimato garantizado.

Desde esa cultura básica habló sin miedo Gabriela Mistral a los veintitrés años; de ahí sacó la valentía y la calma para encerrarse a escribir *Los sonetos de la muerte*. De ese mismo sustrato cultural salieron *Las torres del silencio*, de Marta Colvin, así como las piedras solemnes de Lorenzo Domínguez y Samuel Román, las arcillas de Laura Rodig o los hormigones calcáreos de Federico Assler.

La piedra se usa para construir muros, para esculpir y como medicina «buena para el corazón humano». El *shungo* es la esencia más dura de las piedras y se come de a poco con los alimentos; pero también lo generan los árboles, pues es la parte que no se pudre después de que el árbol muere. El *shungo* de la madera es la parte preferida para levantar los cimientos de una casa, como el picoyo de las araucarias del sur de Chile.

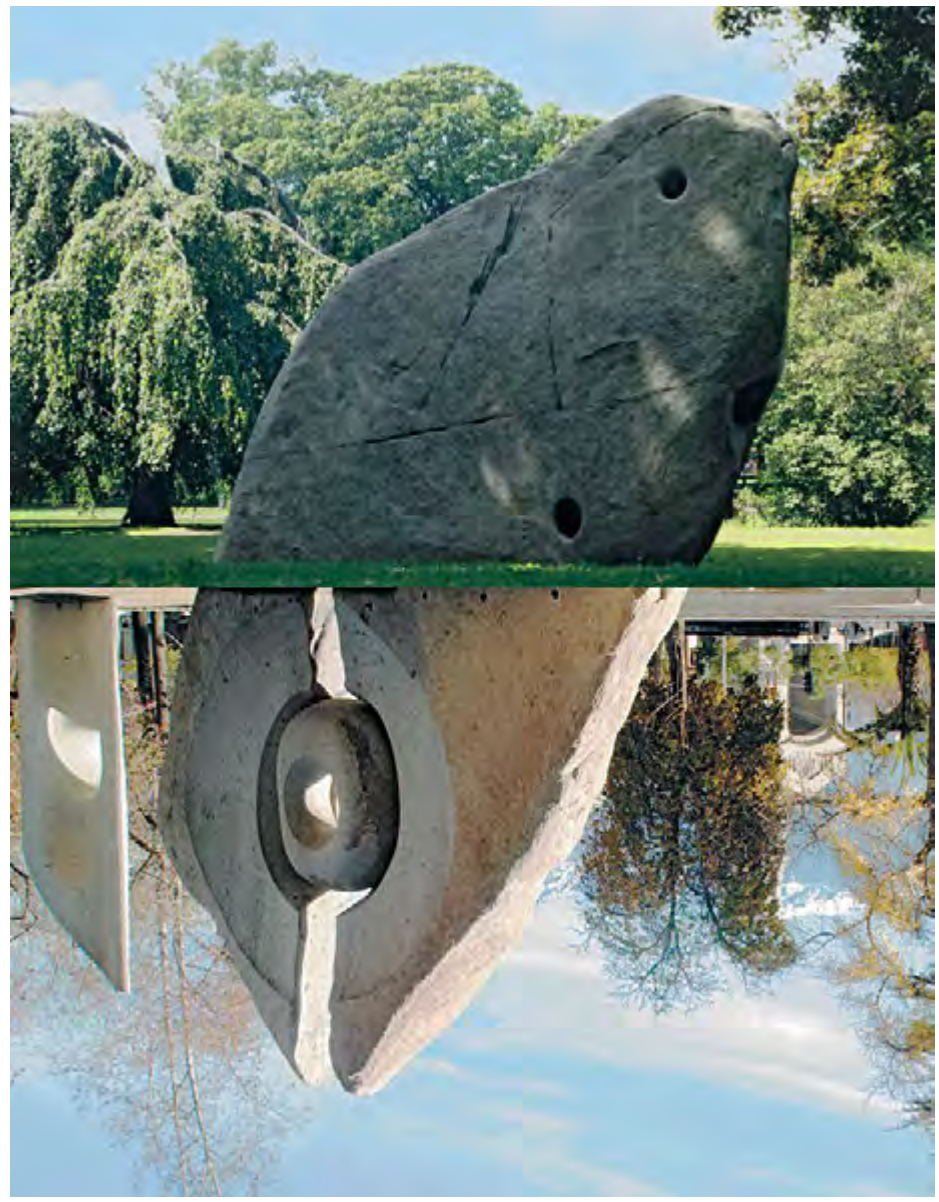
El corazón de la materia en el mundo andino es un elemento de uso diario, no hay separación entre ella y su corazón, no hay mito ni leyenda: «Beber piedra para no morir».

‹ Sewell, campamento minero en la Cordillera de la VI Región, ca.1940. Fotógrafo no identificado. Donación René León Gallardo, Colección Museo Histórico Nacional. El origen del campamento Sewell se remonta a 1905, cuando el Gobierno de Chile autorizó al norteamericano William Braden a explotar la mina de cobre El Teniente, la mayor mina de cobre subterránea del mundo. Está emplazado en plena Cordillera de los Andes, en el cerro Negro, a una altura de 2.200 m.s.n.m. Además, Sewell fue la primera ciudad industrial del cobre en Chile, principal productor de este metal en el mundo. Conocida como la Ciudad de las Escaleras, pues su configuración urbana se adaptó a las abruptas pendientes andinas, fines de la década del 60 fue despoblándose paulatinamente.

› Cantera cerca de Doñihue, con operario en faena de extracción de bloques de granito. Fotografía de Fernando Maldonado. VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins, 2016.

ANDES: LA CULTURA DE LAS PIEDRAS

Desde 1984 vivo en el espacio interior de los Andes, esculpiendo sus piedras. La Cordillera que he ido conociendo durante todos estos años de trabajo no es la misma que ve la mayoría, para quien no es más que una terrorífica gran muralla de seis mil novecientos sesenta y dos metros de altura, cuyo constante levantamiento es la causa final de los terremotos, erupciones volcánicas y aluviones. Para mí, en cambio, se trata de un paisaje de veinte mil kilómetros de largo con una sola huella central marcada en toda su extensión por apachetas, un solo camino de no más de treinta centímetros de ancho que va desde Alaska hasta Tierra del Fuego. Estos cerros enormes son una sola gran piedra que guarda todo lo que me interesa como una inmensa vasija.



ANDERNA

En el año 2000 encontré en mi taller-cantera una gran piedra de 9 x 4 x 2,5 m. Tallamos una línea de pequeños vacíos «pinchotes» siguiendo la veta, la hebra, y dividimos la piedra en dos después de un concierto de golpes que fueron cambiando desde los tonos altos hasta los bajos. Cuando nos detuvimos, escuché cómo se partía. Dividimos una de las mitades hasta obtener ocho trozos que tallé por dentro, dejando una cáscara de doce centímetros de espesor; eso que quedó lo llamé *Cordillera de los Andes* (*Anderna*) y está en Estocolmo. La otra mitad de la piedra está en la plaza Pedro de Valdivia, en Santiago.

Esta vez dejé lo de afuera como escultura y boté lo del interior. Dejé hablando por mí la superficie de una piedra que lleva la forma del tallado de mil glaciares, aguas y vientos a lo largo de millones de años.

Comencé a sospechar que el corazón, el *shungo*, no está dentro ni fuera, sino en la naturaleza intrínseca de cada familia de piedras, en cómo viven en el centro de la Tierra y emigran a la superficie.

< *Horizonte Andino VI*. Escultura en granito de Marta Colvin. Fotografía de Fernando Maldonado. Colección particular.

> Montaje fotográfico realizado por Francisco Gazitúa de dos de sus esculturas en piedra granito. *Arriba: Anderna.* 4,50 x 3 x 1 m. Francisco Gazitúa, 1999. Colección Municipalidad de Estocolmo. Humblegarden (centro de Estocolmo), Suecia. *Abajo: Cordillera.* 4,50 x 3 x 1 m. Francisco Gazitúa, 1999. Colección Municipalidad de Providencia. Plaza Pedro de Valdivia, Santiago de Chile. Fotografías de Francisco Gazitúa.

SHUNGO

Luego de muchos años de convivir y trabajar con canteros y talladores utilizando métodos comunes a todos los Andes, quise buscar más información sobre el *shungo*. Para ello, volví a la basílica de Quito –cuarenta y cuatro años después– y me encontré con el mismo gigantesco templo de piedras blancas que seguía sin terminar, en cuyos muros busqué las tres piedras que malamente tallé en su día. Después de mucho preguntar, recogí varias versiones sobre el corazón de la piedra: en todas ellas era un remedio de utilidad similar a las hierbas que se toman en los Andes del Norte como infusiones para enfermedades cardíacas, como la rica-rica o la wamanripa.

En la primera versión que obtuve, el *shungo* aparece en la parte central de la cantera, donde la piedra es más dura. De ahí se producen los morteros con los que la gente muele diariamente los alimentos; con la fricción la piedra se va gastando y entregando su polvo revuelto con el maíz, el ají, el trigo a toda la familia. Se lo comen poco a poco, a lo largo de muchos años, y a nadie en la casa le falla el corazón.

Según otra versión, el *shungo* es un polvo en suspensión que siempre estuvo en el lugar, desde mucho antes que las piedras llegaran, cuando toda su materia se precipitó para hacerlas como las vemos hoy. La medicina se prepara como infusión en «agua de fierro», un agua donde previamente se pone polvo de *shungo* y que se hace hervir mediante un cincel calentado al rojo en la fragua y que se templa en la «tarra», (en Chile, «choquero»). Al beber, el polvo se queda al fondo y sirve para muchas veces más.

En la cantera del pueblo llamado «La mitad del mundo», a una hora de Quito, exactamente en la latitud 0, donde la Tierra se divide en dos, los Andes del Sur y del Norte tiran cada uno para su

‹ *Volcán Maipo*. 1,60 x 0,70 x 0,60 m.
Escultura en basalto del volcán Maipo.
Francisco Gazitua, 2014.
Fotografía de Pablo Maldonado.
Colección particular.

› *Mirador del Tupungato*. 1,50 x 0,60 x 0,70 m.
Escultura en basalto del volcán Maipo.
Francisco Gazitua, 2014.
Fotografía de Pablo Maldonado.
Colección particular.

lado sin que se abra grieta alguna, porque el lugar está soldado por siete volcanes. En esa cáscara de toba piroclástica se forman pequeñas geodas de dos a cinco centímetros de material durísimo y transparente (¿cuarzo?). Es «bueno para el corazón»: en esta versión, la infusión se hace con pequeños cristales de tal dureza que pueden durar años en el fondo de la tetera. Pero el *shungo* no sólo se bebe, sino que también se respira, porque en «La mitad del mundo» el pueblo recibe a veces el polvo de la cantera y nadie se muere del corazón.

En la cuarta versión que escuché, el *shungo* se ingiere en el agua. En todos los Andes el agua pasa por grietas hasta llegar a lo más profundo de las rocas; bajo los glaciares, el hielo parte las piedras, que liberan un polvo o geodas. El agua, entonces, recoge el *shungo* de las piedras y baja por los ríos para que la bebamos todos en los valles.

Otra versión más habla de las tobas o piedras voladoras, que son cenizas que volaron cientos de kilómetros desde su volcán de origen y bajaron después de la explosión como una nube piroclástica, formando por sedimentación cáscaras gigantescas que el agua trabaja desde tiempos inmemoriales para acarrear su esencia hasta los valles. Además, de esas piedras se han hecho por siglos las piedras de moler, batanes y morteros.

En la última versión, el *shungo* se mueve en el viento y lo respiramos, pues todas las piedras tienen su olor. En efecto, en el Cajón del Maipo, cuando empieza a soplar, llega el olor de los granitos de San Gabriel y Laguna Negra, teñido por los sulfatos del valle del Yeso y Marmolejo; después cambia al de los basaltos de los volcanes Tupungato y San José; luego se perfuma con los pórfidos graníticos rosados del lado argentino y finalmente es pampa pura, olor a pasto y majada de cabras desde Malarhue a Tunuyán.

DOS MUNDOS

En el «mundo de abajo» los escultores, canteros, geólogos y mineros trabajamos y pensamos desde debajo de la superficie de las cosas, desde donde no se ve porque no llega el sol. Sabemos que allí existe una materia de piedras que empujan, crecen y suenan, a inmensa distancia bajo la superficie. Los granitos de mi cantera empujan desde el magma, a cincuenta kilómetros bajo la superficie, y mueven hacia arriba las once montañas que me rodean. Entonces, cuando finalmente una piedra aflora en mi cantera de granito y la trabajo para decir algo con ella, mi efímero mensaje monta un caballo gigante, una evolución formidable, una historia de millones de años: una piedra.

«Lo de arriba» es donde nací, estos valles amados de Chile central, donde cada tarde nos sentamos a mirar las viñas en el fondo del valle del Maipo. Cada noche de verano vemos pasar la constelación de Orión; cada noche de invierno saludamos a Escorpión. Arriba me atormento con la sequía, revivo con las lluvias... Instalo mis esculturas.

Lo que me lleva a pensar y sentir desde el «mundo de abajo» es la condición esencial del lenguaje escultórico. Mejor lo explica Rodin: lo que se ve desde fuera, en el imperio de la luz, «no es una superficie sino un relieve, es decir, el extremo de un volumen que empuja desde atrás, como si apuntara hacia nosotros, porque toda vida nace desde un centro y luego germina y se expande desde adentro hacia afuera». Por otra parte, «lo de arriba» es una delgada cáscara movediza que por instantes entra en contacto con la luz para ser tomada por el agua o el viento en forma de polvo fino, piedra molida, arena, piedra arenisca para volver definitivamente a la oscuridad. Lo que vemos, el paisaje, me recuerda el modelado de las miles de esculturas de greda de los museos de los Andes, en cuya superficie se nota siempre la mano del «lado de adentro» del escultor-alfarero, empujando hacia afuera con una mano la greda fresca del cántaro y con la otra presionando hacia adentro para dar la forma definitiva: dos manos, tesis y antítesis de la energía. Cualquier forma, montaña o vasija es fruto de la acción opuesta de dos fuerzas: gravedad y levantamiento de la Tierra.

En los Andes no hay separación entre el mundo de arriba y el de abajo, que aflora cargado de una fuerza espiritual muy similar a la nuestra. Podríamos decir, parafraseando a Gabriela en *Poeta de montaña*: «Es lo que está en la piedra y no es la piedra», cargado de una luz interna, en sus cristales mismos. Al tallarla, la energía que sale de nuestras manos y herramientas se opone brutalmente, pero después de años, gentilmente, otra fuerza igual de potente , la energía «ordenadora» de la materia, su ADN, algo así como la sangre que circula por dentro, viene de ellas hacia nosotros. Es lo que está en la piedra y no es la piedra.

< Canteras de Colina. Fotografía de Fernando Maldonado. Colina (Región Metropolitana de Santiago), 1995. Trabajadores extrayendo bloques de granito.

OFICIO

Hasta hoy sé muy poco del *shungo*, pero en su búsqueda aprendí a manejar las piedras. Encontré una materia fría, de inmensa verdad callada, a la vez que ajena e indiferente, que fue agregando a mi naturaleza una energía común que mi cuerpo reconocía y saludaba en cada golpe de cincel, la fuerza de una luz que no puedo describir en la belleza que en allí encontré. Escribo para entender: ¿por qué mi oficio me hizo cambiar de mundo y de mirada? ¿Por qué me fui quedando adentro? ¿Por qué vivo entre piedras solamente tallando, abriendo hoyos, agregando, encajando, puliendo?

No me refiero a lo que hice con las piedras ni a mis esculturas; hablo de los Andes y de los oficios que generan. Hablo de mi artesanía, un oficio limpio, un terreno público, tradiciones que siempre estuvieron disponibles para todos, como una gran casa con su puerta abierta para el que entre con respeto, como hicieron miles de canteros y escultores antes que yo.

El arte vino conmigo al planeta, pero el oficio y los secretos de su consustancial materia los tuve que aprender, y me costó hacerlo.

En este escrito camino sobre un terreno que conozco, el terreno que me gané siendo artesano, heredero legítimo de los Andes, el terreno seguro de sus piedras, su cantería de 10.000 años. Contemplo en paz desde estos cerros el lago inmenso del misterio de la existencia de la escultura y toda su belleza sin preguntarle nada, sin sacar conclusiones.

Porque en los Andes no se sacan conclusiones.

En mi oficio aprendí la desaceleración del tiempo, esa lentitud en el proceso de gestión de la obra que genera como consecuencia la capacidad de la escultura de detener el tiempo, dado que el propio soporte del mensaje (la piedra) está colocado detrás de las murallas del tiempo humano.

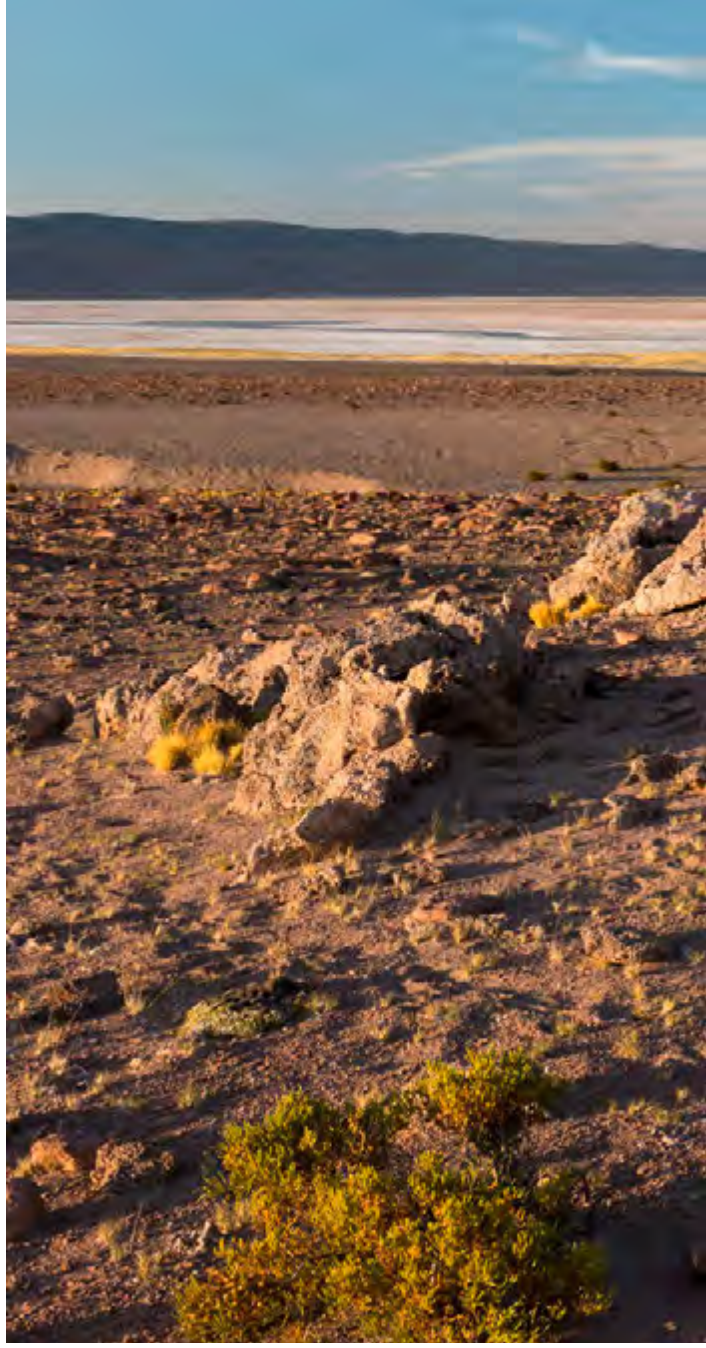
El viaje que cuento aquí, el de la piedra y su *shungo*, me llevó mucho más allá de mi punto de partida en el año 68. Tanto viajé por los Andes que mi caminata se transformó en estadía y hoy para mí son lo mismo mi posición poética y mi vida cotidiana.

› El escultor Francisco Gazitúa trabajando la piedra en su taller.
Fotografía de Fernando Maldonado, 2019.

APACHETAS

Las apachetas son los milenarios amontonamientos de piedras a la orilla de las huellas que anuncian la entrada a cada valle de los Andes. Han sido las mejores señales en mis innumerables viajes a la Cordillera y son las primeras esculturas en la historia de la América andina. Si se pudiera hablar del corazón visible de la piedra, habría que hablar de ellas. Son altares donde se pide permiso al Apu, al espíritu de cada montaña, para entrar en su territorio, así como antes de todo desfiladero y pasada, mala o buena.

Cada apacheta muestra el carácter de las piedras del lugar: lajas, cantos rodados, piedras de acarreo. Fueron hechas hace 10.000 años por el primer ser humano que pasó por ese lugar y la forma permanece gracias a los miles y miles que pasamos después. Hasta hoy las rehacemos con las mismas piedras como una pequeña ciudad que se reconstruye con respeto, sin cemento, en un diálogo de «hacer y deshacer», entre el hielo, el viento, los terremotos y las manos de los viajeros a través de los siglos.



^ Apacheta. Fotografía de Guy Wenborne. Salar de Huasco, Región de Tarapacá, 2014.

< *Apacheta*. 2,30 x 1,30 x 0,70 m. Escultura en basalto del volcán Maipo de Francisco Gazitúa, 2015. Fotografía de Pablo Maldonado. Colección particular.

ALMA Y OFICIO

El viaje al corazón de la piedra, nada menos que el viaje al corazón de los Andes, es lento, porque primero tuve que trabajar el mío. Después de estar cincuenta años delante de algo que no habla, aprendí a no atribuir a las piedras corazón humano. Yo aquí, ellas allá, los límites quedaron establecidos cuando acepté la falta de autoestima, orgullo, vanidad o conciencia, la carencia de toda facultad humana, el mutismo sin límites de las rocas, su implacable manera de ser, su indiferencia total hacia nosotros. Pude seguir mi viaje en paz cuando comprendí que el corazón que le andaba buscando a la materia era un millón de veces más grande que todo el amor que ponía en cada una de las canteras que habité y las rocas que tallé.

Si la vida mineral origina lo de afuera –la biosfera–, si nuestra vida nace en la cáscara de un ser en expansión, en un 99% hecho de piedra, entonces la vida de las piedras es la más importante, y de esa expansión y de ellas depende el escenario efímero de nuestras vidas.

Si todo desaparece, nosotros, nuestra cultura, la música, el lenguaje escrito, el escultórico, los que vengan después buscarán de nuevo y lo aprenderán todo como hicimos al principio: desde las piedras.

NATURALEZA

Desde manifestaciones geológicas hasta la gran variedad de especies nativas vegetales y animales, pasando por tesoros minerales y observatorios astronómicos, en la Cordillera de los Andes se muestra el mundo natural en todo su esplendor.

COLUMNA VERTEBRAL DE UN CONTINENTE

Guillermo Chong Díaz y Gerhard Hüdepohl

SOBRE MONTAÑAS Y CORDILLERAS

La presencia y formación de las montañas han sido, para la geología, temas principales desde los albores de esta ciencia. A mediados del siglo XIX el geólogo norteamericano James Hall planteó una hipótesis para su formación. Describía un tipo de estructuras que llamó geosinclinales, que corresponderían a grandes canales en los cuales se depositaban rocas sedimentarias y volcánicas. A través de diferentes procesos, estas se deformarían y transformarían, dando origen a las montañas. El modelo no explicaba la mecánica de los procesos de formación y deformación de estos geosinclinales.

A comienzos del siglo XX asoman otras ideas, hipótesis e incipientes descubrimientos de ciencias, aún inmaduras, como la geofísica y la sismología, que no solo debilitaban la teoría de los geosinclinales sino que creaban nuevas interrogantes.

En este marco, alrededor de 1915, Alfred Wegener esbozaba una idea que plasmó, como una hipótesis, en su libro *El origen de los océanos y los continentes,* publicado en 1922. Wegener asumía que en el pasado geológico todos los continentes estuvieron unidos en uno solo que denominó Pangaea. Posteriormente, este megacontinente habría comenzado a fragmentarse, separándose en los continentes actuales, que iniciaron su desplazamiento en el planeta. Algunos de sus argumentos podían considerarse empíricos como, por ejemplo, la coincidencia de los bordes de los continentes, especialmente entre Sudamérica y África. Sin embargo, otros antecedentes tenían fundamentación geológica, paleontológica y paleoclimática. Efectivamente, Wegener argumentaba que algunas cordilleras, fósiles, depósitos de carbón y restos de antiguos procesos glaciales, todos ellos con las mismas características y sincrónicos, estaban hoy repartidos en varios continentes, cuando previamente habrían tenido su origen en un espacio y tiempo comunes. Nacía la hipótesis de la «deriva de los continentes», la partida de una futura revolución científica, aunque en esta etapa inicial fue recibida escépticamente por algunos, rechazada abruptamente por otros y aceptada por los menos.

<< Volcán Antuco y Sierra Velluda. Fotografía aérea de Guy Wenborne. Región del Biobío, 2015. A la derecha de la imagen se aprecia la imponente Sierra Velluda, de 3.585 metros de altitud, ubicada al sur del volcán Antuco (a la izquierda en segundo plano, completamente nevado).

> Volcán Mirador. Fotografía aérea de Guy Wenborne. Complejo volcánico Carrán, Región de Los Ríos, 2014. A fines de la década de 1950, el volcán Carrán experimentó una inesperada erupción, dando origen a un nuevo cráter denominado Mirador, que sirve para contemplar el valle de Riñinahue y el lago Ranco. En áreas aledañas aún es posible apreciar los efectos dejados por rocas cenizas volcánicas emanadas de su actividad, destruyendo la vegetación que allí existía.

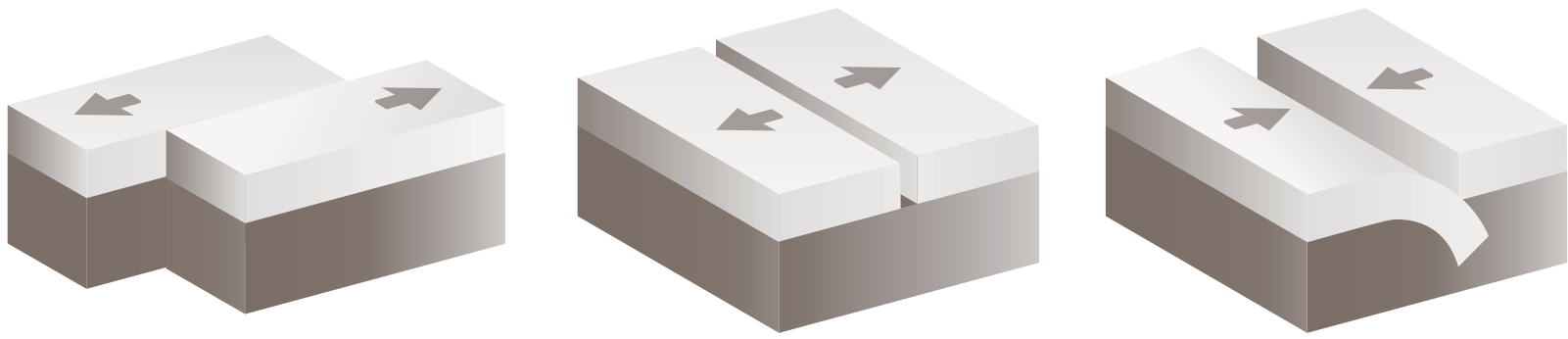


Fig. 1: Esquema que muestra la distribución de las placas tectónicas en la Tierra. Las relacionadas con la formación de la Cordillera de los Andes son las placas Sudamericana (continental) y las de Cocos, Nazca y Antártica (marinas). En Chile sólo actúan las placas Sudamericana, Nazca y Antártica. (Modificado de una imagen del USGS, Google.) Ilustración: Carolina Videla.

Fig.1A: Se muestran los tres tipos de movimientos de las placas tectónicas: transformantes, cuando se deslizan en sentidos diferentes, pero en contacto; divergentes, cuando se alejan entre sí; y convergentes, cuando colisionan entre sí. Ilustración: Carolina Videla.

Murallas de granito. Cochamó, Región de Los Lagos, 2018. Fotografía aérea de Guy Wenborne. Las enormes montañas de roca granítica del valle de Cochamó, con paredones que superan los mil metros de altura, surgen en medio de bosque valdiviano, alerces y montañas nevadas.

A partir de 1940, y especialmente después de la Segunda Guerra Mundial, se producen, en el campo de la geología, vertiginosos avances con una serie de descubrimientos y, especialmente, con la aparición de nuevos equipos y tecnologías de medición y detección. Todo esto se combina con la generación de ideas e inquietudes de una pléyade internacional de científicos. Por primera vez, comenzaba a develarse el desconocimiento de lo que eran y lo que sucedía en los fondos marinos. Esto significaba que ahora la curiosidad científica buscaba respuestas en las dos terceras partes del planeta que, hasta esas fechas, no habían sido exploradas.

La aparición del sonar, del radar, la confección de miles de perfiles de los fondos marinos junto al acelerado desarrollo de la geofísica, el magnetismo y paleomagnetismo y la sismología trajeron consigo información cada vez más completa y novedosa del interior de la Tierra.

Ya desde comienzos del siglo XIX se diferenciaban en el planeta un manto y un núcleo bajo una corteza externa y ahora se describían sus subdivisiones y dimensiones. Se hablaba de la antigua corteza como parte de la litósfera. Se comenzó a conocer la complejidad de los fondos marinos y se descubrió que no sólo no eran planos, sino que su topografía era muy

Géiser del Tatio. Región de Antofagasta, 2015.
Fotografía de Fernando Maldonado.

variada y aparecieron nombres como plataforma, talud continental y guyots. Se comprobaba que los polos habían derivado en el tiempo y cambiado sistemáticamente su posición. Los hipocentros o focos de los terremotos se ordenaban en planos y las montañas tenían raíces. En los fondos marinos existían profundas simas con volcanismo activo que se asociaban a cordilleras submarinas de miles de kilómetros de extensión, incluyendo vastos sistemas de fracturas o fallas que mostraban un gran dinamismo. También incluían centros volcánicos aislados cuya actividad construía cadenas de islas. Como corolario se comprobaba que los fondos marinos se desplazaban con direcciones y mecanismos muy bien definidos.

Estos y otros descubrimientos fueron la base para que los científicos encontraran los argumentos que le faltaron a Wegener para completar su modelo: la parte más externa de la Tierra, la litósfera, se desplazaba de distintas maneras, y en estos desplazamientos se incluían tanto los fondos marinos como los continentes.

En 1962, Harry Hess, uno de los fundadores de la actual geología, publicó L*a evolución de las cuencas oceánicas*, y lo que había comenzado como una revolución específica de la geología marina y la sismología se convirtió, definitivamente, entre 1960 y 1970, en una revolución geológica que es lo que hoy se conoce como tectónica global o, genéricamente, como tectónica de placas, paradigma actual de las ciencias geológicas que explica, entre muchos otros temas, el origen y la distribución de los sismos, la formación y ubicación de los volcanes, la génesis y la concentración de los yacimientos minerales, los cambios climáticos, las diferencias de los paisajes, la deformación de las rocas y la formación de montañas como, por ejemplo, los Himalayas o los Andes, las dos cordilleras más altas del planeta.

Fig. 3: Rocas plegadas en la Cordillera andina, al sur de Vicuña, Norte Chico. Fotografía de Gerhard Hüdepohl, 2017. Los sedimentos que formaron estas rocas pueden haberse depositado a cientos de metros de profundidad bajo el mar y hoy están a miles de metros sobre su nivel. Es el efecto de la colisión y la formación de la cuña astenosférica: se originan las montañas.

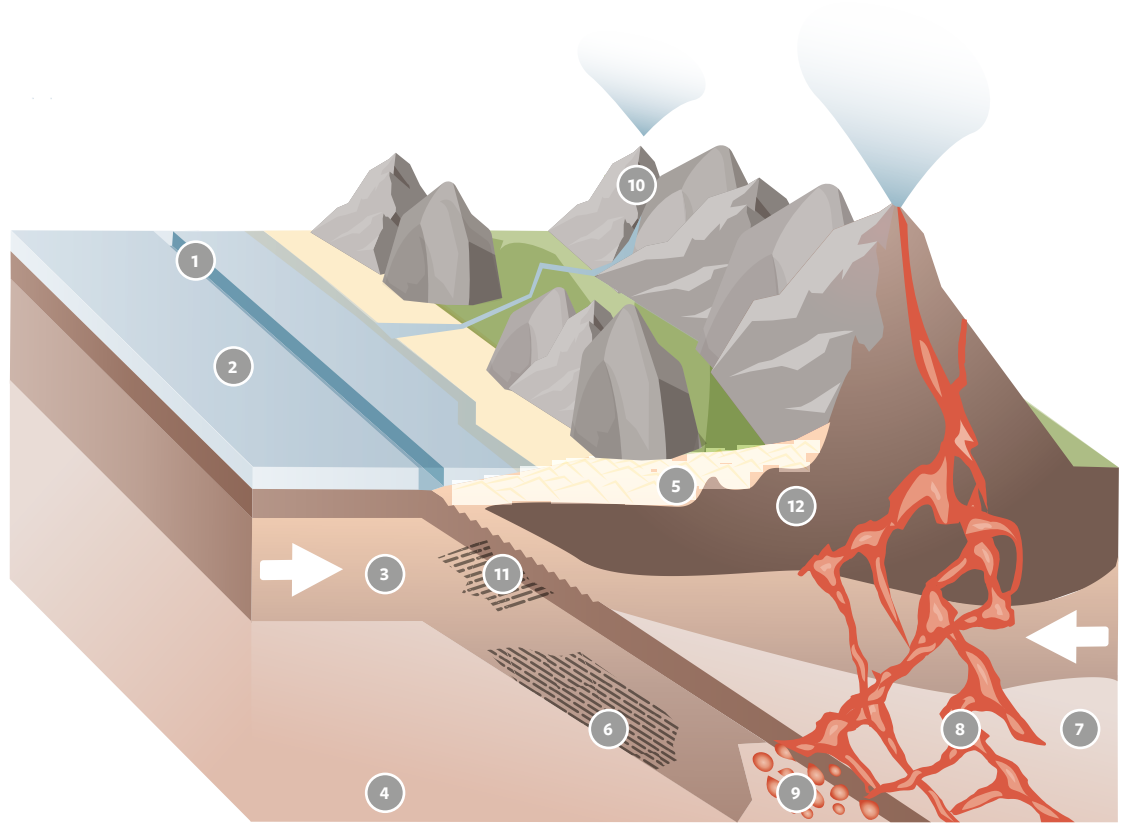
Fig. 2: 1) Fosa oceánica Perú-Chile. Profundidad máxima: 8.081 metros; 2) Océano Pacífico; 3) Litósfera marina; 4) Placa de Nazca; 5) Cuña astenosférica. Es el solevantamiento que se produce por efecto de la colisión de las placas y da lugar a las montañas. Las rocas que formaron fondos marinos y que contienen fósiles marinos, se encuentran hoy formando montañas en el continente; 6) Sector de transformaciones de la placa subductada. Por ejemplo, se produce un cambio en sus minerales al perder agua. La placa se hace más densa y aumenta la presión hacia abajo hasta que, al destrabar la zona de acoplamiento, se libera la energía, generando un terremoto; 7) Placa Sudamericana; 8) La placa subductada comienza a fundirse en zonas con alta temperatura y presión. Se forma el magma (roca fundida) que, por ser menos denso, asciende. En parte, se solidifica bajo la superficie formando rocas como el granito, mientras la placa subductada se va destruyendo por la fusión; 9) La placa subductada se destruye totalmente; 10) Parte del magma alcanza la superficie y forma los volcanes, cuyos productos aumentarán la altitud del relieve solevantado por la colisión; 11) Zona de acoplamiento. En la primera etapa, la placa subductada desciende con facilidad porque una mezcla de agua y sedimentos acumulada en la fosa actúa como un lubricante. Cuando esa mezcla va desapareciendo, las irregularidades de la superficie de la placa al doblarse y otros relieves submarinos hacen que esta se trabe y el movimiento se detiene, formando la zona de acoplamiento. Como la tensión hacia abajo continúa, llega un momento en que la placa se suelta bruscamente, se libera la energía acumulada y se producen los terremotos; 12) Litósfera continental. Ilustración Carolina Videla.

¿CÓMO SE FORMAN LAS CORDILLERAS?

La explicación para entender cómo se forman las cordilleras se encuentra en una visión simplificada de los procesos de esta tectónica global o tectónica de placas. La parte más externa de la Tierra, la litósfera, está dividida en una cantidad de fragmentos o sectores que se denominan placas tectónicas, de las cuales se conocen unas quince mayores y otras cuarenta y cinco menores. Son de diferentes tamaños y, de acuerdo a que sean marinas (las más jóvenes) o continentales (las más antiguas), tienen diferentes composiciones. Están en movimiento continuo, a velocidades de centímetros por año. La dirección de sus movimientos es definida y, cuando colisionan entre sí, se llaman convergentes; cuando se alejan una de otra se describen como divergentes; y cuando se deslizan, una contigua a la otra pero en direcciones diferentes, se denominan transcurrentes o transformantes (Fig. 1, 1a).

Las placas se disponen sobre la parte superior del manto, la cual es densa, semiplástica, con temperaturas sobre los 1000°C y con movimientos ascendentes y descendentes continuos, formando lo que se describe como celdas de convección. Estos movimientos proporcionan la energía y los mecanismos para que las placas se desplacen sobre ellas.

En esta organización planetaria, la génesis de las cordilleras se relaciona con las placas convergentes, esto es, las que colisionan entre sí, así como con las transformantes, que es cuando las placas se deslizan en sentido contrario una al lado de la otra. En el caso de la colisión entre una placa marina con otra continental, la primera, que tiene una composición más densa, se sumerge debajo de la continental, menos densa, en un proceso que se llama subducción. Este encuentro genera el solevantamiento de partes de la corteza, formando montañas, y es además la causa de la actividad sísmica y volcánica, de la formación de los yacimientos minerales y de la deformación de las rocas, fracturándolas y plegándolas (Fig. 2, 3, 4).



LA CORDILLERA DE LOS ANDES

La Cordillera de los Andes es la más larga del planeta con sus 7.250 kilómetros de extensión entre los 11° y 55° de latitud sur en el borde occidental de Sudamérica, a lo largo del océano Pacífico, formando parte de lo que se conoce como el Cinturón de Fuego del Pacífico. Su superficie se acerca a los 3,5 millones de km^2 y su ancho varía entre los 200 y más de 700 kilómetros. Su límite norte se puede considerar el lago Maracaibo, en Venezuela, y al sur, Tierra del Fuego. Su continuidad se interrumpe en la isla de los Estados, donde los Andes desaparecen bajo el océano para constituir una cordillera submarina conocida como la Dorsal Scotia, cuyos picos más altos forman islas y reaparecen en el continente antártico como los Antartandes, con una altitud máxima de 3.650 m.

Abarca territorios de Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú, Chile y Argentina. Su cumbre más alta es el Aconcagua, con 6.960,8 m.s.n.m., con una altitud promedio de alrededor de 4.000 metros, incluyendo los volcanes de mayor altura de la Tierra. Los Andes poseen variedad y cantidad de yacimientos minerales, algunos únicos a nivel mundial. En Chile sobresalen el cobre, los nitratos y el litio.

El origen del nombre de esta Cordillera no está consensuado. La versión más aceptada menciona que es probable que derive de la voz «Andes», que sería el término quechua *anti*, cuyo significado es «cresta elevada». Otra teoría considera el término *antisuyu*, una región inca, así como una voz aimara que significa «color del cobre» y la palabra española *andén*, referida a las antiguas terrazas de cultivo.

Las clasificaciones que describen y dividen los Andes han variado en el tiempo en proporción directa al incremento de su conocimiento. Originalmente se dividieron de acuerdo a los países que atravesaban;

posteriormente se reconocieron los Andes del Norte, en Venezuela y Colombia; los Andes Centrales, en Ecuador, Perú y Bolivia; y los Andes del Sur, en Chile y Argentina. Geológicamente se ha usado y se usa una división que reconoce los Andes Septentrionales desde su extremo norte hasta Guayaquil; los Andes Centrales, entre Guayaquil y el Golfo de Penas, en Chile; y los Andes Australes, desde el Golfo de Penas hasta Tierra del Fuego. Cada una de estas divisiones tiene, a su vez, subdivisiones.

Hoy sabemos que la Cordillera de los Andes se generó debido a la subducción, resultado de la colisión de las placas marinas Cocos, Nazca y Antártica con la placa continental Sudamericana. Incluso, a través de sofisticados equipos, podemos conocer con precisión sus desplazamientos. Sin embargo, esta es una historia que comenzó a gestarse hace unos doscientos millones de años, cuando el continente sudamericano daba sus primeros pasos separándose de la actual África y comenzaba a abrirse el espacio que daría origen al océano Atlántico. Desde ese entonces hasta hoy, la historia ha sido compleja y podemos describirla tomando como ejemplo uno de los sectores más largos de esta Cordillera: el que corresponde a los Andes de Chile.

^ Sierra Velluda. Fotografía Gerhard Hüdepohl. Interior de Los Angeles, Región del Biobío, 2006. Se inician los paisajes del sur de Chile con hielo, agua, montañas y bosques.

< *Fig. 4:* Falla de Atacama. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. Sierra Remiendos, Región de Antofagasta, 2005. Las fallas son parte de la deformación que la colisión de las placas provoca en las rocas. El sistema de la Falla de Atacama tiene una extensión de más de 1.200 kilómetros entre el Norte Chico e Iquique.

EL ORÓGENO ANDINO

Si estamos en Arica y viajamos por tierra rumbo a Bolivia, en algo más de cien kilómetros nos encontraremos entre imponentes volcanes, como los Nevados de Putre y los Payachatas. Si vamos más al sur, a San Pedro de Atacama, y extendemos la vista hacia el este, nos encontramos con su alta cadena de volcanes, con el Licancabur a la cabeza, siguiendo por el Aguas Calientes, Lascar y Socompa a la distancia. Desde Santiago vemos cómo enormes montañas como el cerro El Plomo, El Altar o La Paloma descienden a los humildes relieves del Manquehue en la cuenca de Santiago. Desde Pucón distinguimos las fumarolas del volcán Llaima y desde Frutillar disfrutamos del paisaje a través del lago Llanquihue mirando los perfiles de los volcanes Osorno y Calbuco. En la Patagonia chilena, las Torres y los Cuernos del Paine dominan los horizontes (Fig. 5 y 6).

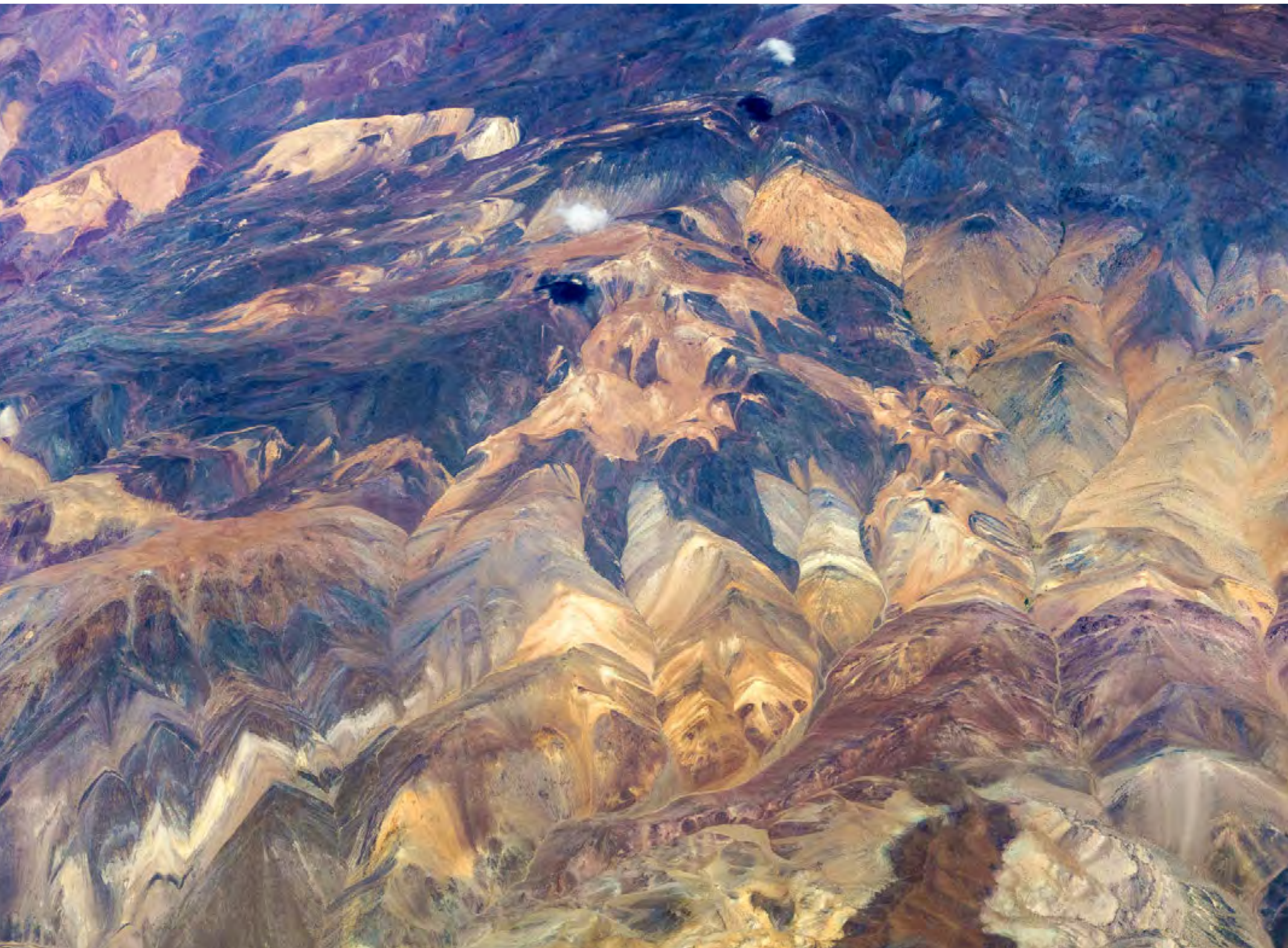
Todo lo descrito es la visión que tenemos de los Andes, de nuestra Cordillera. ¿Es correcto y exacto? Correcto sí, todos esos elementos son la Cordillera de los Andes de Chile, pero en rigor son sólo una parte de todo el sistema montañoso total de los Andes. Nuestras montañas, junto a otras cordilleras y grandes valles longitudinales y transversales, además de planicies como el altiplano, forman los Andes en un gran contexto conocido como el Orógeno o sistema orogénico andino, que no es exclusivo de nuestro país.

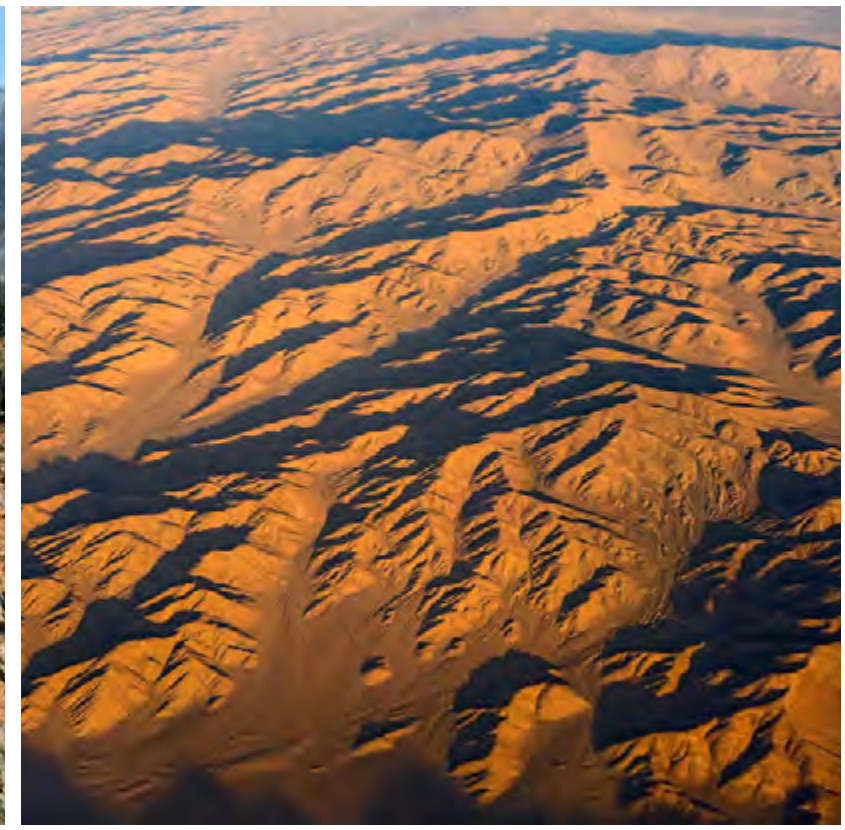
‹ *Fig. 5*: Volcanes Licancabur y Juriques emplazados sobre el altiplano. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. Región de Antofagasta, 2013.

› *Fig. 6*: Vista del valle del Francés. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. Provincia Última Esperanza, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, 2009. Parque Nacional Torres del Paine, parte de nuestra Cordillera de los Andes.

Para ilustrar esta realidad, podemos tomar como ejemplo un perfil oeste-este entre Antofagasta y Taltal, al norte de Chile, donde se ubica la mayor latitud de los Andes de nuestro país. Este perfil del Orógeno andino nos muestra, desde el litoral, la cordillera de la Costa y luego sigue la depresión central, continuando una precordillera muy bien definida (la cordillera de Domeyko), con altitudes máximas cercanas a los 5.000 metros. Tras cruzarla, nos encontramos con un sistema de cuencas en cuyas partes más bajas se emplazan los grandes salares de Atacama y Punta Negra. Desde aquí hacia el oriente continúa el altiplano, una meseta compuesta principalmente de rocas volcánicas que se eleva por encima de los 4.000 metros de altitud y con volcanes que se imponen sobre ella, con alturas que se acercan a los 7.000 metros (como el volcán Llullaillaco, con 6.739 m.s.n.m.)... y allí terminan nuestros Andes (Fig. 8, 9, 10, 11, 12).

Nosotros acostumbramos a llamar Cordillera de los Andes a las montañas más altas de nuestro país que, a su vez, son nuestros límites con los países del este. Sin embargo, la realidad es que el Orógeno andino es todo un conjunto de cordilleras, serranías, depresiones, altiplano y valles longitudinales que compartimos con otras naciones. Un ejemplo es que la montaña más alta de los Andes, el Aconcagua, está en Argentina y la altitud que la sigue, los Ojos del Salado, el volcán más alto del mundo, lo compartimos con el mismo país.





Izqda. arriba: Fig. 8. Sector de Paposo. Región de Antofagasta, 2003. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. El perfil que se muestra en la figura 9 se inicia en el océano Pacífico con el acantilado de la Cordillera de la Costa, con su abundante vegetación endémica. Este acantilado se levanta casi directamente del océano, con estrechas terrazas litorales. En algunas partes su altitud se acerca a los mil metros.

Dcha. arriba: Fig. 9. Sur de Antofagasta, 2014. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. Continúa hacia el este una serie de serranías de la misma Cordillera de la Costa que, en este sector, tiene un ancho de entre veinte y treinta kilómetros e incluye la cima más alta de toda la Cordillera de la Costa, la sierra Vicuña Mackenna, con 3.114 m.s.n.m.

Izqda. abajo: Fig. 10. Sector de la Caldera El Soldado. Región de Antofagasta, 2007. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. A medida que progresamos hacia el este, comienzan a aflorar las primeras estribaciones de la precordillera. Hasta aquí el ambiente es el del desierto de Atacama.

Dcha. abajo: Fig. 11. Volcán Juriques en primer plano. Altiplano al este de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta, 2007. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. Atrás se observa el volcán Licancabur.

Fig. 12: Montañas al sur de Copiapó, 2017. Fotografía de Gerhard Hüdepohl.

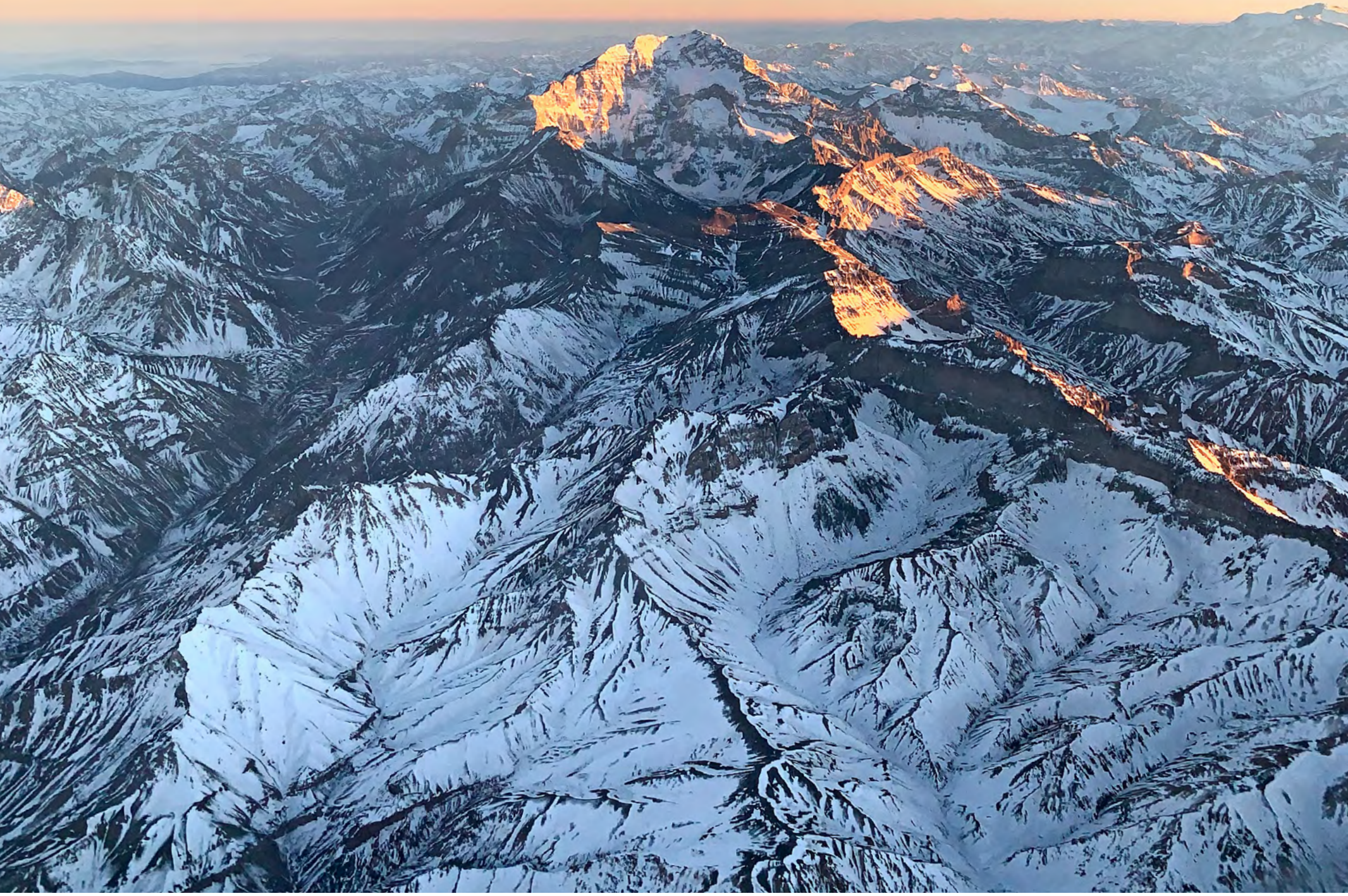
Otro ejemplo se da en nuestra región norte donde, si cruzamos el cinturón de volcanes, descrito geológicamente como la Cordillera occidental, y atravesamos el límite con Bolivia, nos encontramos, en ese país, con la extensa continuidad del altiplano, con sus grandes lagos y salares, y luego con la importante Cordillera Real u Oriental, que incluye ocho cordilleras secundarias con imponentes montañas, como el Illimani (6.438 m.s.n.m.). Sigue un abrupto paisaje de sierras subandinas y luego se desciende hasta paisajes amazónicos. Estos son los Andes de Bolivia.

Todo este conjunto de cordilleras, sierras y valles, lo que genéricamente llamamos Cordillera de los Andes o los Andes, constituye el Orógeno andino, cuya parte más occidental corresponde a Chile.

La orogénesis (del griego oros, «montaña», y genesis, «crear») es el proceso geológico producto del encuentro entre placas tectónicas. Su colisión hace que la corteza se «arrugue» acortándose, elevándose, fracturándose y plegándose, generando estructuras alargadas y paralelas, cordilleras y valles o depresiones. La orogenia andina habría tenido inicio a fines del período Triásico e inicios del Jurásico, esto es, hace unos doscientos millones de años, al reactivarse un proceso de subducción en el borde occidental de Sudamérica. Es entonces cuando la placa Sudamericana inicia su desplazamiento hacia el este, colisionando con placas marinas que hoy son las de Cocos, Nazca y Antártica (Fig. 1).

Este gigantesco evento no puede ser un proceso simple y, a lo largo de tiempos geológicos, sufre cambios que, a su vez, se traducirán en diferentes resultados en el modelamiento del borde occidental de Sudamérica. Explicado de manera simple, en el caso de Chile, que ocupa más de la mitad de este borde sudamericano, los procesos geológicos formadores de la Cordillera de los Andes aparecen claros para los especialistas sólo desde los últimos veinte millones de años hasta el presente. Actualmente, el borde occidental de la placa Sudamericana, continental, colisiona con dos placas marinas, la de Nazca y la Antártica. En el primer caso, la placa de Nazca, marina, compuesta principalmente por minerales de hierro y magnesio, es más densa que la continental y se «sumerge» o subduce debajo de la Sudamericana en la gran fosa oceánica Perú-Chile. A su vez, la placa Antártica tiene un contacto transformante con la placa Sudamericana, en el cual la primera se desplaza hacia el sur y la segunda, hacia el norte.

El proceso de subducción trae como consecuencia una serie de resultados que son los que modelarán el actual territorio chileno. El empuje de la colisión produce una «cuña» que se eleva formando las montañas por el acortamiento de la corteza. Paralelamente, las rocas se deforman, fracturándose y plegándose. Las fracturas corresponden a sistemas de fallas que pueden ser de grandes dimensiones, como los de Atacama, Domeyko o Liquiñe-Ofqui. La placa marina, al descender en su primera etapa, se moviliza con facilidad por la acción combinada de agua y sedimentos en la fosa marina, que le sirven como lubricante, pero posteriormente este lubricante va desapareciendo, lo que, unido a que la placa subductada tiene una superficie irregular, hacen que su desplazamiento quede detenido en lo que se conoce como zona de acoplamiento, donde se va acumulando energía. La placa subductada, al descender, va cambiando su composición y se va haciendo más densa. Esto hace que su tensión hacia abajo se incremente hasta hacer que la placa subductada se desprenda del punto de acoplamiento, liberando así la energía acumulada, que es la que genera los sismos.



Monte Aconcagua.
Fotografía de Matías Sarriá. 2019.
Vista aérea.

Al descender la placa subductada, soporta cada vez más presión y, además, se encuentra con zonas de alta temperatura. Cuando alcanza el manto (a más de 1000°C de temperatura) se funde formando el magma que es, básicamente, una roca fundida. Este magma, al ser menos denso que el medio que lo rodea, asciende y en gran parte se enfría debajo de la superficie, formando rocas como, por ejemplo, el granito. Otra parte sigue subiendo y emerge a la superficie como actividad volcánica, cuyos productos contribuyen a aumentar la altura del relieve. El mismo proceso formará los yacimientos metalíferos (Fig. 13).

Los procesos geológicos derivados de la subducción determinan, además del alzamiento de la Cordillera andina, que Chile sea un país con más de noventa volcanes activos de distintas características —alrededor del 15% de los volcanes activos del mundo, de los cuales el Calbuco sería el de mayor riesgo. La cantidad total de volcanes es muy difícil de estimar, considerando que su actividad se ha desarrollado a través de millones de años. Testigos de este pasado son la extensa cubierta de cenizas que subyace en el valle de Santiago, generada posiblemente por la actividad del volcán Maipo, así como los restos de grandes edificios volcánicos como la caldera La Pacana, en Antofagasta, y las potentes secuencias volcánicas que forman el altiplano. La actividad volcánica se distribuye principalmente entre Arica y el golfo de Penas. En el norte, entre el volcán Tacora, límite norte de Chile, y el Ojos del Salado, están activos, entre otros, el Irruputuncu, Aucanquilcha, San Pedro, Ollagüe, Láscar, Putana y Lastarria. Sigue una zona inactiva y luego numerosos volcanes activos e inactivos, desde el Tupungato hasta el Corcovado, destacando el Quizapú, Chillán, Antuco, Lonquimay, Llaima, Villarrica y Calbuco. Hacia el sur del golfo de Penas se ubican el Hudson, Lautaro, Aguilera y Burney.

Los aportes de materiales volcánicos han contribuido directamente a construir una mayor elevación del relieve, con cumbres como los Ojos del Salado (6.893,1 m.s.n.m.), el Nevado de Tres Cruces (6.758 m.s.n.m.), el volcán Llullaillaco (6.739 m.s.n.m.) y el volcán Incahuasi (6.638 m.s.n.m.). La altitud de la Cordillera va disminuyendo hacia el sur, principalmente por la intensa erosión glaciar y las características climáticas.

Este es el proceso que vemos hoy y que se inició hace millones de años. Es lógico que en este lapso se hayan producido cambios importantes que en la actualidad vemos registrados en las rocas que las podemos datar, que nos entregan fósiles testigos del pasado o que nos muestran las deformaciones que indican los procesos geológicos ocurridos. En este marco, estas rocas evidencian que en las diferentes etapas de este devenir ha habido reorganizaciones en esta orogenia andina. Las principales corresponden al período Cretácico y datan de hace unos noventa millones de años, así como en el límite entre el Cretácico y el Terciario, hace unos sesenta y cinco millones de años, y en la época llamada Oligoceno, hace unos treinta millones de años.

Fig. 13: Volcán Chaitén después de su última erupción. Fotografía de Gerhard Hüdepohl. Chaitén, Región de Los Lagos, 2008.
Se observan dos conos o domos activos del volcán, ambos contenidos en un aparato volcánico de mayores dimensiones conocido como caldera. Chile es uno de los países de mayor actividad volcánica a nivel mundial con, aproximadamente, el 15% de los volcanes activos del mundo.

En esa historia, extensas áreas que hoy forman parte de Chile estuvieron cubiertas por mares tropicales, con arrecifes de corales y llenos de una vida hoy extinta. En alguna parte del tiempo, dinosaurios y bosques estuvieron presentes donde ahora hay desierto. Extensas zonas con restos fósiles de organismos formados en los fondos marinos son parte actual de las montañas. En el subsuelo se emplazan algunos de los yacimientos metalíferos más grandes del mundo. Existieron extensos campos volcánicos que formaban cinturones magmáticos y que fueron cambiando su emplazamiento desde el oeste hacia el este, hasta su actual ubicación y actividad en el extremo oriental de Chile. Importantes relieves fueron erosionados hasta sus raíces y los sedimentos derivados se transformaron en rocas luego de depositarse en cuencas marinas o continentales. En algún momento esas rocas serían solevantadas, formando nuevos relieves. Toda una historia que hoy está registrada en las montañas andinas.

^ Río Elqui. Región de Coquimbo, agosto 2013. Fotografía de Guy Wenborne.

> Flora autóctona. Tierra del Fuego, 2015. Fotografía de Gerhard Hüdepohl.

RESUMIENDO

La Cordillera de los Andes o el Orógeno andino es la columna vertebral del continente sudamericano. Chile posee prácticamente la mitad de su extensión, pero se debe considerar que sólo en forma parcial, porque la comparte con Argentina, Bolivia y Perú. Nuestra Cordillera tiene una longitud del orden de 4.500 metros, con dos arcos en sus extremos que en geología se denominan oroclinales: el Codo de Arica u Oroclinal de Bolivia, en el norte, y el de Patagonia, en el sur. Su formación se puede deber a una constitución original heredada de formas de territorios antiguos, estar asociada a la formación misma de la Cordillera o deberse a una deformación posterior a la aparición del Orógeno.

Las partes norte, central y sur de Chile tienen rasgos definidos y, en general, pueden identificarse la cordillera de la Costa, una depresión central y el conjunto precordillera-Alta Cordillera. La zona austral es más accidentada. Sus costas incluyen una variedad de archipiélagos, islas y fiordos en una franja de ancho variable y la Cordillera de los Andes, aunque relativamente baja y desmembrada, es una unidad geomorfológica definida.

En líneas generales, en esta parte de Chile se puede hablar de una zona trasandina, sigue la Cordillera de los Andes en sentido estricto y luego la zona costera.

La parte oriental patagónica es una meseta plana con unos 500 m.s.n.m. que comparte con Argentina. Se extiende hasta la Isla Grande de Tierra del Fuego, pasando el estrecho de Magallanes. Hacia el oeste, desde Campos de Hielo Sur hasta la cordillera de Darwin, está la parte central de la Cordillera de los Andes (patagónicos), con sus cumbres mayores en el cerro Fitz-Roy (3.340 m.s.n.m.), la cordillera del Paine con cumbres de hasta 3.000 metros y los cerros Bolador (2.940 metros) y Cervantes (2.380 metros). En el norte está Campos de Hielo Sur cubierto de hielo, incluyendo ventisqueros, interrumpido por una costa irregular de fiordos y una altura promedio del orden de 1.500 metros. Al sur del estrecho de Magallanes la Cordillera, con una altitud de unos 2.000 metros, cambia de rumbo a suroriente y aumentan las altitudes por sobre los 2.000 metros, sobresaliendo la Cordillera de Darwin. Tiene como alturas principales los cerros Sarmiento de Gamboa (2.300 metros), Italia (2.350 metros) y Darwin (2.438 metros). Termina hacia el sur en la isla Navarino.

Existe una estrecha relación entre el clima y nuestra Cordillera andina. En el norte, las altas cumbres detienen las nubes cargadas con agua que vienen del Atlántico y esta precipita sólo en la vertiente oriental. Esto y otros factores, como la corriente de Humboldt, hacen que en Chile exista uno de los desiertos más secos del planeta, el desierto de Atacama, con una muy baja tasa de erosión. A su vez, hacia el sur, las lluvias y abundantes glaciares van a definir paisajes muy escarpados y abruptos que incluyen fiordos y estructuras glaciales.

Hablar hoy sobre las placas de Nazca y la Sudamericana, de la colisión entre ambas, del solevantamiento de la Cordillera, del volcanismo, los sismos y los otros temas asociados puede resultar hasta simple, toda vez que la tectónica de placas o global es el paradigma actual de la geología con mucha información. Sin embargo, también hay que tomar en cuenta que la comprensión y enunciado de este paradigma se basan en modelos sobre los cuales aún existen incógnitas. Al mismo tiempo, en la actualidad se dispone de tecnologías de borde que nos permiten medir y comprobar aspectos que sólo unos años atrás eran un misterio. Por ejemplo, el sistema GPS puede medir con exactitud el desplazamiento de las placas tectónicas, de las fallas y de los producidos durante los terremotos, los submarinos de alta profundidad permiten ver en directo la generación de corteza submarina y la evolución de las cordilleras submarinas y la geofísica posee métodos que perfeccionan, cada vez más, el conocimiento del interior de la Tierra.

También es importante entender que estamos hablando de un proceso de doscientos millones de años y en ese lapso han ocurrido cambios importantes. Lo que hoy se tiene claro son sucesos que se pueden remontar hasta veinte millones de años.

^ Erupción del volcán Calbuco.
Región de Los Lagos, 22 de abril de 2015.
Fotografía de Nicolás Klein/ Agencia Uno.
La columna eruptiva alcanzó quince kilómetros de altura.

< Salar de Surire. Región de Arica y Parinacota, 2017.
Fotografía aérea de Guy Wenborne.
Se encuentra a más de 4.200 m.s.n.m. y su nombre proviene de la palabra «suri» o ñandú, especie de avestruz chilena que habita la zona.

Las placas Nazca y Antártica están en contacto con la placa Sudamericana. Las tres placas tienen un punto de encuentro que se conoce como Punto Triple, a la altura del golfo de Penas. La placa de Nazca genera la subducción debajo de la Sudamericana, mientras que la placa Antártica se desplaza lateralmente contra esta. Estos procesos generan los Andes con sus distintos desarrollos. Por ejemplo, en el norte de Chile, el proceso continuo ha sido de erosión del borde continental y retroceso del arco volcánico hacia el este. En el sur, en cambio, por ejemplo a la altura de Concepción, se mantiene inmutable el mismo borde continental y el volcanismo es todo reciente. Los cambios se producen de acuerdo a factores como la temperatura de las placas marinas, las variaciones en su ángulo de subducción, las formas originales del borde de la placa Sudamericana o las características de la superficie de la placa subductada. Hay otros aspectos más sofisticados que también modelan los Andes, por ejemplo, la aridez en el norte de Chile hace que la fosa esté prácticamente libre de sedimentos provenientes del continente, lo que determina un contacto interplacas menos lubricado; por el contrario, a la altura de Concepción la fosa se rellena de sedimentos que, junto al agua marina, hacen más expedita la circulación de la placa subductada. En ambos casos hay una respuesta sísmica diferente. Otro ejemplo es lo que sucede a la latitud del archipiélago de Juan Fernández, que crea una cadena submarina que se introduce bajo el continente a la altura del Norte Chico, determinando características especiales del relieve e incluyendo una interrupción del volcanismo.

El pasado, el presente y el futuro del país chileno lo definen los procesos de esta geología. Sin embargo, este devenir no es sólo físico, sino también para su nación. Los chilenos somos lo que determina la geología que ese fenómeno de tectónica global nos entrega. Somos un país minero por nuestros yacimientos; un país agrícola por la calidad de suelos que se forman por los aditivos que nos entrega la actividad volcánica; un país exclusivo por la variedad de sus paisajes desde un desierto único hasta la unión de los océanos más grandes del planeta con un paisaje de fiordos y glaciares. Estos paisajes modelan nuestras costumbres. El clima define floras y faunas con las cuales tenemos que convivir.

Los Andes nos ubican como un país aislado, en un rincón del mundo, pero también como un pueblo solidario, unido por nuestros desastres naturales. Decir que Chile es un país cien por ciento andino no parece resultar una exageración.

Bosques de lengas en primer plano y el río Ibáñez al fondo. Región de Aysén, abril de 2018. Fotografía de Tomás Munita.

EL LLANO DE CHAJNANTOR

María Teresa Ruiz

La Cordillera de los Andes, con sus majestuosas montañas nevadas que se entrelazan y recorren de norte a sur todo el territorio de Chile, son parte del paisaje de todos los habitantes del territorio nacional. Basta ver los primeros dibujos infantiles en que los niños representan lo más apreciado para ellos: su familia, su casa y atrás, la infaltable Cordillera con sus cumbres nevadas.

Esta cadena de montañas está sembrada de volcanes. Algunos aparentan estar dormidos mientras que otros se hacen notar y temer cuando su bramido de lava ardiente y cenizas pone en peligro la vida que pueda existir en sus cercanías. Muchos preferirían que no existieran, sin embargo vale la pena hacer notar que son ellos, los volcanes, los que durante sus erupciones reponen los gases de la atmósfera terrestre, que lentamente se nos escapan, permitiendo así la vida en la Tierra: ¡bienvenidos, volcanes!

Diversos grupos humanos, desde tiempos milenarios, han encontrado refugio en la Cordillera, dejando de paso su huella en verdaderos registros de viaje y ocupación. Desde las gigantes figuras que aparecen en el desierto hasta los conmovedores testimonios de manos en misteriosas cuevas en el extremo sur, allí donde la Cordillera se hunde y sólo sus cumbres se observan como un sinfín de islas que algún día fueron el hogar de pueblos que ya no existen. Sólo tenemos la huella de sus manos como testimonio de que allí donde en la actualidad, a pesar de todos los recursos tecnológicos con que contamos, apenas somos capaces de estar unas pocas horas debido a sus condiciones extremas, floreció un pueblo entre el hielo y el viento. ¿Qué sabían ellos que hoy ignoramos?

Algo más al norte las cumbres se alzan y vuelven a ser montañas asombrosas. En un clima algo más benigno, la Cordillera de los Andes atrapa la humedad que viene de la costa, cubriéndose de bosques y variada vegetación y albergando una gran diversidad de especies vegetales y animales, ambiente que hasta hoy es el hogar de pueblos originarios y pioneros.

<< Colonos en La Silla, Región de Coquimbo, 2019. Fotografía ESO/ Babak Tafreshi. Colección European Southern Observatory (ESO).
El desierto de Atacama ha albergado varias civilizaciones humanas. Estas dos piedras se encontraron en uno de los sitios con más cantidad de grabados, en lo que se cree que son los restos del complejo El Molle, situado muy cerca del telescopio de 3,6 metros de ESO, visible en la cima de la colina.

> Lagunas Bravas, altiplano de Copiapó, Región de Atacama, 2009. Fotografía aérea de Guy Wenborne. Situadas a 4.300 m.s.n.m., se caracterizan por su difícil acceso, aguas prístinas y reducida intervención humana.

En la zona central de Chile, la Cordillera de los Andes alcanza alturas extraordinarias, sobrepasadas sólo por los Himalayas. Aquí la Cordillera nos protege del aire húmedo que viene del Atlántico, actuando como un verdadero biombo que permite que en esta zona prevalezca un clima moderado y más bien seco. Es en esta zona y hasta el extremo norte donde se han descubierto tesoros minerales que desde hace más de un siglo y hasta el presente son parte importante del sustento de sus habitantes.

Vista del desierto. Observatorio Paranal de ESO, Taltal, Región de Antofagasta, 2018. Fotografía ESO/Alexandro Tudorica. El accidentado terreno del desierto chileno de Atacama es un lugar realmente llamativo para hacer fotografías, como lo demuestra esta foto del telescopio VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy) de ESO.

En Atacama, al amanecer el sol ilumina la Cordillera de los Andes mostrando un paisaje manchado de colores que oculta reservas minerales y rastros de culturas milenarias. El crepúsculo da paso a una noche azabache llena de estrellas que dibujan la Vía Láctea. Bajo el cielo nocturno de Atacama, la conciencia de ser viajeros en el universo es inevitable.

Sus noches, casi siempre despejadas, con cielos oscuros aún no contaminados por las luces de grandes ciudades y una atmósfera transparente y estable, sustentan el que en este momento se considere el cielo de Atacama como un lugar único en el planeta para observar el universo. Estas condiciones, tan favorables para la observación astronómica, tienen origen en la geografía del lugar. La corriente fría de Humboldt, que corre de sur a norte a lo largo de la costa chilena, favorece que las nubes se condensen sobre el mar y no en el continente, y además, la presencia de la Cordillera de los Andes, como también ocurre en la zona centro-norte, actúa como barrera natural, frenando el avance de las nubes cálidas y húmedas provenientes del Atlántico.

El interés de países de todo el mundo por encontrar un buen lugar en el hemisferio sur para realizar observaciones astronómicas, los trajo desde mediados del siglo pasado hasta el norte de Chile. Allí hoy continúa la operación de grandes observatorios internacionales y se alzan instrumentos poderosos que en unos pocos años abrirán sus ojos al universo, haciendo de Atacama el «portal» desde donde posiblemente estableceremos por fin que no estamos solos en el cosmos.

Gracias a los telescopios que han operado en el área por más de medio siglo, el cielo del hemisferio sur es hoy tan conocido y explorado como el del norte. Antes, la mayoría de los grandes telescopios estaban en el hemisferio norte, donde se concentra gran parte de los continentes y las civilizaciones tecnológicas. El sur era un cielo inexplorado.

Reunión cumbre en Cerro Morado, Cajón del Maipo, Región Metropolitana de Santiago, 1963. Fotografía ESO/ F. K. Edmondson. Colección European Southern Observatory. Entre el 8 y el 10 de junio de 1963 los ejecutivos de European Southern Observatory (ESO) fueron los huéspedes de AURA (Association of Universities for Research in Astronomy) en su propiedad y se reunieron en cerro Morado, territorio de AURA al sur de Tololo, donde discutieron las perspectivas de ESO en Chile. Fue sugerencia de AURA que esta montaña, con su amplia y probada superficie y favorables condiciones de observación, podría constituir un emplazamiento adecuado para el observatorio de ESO.
En la fotografía, de izquierda a derecha: Ch. Fehrenbach, O. Heckmann, Sr. Marchetti, J. H. Oort, N. U. Mayall, F. K. Edmondson y A. B. Muller.

Sólo se sabía entonces que en el cielo austral se encontraban dos grandes «misterios» astronómicos que era urgente explorar. Uno de ellos, el corazón de nuestra galaxia, la Vía Láctea, a 33 grados de declinación sur. En las noches de invierno pasa justo sobre las cabezas de los habitantes de Santiago y es difícil de observar desde el hemisferio norte. El otro objeto único del cielo del sur son las galaxias satélites de la Vía Láctea conocidas como Nubes de Magallanes (la Nube Grande y la Nube Chica), que se ven como dos objetos nubosos muy hacia el sur, entre 60 y 70 grados de declinación sur, y son imposibles de ver desde el hemisferio norte.

Desde la Cordillera de Atacama se han descubierto exoplanetas, planetas que giran en torno a otras estrellas. Hoy se construyen telescopios gigantes que pretenden «verlos» y estudiar sus atmósferas y, por qué no, investigar la posible presencia de vida en ellos.

Para estudiar objetos y fenómenos del cosmos que no emiten luz visible sino en ondas milimétricas –como es el caso de las estrellas en gestación– no sirven los telescopios; hay que usar antenas equipadas con detectores especiales. Tal como las nubes son el principal impedimento para observar con un telescopio, es la humedad la que absorbe dicha radiación milimétrica e impide ver el universo en esta luz. Nuevamente Atacama aparece como el mejor lugar del mundo para realizar observaciones en luz milimétrica, pues el escaso aire existente en sus llanos, a más de cinco mil metros de altura, es extremadamente seco y transparente a la luz de las ondas milimétricas que nos llegan desde el espacio. Así, al este de San Pedro de Atacama, en el llano de Chajnantor, en la actualidad observan el cielo varios instrumentos, de los cuales el principal es el observatorio ALMA (Atacama Large Millimeter/ submillimeter Array), operado por el consorcio del mismo nombre, formado por países de América del Norte, Europa y este de Asia. Este observatorio consta de 66 antenas de doce metros de diámetro cada una y es único en su especie por su capacidad de observación.

En los últimos cincuenta años en que el cosmos ha sido estudiado desde los cielos de la Cordillera de los Andes de Chile, hemos descubierto la historia del universo y hemos podido responder preguntas ancestrales, tales como de dónde venimos, desde cuándo estamos aquí o cómo es nuestro universo. Ahora sabemos que nuestro Sol es una estrella más bien pequeña, una más entre cien mil millones de estrellas de nuestra galaxia, la Vía Láctea.

En el universo hay más de cien mil millones de galaxias, que se agrupan formando cúmulos de miles de galaxias. La estructura a gran escala del universo es similar a la de una telaraña, con planos que se entrecruzan formados por galaxias de todos tipos, rodeando grandes espacios vacíos. El «arquitecto» responsable de este diseño es la fuerza de gravedad.

La descripción anterior corresponde a una visión espacial, «geográfica», de nuestro universo y del lugar donde estamos; sin embargo, ella no se puede separar de la visión histórica, de la descripción temporal que describe el cuándo y cómo. El espacio-tiempo es un todo inseparable.

› La Vía Láctea brilla sobre la nieve en el observatorio La Silla, Provincia de Elqui, Región de Coquimbo, 2013. Fotografía ESO/ José Francisco Salgado. Colección European Southern Observatory. En las afueras del desierto de Atacama, lejos de la contaminación lumínica de las ciudades, tras la puesta de sol los cielos son totalmente negros. A una altitud de 2.400 m.s.n.m., el observatorio La Silla tiene unas vistas del cielo nocturno increíblemente despejadas. Sin embargo, pese a ser un lugar remoto, alto y seco, no siempre puede escapar a las condiciones meteorológicas que, a veces, acompañan a los meses de invierno, cuando la nieve llega a cubrir el pico de la montaña y las cúpulas de sus telescopios.

Cuando se observan las galaxias más lejanas estamos examinando el pasado, cómo era dicha galaxia cuando la luz que recibimos desde ella comenzó su camino hacia nosotros, hace cientos o miles de millones de años. Esa galaxia podría haber desaparecido, pero no nos enteraremos hasta cientos o miles de millones de años después, cuando su luz desaparezca ante nuestros ojos. Todo lo que vemos es pasado, incluso los objetos más cotidianos y cercanos, aunque en esos casos la luz se demora muy poco en llegar y las cosas permanecen invariables.

De ese modo, las observaciones del cosmos en la actualidad nos muestran que el universo comenzó hace trece mil setecientos millones de años.

El universo evoluciona de lo más simple a lo más complejo, comenzando con una «sopa» de partículas fundamentales y siguiendo, un millón de años después, con la formación de los primeros átomos de hidrógeno y helio. Cien millones de años más tarde llegan las estrellas, que fabrican todos los otros elementos que conocemos, y luego surge la vida más primitiva hace unos tres mil millones de años.

▲ La soledad de ALMA, San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta, 2012. Fotografía ESO/ Babak Tafreshi. Colección European Southern Observatory. Esta vista panorámica del llano de Chajnantor muestra la ubicación del conjunto ALMA (el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array). Tomada cerca del pico de Cerro Chico, transmite la sensación de soledad que se experimenta en este lugar, a 5.000 m.s.n.m..

Finalmente, hace no más de un par de millones de años, la vida con conciencia (nosotros) recién comienza su aventura en el planeta Tierra.

La búsqueda de datos y claves astronómicas para responder mejor nuestras preguntas ancestrales prosigue, y la llanura de Chajnantor concentra gran parte de los esfuerzos de la humanidad para lograrlo.

Chajnantor está rodeada por montañas amarillas azufre, otras color óxido y también otras negras y brillantes. En este paisaje único crecen las antenas de ALMA que, como blancas amapolas, cubren todo el llano. Varios otros observatorios operan desde los cerros que lo circundan.

A esa altura, en medio de las antenas, con dificultades para realizar las funciones más básicas como respirar, hablar, caminar, es emocionante constatar cómo seres humanos venidos de todas partes del mundo están allí construyendo y operando instrumentos tremendamente sofisticados, todo a un alto costo no sólo de dinero, sino de riesgo de su propio bienestar físico, motivados exclusivamente por la búsqueda de nuevo conocimiento para la humanidad.

Chajnantor, la tierra del pueblo Kunza, es en la actualidad un monumento al espíritu humano, a lo mejor que tenemos como especie, a aquello que nos permite reconstruir nuestra historia, la de todo y de todos, proyectándonos hacia el futuro con la íntima conciencia de ser hijos de las mismas estrellas, con un origen común y posiblemente un destino compartido.

Hoy, desde la Cordillera de los Andes recibimos el llamado a elevar nuestro nivel de conciencia para incluir entre nuestras preocupaciones el bienestar de toda la humanidad: de lo que hagamos ahora depende el que la humanidad pueda enfrentar con éxito ese destino común.

FLORA ANDINA DE CHILE

Carolina Villagrán

«Almost every aspect of Chile's existence, including its climate, is dominated by the massive Andean Cordillera.»
Miller (1976)

«...en ambos flancos de los Andes, las lluvias sostienen una especie de compensación, de manera que a la sequedad de Atacama corresponden las copiosas lluvias de Salta, y a las muy abundantes de Valdivia y Chiloé, las escasas de la Patagonia.»
P. L. Cuadra (1868), citado por Vicuña Mackenna (1877)

Los Andes chilenos, con una extensión de alrededor de 4.200 km a lo largo de la costa pacífica de América que ocupa al menos un tercio del territorio, forman parte del sistema circum-Pacífico de montañas asociadas a bordes activos de placas tectónicas, el espacio donde se concentra la mayoría de los terremotos, megasismos, maremotos y erupciones volcánicas del planeta. Constituyen un sistema montañoso complejo, con varias unidades geomorfológicas separadas que corresponden a eventos orogénicos de distintas etapas tectónicas y edades crecientes en sentido norte-sur[1]. Las mayores elevaciones se sitúan en Chile nor-central, con alturas que sobrepasan promedios de 5.000 m.s.n.m., y contrastan con el abrupto descenso al sur de 38°S, con elevaciones promedio bajo 2.500 metros[2].

Por sus notables elevaciones y amplia extensión latitudinal (17°S a 56°S), los Andes chilenos ejercen un monumental efecto de sombra de lluvias a los principales sistemas atmosféricos del continente, la circulación subtropical del este y el sistema de vientos del oeste (*westerlies*) de las latitudes medias. La costa pacífica y los Andes del norte de Chile están marcados por una aridez extrema, determinada por la intercepción de las lluvias procedentes del este, proceso reforzado por el efecto desecante de la surgencia de aguas frías de la corriente de Perú y la influencia permanente del anticiclón subtropical del Pacífico Sur. La interacción de estos factores ha sido determinante en el desarrollo del hiperárido desierto de Atacama, una de las regiones más secas del mundo, el cual se extiende a lo largo de la costa pacífica y la vertiente occidental de los Andes, desde el norte de Perú hasta Copiapó, en territorio chileno (5°-27°S).

Hacia la vertiente andina oriental, la creciente humedad posibilita el despliegue de una flora más diversa y el desarrollo de bosques en los Andes de los países limítrofes. En contraposición a la severa aridez de la vertiente occidental nor-andina chilena, las lluvias del centro-sur de Chile están determinadas en su totalidad por la circulación de los *westerlies* y constituyen una de las regiones extra-tropicales más húmedas del planeta.

« Volcán Barranco Colorado. Isla Huequi, Fiordo Comau, Región de Los Lagos, 2010. Fotografía aérea de Guy Wenborne.

› *Araucaria* con bosque rojo de lengas, robles y ñirres. Santuario de la Naturaleza El Cañi, Región de La Araucanía, 2016. Fotografía de Vicente Valdés Guzmán.

Adaptada para la imprenta por Paul Seibert,
Forstliche Forschungsanstalt München 1972

Escala 1:8 000 000

Pluviselvas tropicales y subtropicales

Bosques tropicales y subtropicales, deciduos y mesofíticos

Bosques secos

Sabanas, sabanas de palmeras y palmares

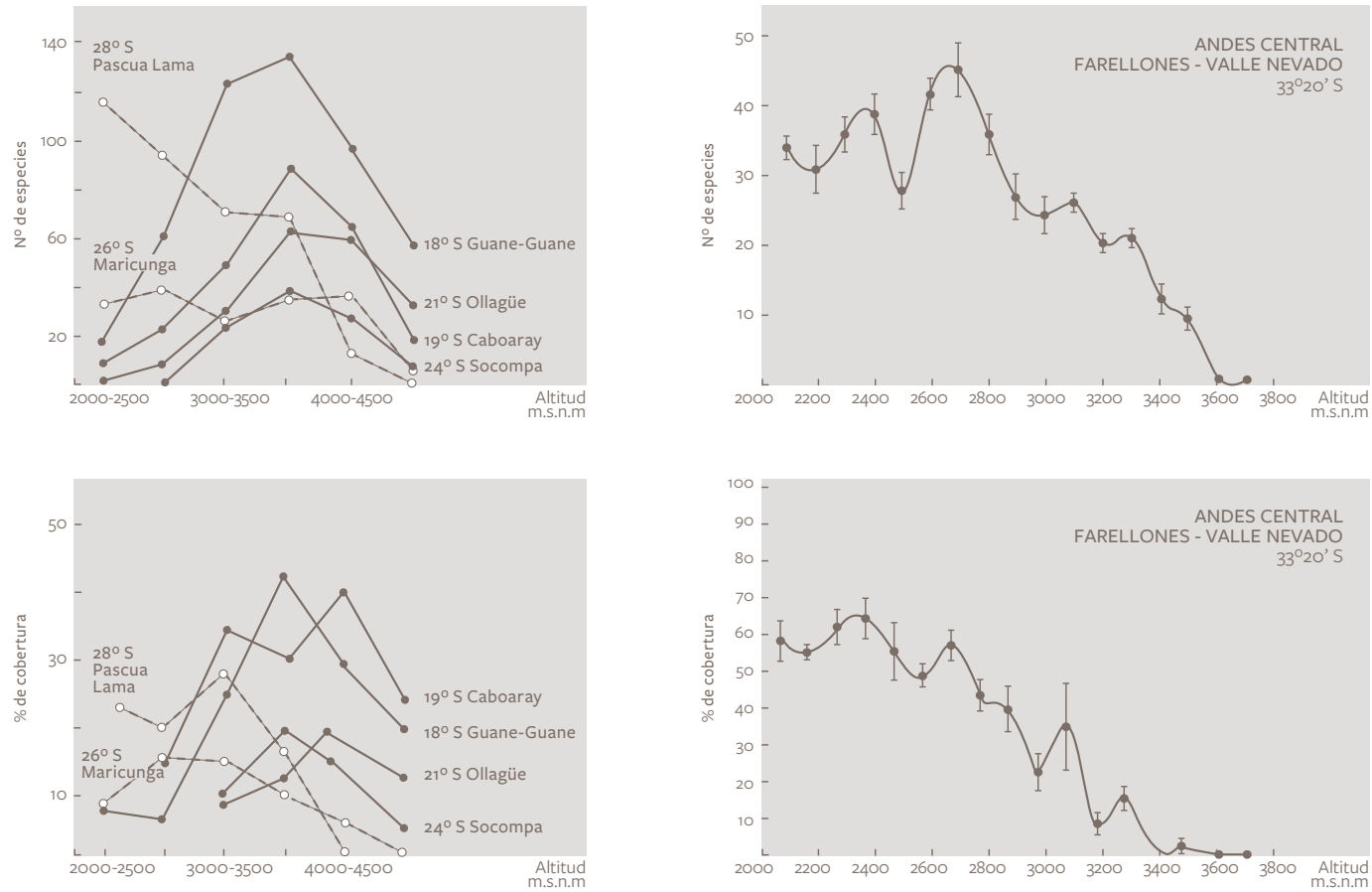
Estepas arbustivas y graminosas, semidesiertos y desiertos

Bosques meridionales

Vegetación subantártica y andina de alta montaña

Bosques hídricos

Impresión con la ayuda del Ministro Federal de Cooperación Económica y con la colaboración del Centro Federal de Cooperación Económica de la República Federal de Alemania.



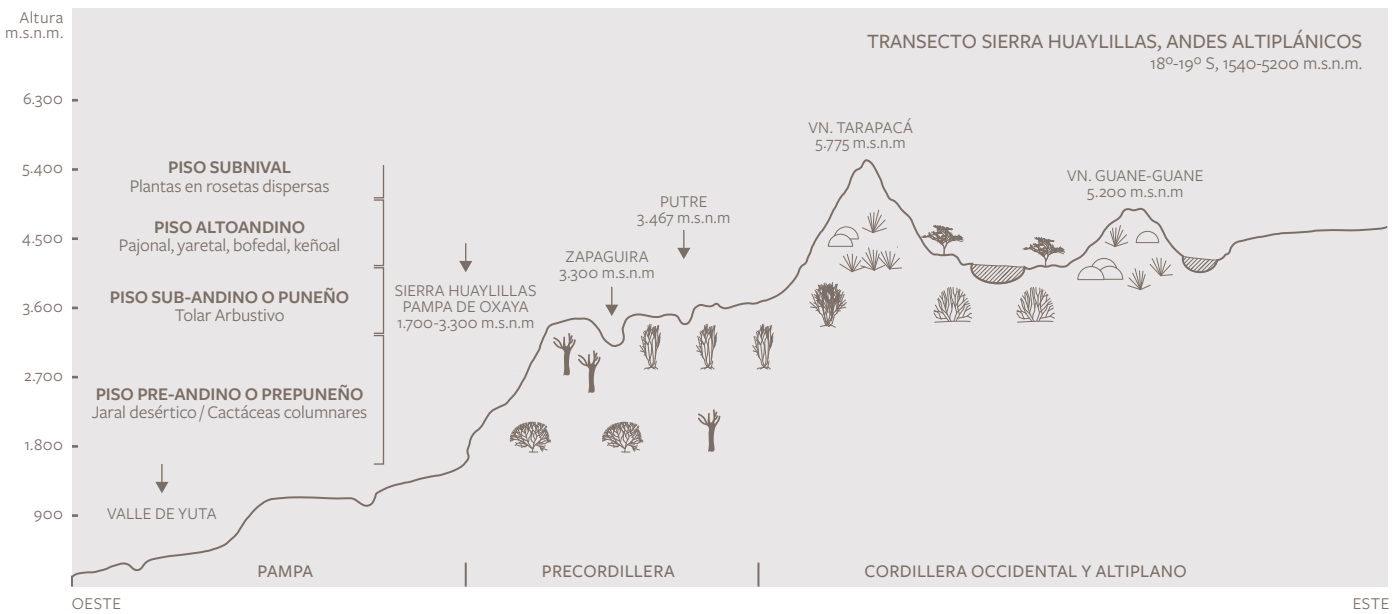
El severo efecto de sombra de lluvias de los Andes ahora se invierte y ello se manifiesta en una marcada diferenciación climático-vegetacional, de signo opuesto, entre ambas vertientes andinas: mayor humedad en los Andes de Chile central-sur, con desarrollo de variados tipos de bosques subtropicales y templados lluviosos a lo largo de la vertiente andina chilena; en contraste, la intercepción andina a las lluvias de los *westerlies* determina ahora una acentuada disminución de la humedad hacia el este del continente, con desarrollo de los semi-desiertos del Monte y de la Estepa Patagónica en gran parte del territorio centro-sur de Argentina[3].

Así, los Andes del Cono Sur de Sudamérica quedan singularizados por la existencia de uno de los rasgos más distintivos de la biogeografía del continente: una franja continua de clima y vegetación árida que cruza este dominio en sentido noroeste-sudeste, la así llamada «Diagonal Árida» (DA; Fig. 1)[4]. Las variaciones en posición e intensidad de la DA durante los ciclos glacial-interglaciales del Pleistoceno, en las cuales han jugado un rol significativo los cambios en las áreas de influencia de los grandes sistemas climáticos, han sido determinantes en la evolución y en las singularidades biogeográficas de la flora moderna de los Andes de Chile, como lo muestran tanto las evidencias genéticas como las investigaciones geoclimáticas y paleobotánicas documentadas para el Cuaternario de Chile[5].

En concordancia con su complejidad geoclimática, los Andes chilenos exhiben una notable variación latitudinal y altitudinal en la composición, riqueza y biomasa de la flora, como asimismo en la fisionomía de la vegetación. En este texto se presenta una breve descripción botánica de las tres principales regiones geoclimáticas de los Andes: altiplánicos, mediterráneos y templados, síntesis centrada en transecciones longitudinales modelo en cada uno de estos ámbitos. Estos transectos ilustran los distintos pisos de la vegetación andina, escalones determinados principalmente por los cambios en las lluvias y las temperaturas con la altura. Estos factores inciden en la posición de la moderna línea de equilibrio de glaciares, período de cobertura invernal de nieve, congelamiento de sustratos y, consecuentemente, en los espectros de formas de vida dominantes, productividad vegetal y duración del período de crecimiento. En la zonación de la vegetación hemos reconocido cuatro escalones principales: pisos preandino o prepuneño, subandino o puneño, altoandino y subnival[6].

Fig. 1: Diagonal árida. *Mapa de la Vegetación de América del Sur,* por Kurt Hueck. En Hueck, K. (1972). *Die Wälder Südamerikas: Ökologie, Zusammensetzung und Wirtschaftliche Bedeutung.* Stuttgart: Gustav Fischer.

Fig. 2: Comparación de la variación altitudinal de la riqueza de especies y coberturas en diferentes transectos de los Andes altiplánicos (18°-24°S), Andes desérticos con influencia mediterránea (26°-28°) y Andes de Chile central (33°20'S) (modificado de Kalin Arroyo *et al.* 1988; Cavieres *et al.* 2000).



ANDES ALTIPLÁNICOS

Los Andes del extremo norte del territorio, incluidos en las regiones administrativas de Arica-Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, forman parte del altiplano o puna de los Andes centrales de Sudamérica, una planicie de altura situada a alrededor de 4.000 y 4.500 m.s.n.m., rodeada de cumbres que sobrepasan los 6.000 m.s.n.m. y compartida entre Chile, Bolivia, Perú y el noroeste de Argentina. La riqueza y heterogeneidad vegetal de esta macro-región andina es sorprendentemente alta, la mayor entre los distintos dominios climático-vegetacionales de los Andes chilenos. Se ha estimado un número total de alrededor de quinientas especies de plantas vasculares para los Andes del altiplano chileno entre 17° y 24°S, la mayoría compartidas con la flora puneña de los países limítrofes[7]. El clima moderno de la región se caracteriza por precipitaciones escasas, predominantemente de las tormentas convectivas estivales generadas sobre el altiplano, fenómeno conocido localmente como «invierno boliviano».

La fisionomía de la vegetación y la riqueza y abundancia relativas de la flora están determinadas principalmente por la variación altitudinal de las precipitaciones, además de las temperaturas. La comparación de distintos transectos procedentes de los Andes altiplánicos, entre 18° y 24°S, evidencian los siguientes patrones altitudinales y latitudinales (Fig. 2): los valores máximos de cobertura y número de especies se dan en el piso intermedio subandino (piso puneño), mientras que los valores mínimos de ambos parámetros los exhiben los extremos altitudinales inferiores y superiores del gradiente (pisos preandino y subnival/altoandino), debido a la interacción de los dos factores ambientales críticos para la vegetación: hiper-aridez en altitudes bajas y temperaturas frígidas en las altas[8]. La Fig. 2 muestra también la tendencia de disminución de los niveles de la riqueza y biomasa vegetal con la latitud, cambio asociado a la compactación de los escalones altitudinales y ascenso del límite inferior de la vegetación, en concordancia con la disminución hacia el sudeste de las lluvias estivales procedentes del «invierno boliviano» y concomitante penetración del desierto absoluto en la base de los Andes, desde los 18°S hacia la puna de Atacama, entre 24° y 25°S[9]. Distintos patrones se observan en los Andes desérticos con influencia mediterránea, entre 26° y 33°S, que se comentan después.

A continuación se reseña muy brevemente la flora y etnobotánica del dominio de los Andes altiplánicos[10] y se ilustra la zonación altitudinal de la vegetación considerando como ejemplo un transecto en los Andes de Arica/Parinacota, entre 18°-19°S, desde el margen del desierto absoluto, a 1.540 m.s.n.m., hasta cerca del límite superior de la vegetación, situado a 5.200 m.s.n.m.[11](Fig. 3).

Fig. 3: Pisos altitudinales de la vegetación de los Andes altiplánicos. Transecto longitudinal sierra Huaylillas-volcán Guane Guane, Región Arica/Parinacota, 18°-19°S. Fuente: Carolina Villagrán.

Cactus Candelabro, Sabaya (*Browningia candelaris*). Precordillera de Arica, Región de Arica y Parinacota. Fotografía de Guy Wenborne. Vista terrestre a 2.500 metros de altura.

PISO PREANDINO O PREPUNEÑO. SEMIDESIERTOS CON CACTÁCEAS, OASIS Y QUEBRADAS DEL DESIERTO

En la precordillera, por debajo de los 3.300 metros de altitud, se desarrolla un matorral bajo, pobre en especies y de escaso valor de cobertura, principalmente de *Atriplex imbricata* (ojalar o pilaya) y *Adesmia atacamensis* (iloka o támor). Elevadas Cactáceas columnares, como la sabaya, *Browningia candelaris*; el pasakana, *Echinopsis atacamensis*; y el cardón, *Corryocactus brevistylus*, brindan una fisionomía característica al semidesierto. En el límite inferior de la vegetación, cercano a los 1.500 metros, crecen matas dispersas procedentes del desierto costero chileno-peruano, preferentemente Portulacáceas como el kámen, *Cistanthe celosioides*; Solanáceas como la *Nolana tarapacana*; Boragináceas como el káuchal, *Tiquilia atacamensis*, de raíces comestibles. Una mención especial merecen los oasis y quebradas del desierto y de la precordillera andina, con chacras con cultivos andinos, árboles raros en Chile, como el q'ero (*Escallonia angustifolia*) y el waqan (*Myrica pavonis*), y bosquecillos xerófilos de Leguminosas arbóreas, principalmente el algarrobo (*Prosopis alba* var. *alba*) y el chañar (*Geoffroea decorticans*). Ambas especies se distribuyen también en hábitats secos de los países limítrofes y tienen variados e importantes usos íntimamente asociados a la cultura atacameña del desierto, como lo evidencian múltiples hallazgos arqueológicos.

PISO SUBANDINO O PUNEÑO: MATORRAL ARBUSTIVO DE «TOLAR»

Entre los 3.000 y 4.000 m.s.n.m. se desarrolla un matorral denso y variado, consignado también como «tolar» por el predominio de arbustos llamados localmente t'olas, la mayoría pertenecientes al elemento puneño compartido con los países limítrofes. Destaca la familia Asteráceas, representada principalmente por especies de *Parastrephia*, como *P. lepidophylla*, siputola; *P. lucida*, umatola; *P. quadrangularis*, chachakoa; *Baccharis boliviensis*, pescotola; y *B. santelicis,* ñakatola; *Artemisia c xopa*, kopa; y varias especies de *Diplostephium*, *Chersodoma* y *Senecio*. También son importantes los arbustos de Solanáceas, principalmente del género *Fabiana*, las kipatolas; *Lycopersicon* y *Solanum*, los tomatillos; así como las Leguminosas, *Senna birostris*, yalayala; *Adesmia spinosissima*, añawa; y *Lupinus oreophilus*, konti o kela, esta última usada como ornamento en las ceremonias de culto al agua y adoración a los cerros; entre las Verbenáceas, *Acantholippia deserticola*, kori, rikarika; *Junellia seriphioides*, rosakishka; y *Lampaya medicinalis*, esta última en médanos y hondonadas y muy valorada como medicina. Durante las temporadas de lluvias estivales del invierno boliviano el tolar se cubre de densas poblaciones de pequeñas hierbas anuales llamadas colectivamente «pastos de lluvia» o q´horas.

Algunos arbustos del tolar son formadores de sicha o amañoke (*Ombrophyton subterraneum*, *Balanoforácea*), una planta subterránea, parásita obligada de las raíces de la tola, y cuyas inflorescencias asoman a ras de tierra en su madurez. La planta es muy apetecida como alimento y medicina y para la elaboración de una harina ceremonial llamada chullapasa, ofrendada al campo, al agua y al ganado durante las ceremonias del ciclo anual. Otros arbustos del tolar que cumplen un importante rol ceremonial a lo largo de los Andes de Chile, Bolivia y Argentina son las llamadas koa, koya, koba o wirakoa, etno-categoría que integra varios arbustos resinosos y aromáticos de Asteráceas y Solanáceas de los géneros *Parastrephia*, *Diplostephium* y *Fabiana*, cuyo humo es ofrendado a las divinidades durante las ceremonias del ciclo anual.

PISO ALTOANDINO: PAJONALES, YARETALES, KEÑOALES, BOFEDALES

Las principales formaciones vegetales del piso altoandino, por sobre 4000-4500 m.s.n.m. son estepas de Poáceas perennes, las pajas o icchus, entre las cuales destacan las llamadas pajas bravas u orqo icchu, *Festuca orthophylla*, *F. chrysophylla* y *Stipa chrysophylla*, el principal forraje del ganado doméstico y de la fauna nativa, como también excelente material para la construcción de habitaciones. Los grandes cojines pulvinados de la yareta, la prestigiada medicina andina *Azorella compacta*, impone una fisionomía característica al paisaje altoandino, preferentemente en sustratos rocosos. También son frecuentes las yaretillas, ayros o k'jotas, cojines planos de *Pycnophyllum bryoides* y *P. molle*. Notable es también la presencia en el altiplano de los bosquecillos que crecen a mayor altitud en el planeta, los keñoales, dominados por *Polylepis tarapacana* y *P. rugulosa*, las keñoas o keñuas.

Una mención especial merece el bofedal u «hoqo», extensos humedales discontinuos en las planicies del altiplano o riberas de ríos, de importancia decisiva en la ganadería andina, como rutas de migración o refugio de aves y por el relevante rol biogeográfico-histórico que han cumplido durante los períodos glaciales del Pleistoceno. La fisionomía ondulada típica del bofedal se debe a la presencia de grandes cojines cóncavos y duros, constituidos principalmente por dos especies de Juncáceas: *Oxychloe andina*, el pukupuku o pako macho, con fruto comestible, y *Distichia muscoides*, el pako hembra. El bofedal constituye un ecosistema complejo, atravesado por una red de hondonadas y pequeños manantiales poblados de una densa y diversa cobertura de plantas acuáticas y palustres, con representación de todos los grandes grupos taxonómicos de plantas, a saber: algas verdes, filamentosas y flotantes, como los laqhos o lamas; cianobacterias del género *Nostoc*, como el chungullo, laita o luche, altamente valorada como alimento en todo el territorio andino; musgos y hepáticas prácticamente desconocidos para la ciencia; helechos como la diminuta especie flotante *Azolla filiculoides*, flor de agua o umajayre; angiospermas acuáticas, como las limas o loromas; pequeños pastos palustres, los llach'u o chenguas; hermosas hierbas con hojas en roseta llamadas colectivamente psikes o lechuguillas, principalmente especies de asteráceas de los géneros *Werneria*, *Hypochaeris*, *Baccharis acaulis*, entre otras.

‹ *Izqda. arriba:* Algarrobo (fruto) *Prosopis alba* var. *alba*. Salar de Atacama, 2003. Fotografía de Carolina Villagrán.
Izqda. abajo: Káuchal o jatamasa (*Tiquilia atacamensis*). Loa Superior, Andes de Antofagasta, 2003. Fotografía de Carolina Villagrán.
Derecha: Sicha (*Ombrophytum subterraneum*). Turi, Andes de Antofagasta, 2003. Fotografía de Carolina Villagrán.

› *Izquierda*: Lima, loroma (*Myriophyllum aquaticum*), flor de agua (*Azolla filiculoides*).
Bofedales de Colchane, Andes de Iquique, 2003. Fotografía de Carolina Villagrán.
Derecha: Yareta (*Azorella compacta*). Andes de Arica, 2017. Fotografía de Daniela Pérez.

PISO SUBNIVAL: DESIERTO ALTOANDINO

En torno a las cumbres de los cerros que se elevan por encima del altiplano, desde 4.500 metros hasta cerca del límite superior de la vegetación, situado por sobre 5.200 metros, crecen plantas aisladas y con escaso valor de cubierta, principalmente cojines, pajas y rosetas. Entre los arbustos leñosos en cojín destaca la chukikanlla, *Mulinum crassifolium*, y el cuerno de cabra, *Adesmia subterranea*, ambas considerada poderosas medicinas, así como varias especies de *Junellia*; entre las pequeñas hierbas perennes en roseta, con grandes y hermosas flores, destacan variadas especies de Malváceas del género *Nototriche*, algunas con raíces medicinales y comestibles. Disimuladas entre las piedras, sorprenden por su delicadeza las diminutas hierbecitas subnivales, como *Chaetanthera sphaeroidalis*, la flor de la puna, o *Ch. revoluta* y *Lenzia chamaepitys*, ambas llamadas keúche.

Arriba: Keñoa (*Polylepis tarapacana*). Bofedal de Arabilla, Parque Nacional Isluga, Región de Tarapacá, 2014. Fotografía de Guy Wenborne.

Abajo: Río Gallina. Parque Nacional Nevado Tres Cruces, Región de Atacama, 2016. Fotografía de Guy Wenborne. Este bofedal, que por su abundante
agua se considera casi un río, drena la nieve acumulada durante el invierno hacia la Laguna del Negro Francisco, en la sección sur del Parque Nacional Tres Cruces.

Izquierda: Altea (*Nototriche compacta*). A 5.150 m.s.n.m. a los pies del cerro Tarapacá o Nevados de Putre, 2014. Fotografía de Guy Wenborne.

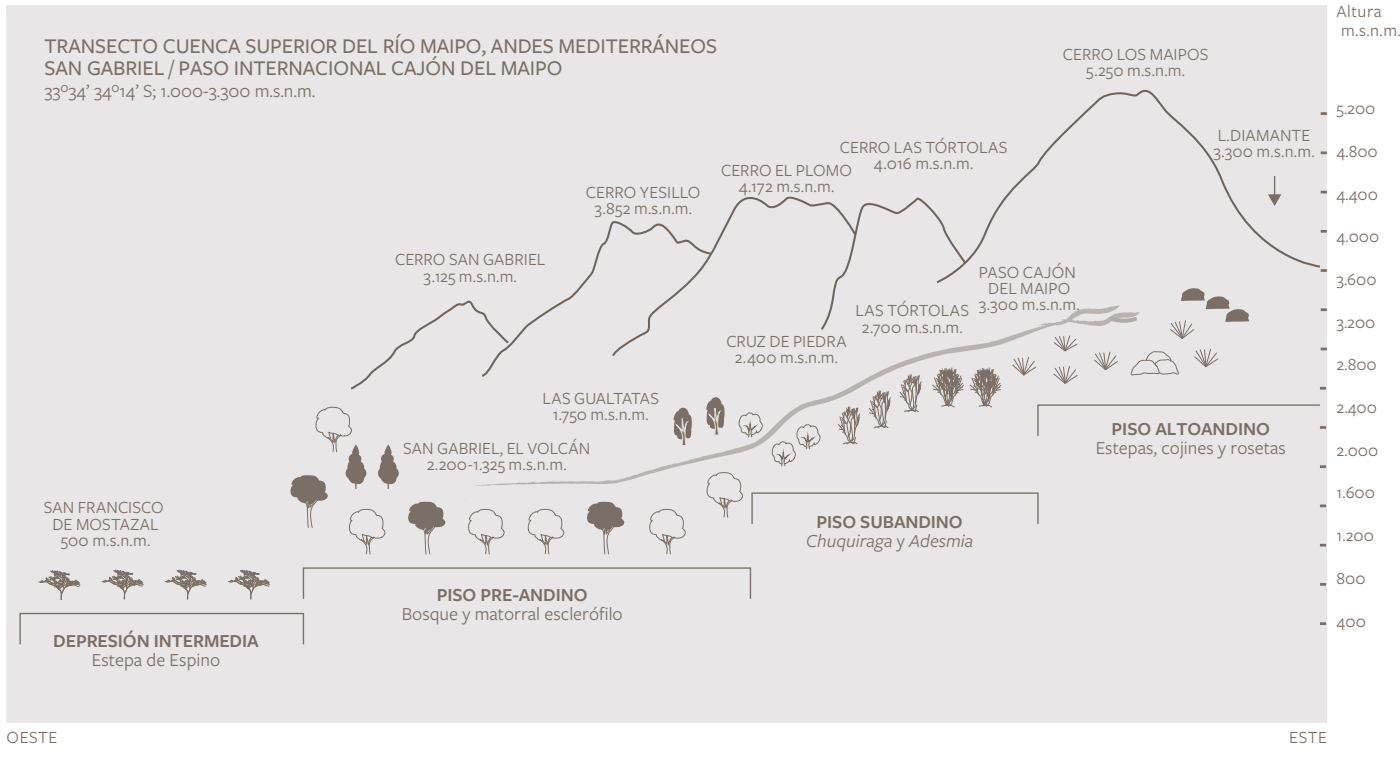
Derecha: Waje (*Moschopsis monocephala*). Andes de Iquique, 2003. Fotografía de Carolina Villagrán.

ANDES MEDITERRÁNEOS

Los Andes mediterráneos de Chile nor-central mantienen grandes elevaciones, con promedios de alrededor de 5.000 metros y cumbres volcánicas por sobre 6.000 metros, pero la altitud de la línea moderna de equilibrio glacial desciende ostensiblemente desde los 31°S hacia el centro-sur. Las alturas andinas apenas sobrepasan promedios de 4.000 m.s.n.m. a la latitud del Maule (35°S) y descienden a 2.500 m.s.n.m. desde la interfase subtropical-templada, situada a 38°S hacia el sur[12]. Gran parte del dominio subtropical de Chile se encuentra bajo la influencia de un clima tipo mediterráneo, con una prolongada sequedad estival y lluvias invernales procedentes de los *westerlies*, los cuales ejercen una influencia decreciente de sur a norte, desde el límite sur de la zona mediterránea a la latitud 38°S, hasta su límite boreal a los 30°S[13]. En Chile central se superpone a esta tendencia la variación interanual de las lluvias, determinada por el fenómeno del Niño/ Oscilación del Sur, de acuerdo a evidencias instrumentales[14] y registros históricos[15]. Algunos ejemplos de los pocos registros instrumentales andinos disponibles ilustran la abrupta variación de los promedios anuales de lluvias dentro de la zona con influencia de los *westerlies*: 1.944,6 mm en la estación Lonquimay (38°26'S, 900 m), en la interfase subtropical/templada; 1.052 mm en Sewell (34°06'S, 2.134 m), y 305,4 mm en Baños de Jahuel (32°41'S, 1.180 m), en Chile Central; hasta 150 mm a los 30°S, en el límite norte de la zona mediterránea. Al norte de 30°S los datos instrumentales registran promedios anuales de 52,2 mm y 9,2 mm en las estaciones Potrerillos (26°30'S, 2.850 m.s.n.m.) y Refresco (25°19'S, 1.850 m.s.n.m.), respectivamente, el límite norte de lluvias procedentes de los *westerlies*[16].

Los Andes de la región chilena de Atacama corresponden al máximo de aridez de la DA de Sudamérica y constituyen uno de los hitos biogeográficos más significativos del territorio chileno, el quiebre de la continuidad entre las biotas andinas puneña y mediterránea. El efecto de esta barrera desértica en la dispersión norte-sur de la flora a lo largo de los Andes se manifiesta en varios parámetros: (i) Notable descenso de la riqueza de especies en el extremo andino norte de la región con influencia mediterránea, con valores mínimos de 55 especies en el transecto Quebrada del Chaco-Cerro Los Patitos a los 25°40'S, y una rápida recuperación hacia el sur, con 144 especies en los Andes de Copiapó (26°S) y sobre 250 desde los Andes de Vallenar (28°S) al sur (Fig. 3). (ii) La comparación entre transectos altiplánicos entre 18°S y 24°S, ya comentada, con los mediterráneos

Fig. 4: Pisos altitudinales de la vegetación de los Andes mediterráneos. Transecto longitudinal Las Vertientes-Paso Internacional Cajón del Maipo, Región Metropolitana, 33°-34°S. Fuente: Carolina Villagrán.



per-áridos (26°-28°S), muestra una disminución de los niveles de riqueza de especies y coberturas vegetales en el sentido norte-sur, en concordancia con la disminución de las lluvias en este mismo sentido. Paralelamente, desde 33° a 26°S descienden los niveles de ambos parámetros, en correspondencia con la influencia decreciente de los *westerlies*. Por su posición fuera del ámbito del desierto absoluto, los transectos mediterráneos concuerdan con el patrón que presentan las zonas montañosas en general: disminución de la riqueza y de la productividad vegetal con la altura. (iii) Las restricciones para la distribución a través de la barrera se manifiestan también en los bajos niveles de similitud florística registrados entre las floras totales puneñas y mediterráneas, en contraste con los valores mayores que exhiben las floras andino-mediterráneas de Chile centro-sur entre sí y con las formaciones andinas y de estepa patagónica de Argentina. (iv) El mayor grado de aislamiento de la flora de los Andes de Chile nor-central se traduce en mayor discontinuidad de las poblaciones, restricción de gran parte de la flora a hábitats azonales de vegas y riberas, y altos niveles de endemismo; por ejemplo, de los diez géneros endémicos de los Andes de Chile, cuatro se restringen a los Andes de Atacama: *Cyphocarpus, Dinemagonum, Dinemandra, Phrodus*[17].

Los estudios de la zonación de la vegetación de Chile central se han enfocado en los Andes de Santiago, desde las descripciones fisionómicas pioneras de Meigen (1893, 1894) hasta estudios más especializados que consideran también la incidencia de los factores ecofisiológicos, fenología e interacciones bióticas en la composición y abundancia relativa de la flora[18]. En la Figura 4 se muestra un ejemplo de la zonación vegetal sobre la base de un transecto a lo largo de los cursos medio y superior del río Maipo, desde Las Vertientes (33°36'S, 800 m.s.n.m.) hasta sus nacientes cercanas al Paso Maipo, en el límite con Argentina, situado a 34°14'S y 3.429 m.s.n.m. La riqueza de la flora del transecto es muy alta, con un registro de 357 especies vasculares, entre las cuales destaca un 29% de endémicas y una elevada proporción compartida con los Andes argentinos y con la estepa patagónica[19].

PISO PREANDINO: BOSQUE Y MATORRAL ESCLERÓFILO, 800-1.750 m.s.n.m.

En los faldeos andinos domina la vegetación esclerófila, llamada así por su hoja dura, adaptada a la prolongada estación seca que caracteriza el clima mediterráneo. Se trata de un matorral arborescente, con alturas de seis a ocho metros y un alto porcentaje de cobertura. El desarrollo de bosque se restringe a quebradas húmedas y las especies características son el quillay, *Quillaja saponaria*; el litre, *Lithrea caustica*; el maitén, *Maytenus boaria*; y el bollén, *Kageneckia oblonga*, especies más xerófilas, en comparación con los bosques más húmedos de peumo, *Cryptocarya alba*; boldo, *Peumus boldus*; y belloto, *Beilschmiedia miersii*, dominantes en la cordillera de la Costa. En sectores más secos se desarrollan estepas arboladas de *Acacia caven*, el espino, típicas de la depresión intermedia, asociadas frecuentemente a arbustos como el colliguay, *Colliguaja odorífera*; vautros, *Baccharis linearis*, *B. rhomboidalis*; talhuén, *Trevoa quinquenervia*; y huingán, *Schinus polygamus*. En la cubierta herbácea muchas especies son adventicias y de origen europeo. En el valle del Maipo el matorral esclerófilo se encuentra muy perturbado debido a su explotación histórica para madera, leña y carbón, y a la transformación de muchos sectores en áreas de cultivo, pastoreo y urbanizaciones.

Dcha. arriba: Litre (*Lithrea caustica*). Precordillera de Santiago, 2017. Fotografía de Daniela Pérez.

Dcha. abajo: Chuquiragua (*Chuquiraga oppositifolia*). Farellones, Andes de Santiago, 2017. Fotografía de Daniela Pérez.

Izqda. arriba: Belloto (*Beilschmiedia miersii*). Quebrada Aguas Claras, Cachagua, 2007. Fotografía de Rodrigo Casanova.

Izqda. abajo: Olivillo (*Kageneckia angustifolia*). Región Metropolitana de Santiago, 2007. Fotografía de Jason Hollinger.

Río Maipo. Región Metropolitana de Santiago, 2013. Fotografía de Guy Wenborne. Las aguas de este río (cuyo nombre procede del mapudungun *maipun*: «trabajar la tierra, arar») provienen tanto de precipitaciones invernales como de deshielos cordilleranos.

PISO SUBANDINO: MATORRAL DE *CHUQUIRAGA* Y *ADESMIA*, 1.750-2.700 m.s.n.m.

La transición entre el matorral esclerófilo y el piso subandino se sitúa entre 1.500 y 2.000 metros de altitud y el límite arbóreo es marcado por árboles solitarios de olivillo, *Kageneckia angustifolia*, asociado a arbustos altos como la guindilla, *Guindilia trinervis*; *Colliguaja integérrima*, *Schinus montanus, Haplopapppus illinitus* y pequeños bosquetes discontinuos de *Escallonia myrtoidea*. La fisionomía característica del escalón subandino es la de un matorral diverso en especies, con arbustos bajos que no sobrepasan el medio metro de alto, y valores de cobertura entre 20 y 40%. Las especies de arbustos más comunes son *Chuquiraga oppositifolia, Ephedra chilensis, Tetraglochin alatum, Anarthrophyllum cumingii* y *Mulinum spinosum*. En algunos tramos del curso superior del río Maipo, por sobre 2.200 m.s.n.m., el matorral subandino es más denso y con mayor cobertura, con arbustos arborescentes de hasta dos metros de altura y compuesto principalmente por *Adesmia pinifolia* y *A. obovata,* dos especies compartidas con Argentina pero raras en Chile. En sustratos calcáreos dominan cojines de *Acaena pinnatifida*. Durante la primavera, varios valles tributarios del Maipo se adornan con las bellas flores de varias hierbas perennes bulbosas y anuales.

PISO ALTOANDINO: ESTEPAS COJINOSAS, 2.700-3.300 m.s.n.m.

En el curso superior del río Maipo, desde 2.700 m.s.n.m. hasta sus nacientes, alrededor de 3.300 m.s.n.m., domina una estepa rala de *Poa holciformis* y *Hordeum comosum*, con coberturas que no sobrepasan 25%, asociada a subarbustos y caméfitas achaparradas tales como *Adesmia aegiceras* y *Acaena pinnatifida*. En valles tributarios del río Maipo se desarrollan yaretales de *Laretia acaulis* y varias especies de *Azorella,* cojines duros de hasta dos metros de diámetro. La presencia de vegas de altura ha fomentado el uso del piso altoandino para pastoreo vacuno y equino, por lo que en ciertos sectores se encuentran muy intervenidos.

Nacimiento del río Maipo. Cordillera central, Región Metropolitana, 2013. Fotografía de Guy Wenborne. El río Maipo nace en las laderas del volcán del mismo nombre, a 5.523 m.s.n.m., y recorre una longitud de 250 kilómetros hasta desembocar en el océano Pacífico.

Izqda. arriba: Yareta (*Laretia acaulis,* flor).
Izqda. abajo: Oxalis compacta.
Dcha. arriba: Penca de gringo (*Nassauvia pinnigera*).
Dcha. abajo: Violeta andina (*Viola atropurpurea*).
Andes de Santiago, flora altoandina del sector Farellones-La Parva, 2017. Fotografías de Daniela Pérez.

PISO SUBNIVAL, DESDE 3.300 m.s.n.m.

En la escoria volcánica de los faldeos del volcán Maipo, en el límite chileno-argentino, la vegetación es dispersa y no sobrepasa el 5-10% de cobertura, con presencia de caméfitas en cojín, poáceas cespitosas y pequeñas hierbas perennes en roseta, todas formas de vida especializadas para sobrevivir en las extremas condiciones ambientales. Domina entre los cojines la *Azorella trifurcata,* y entre las pajas, *Poa holciformis, Trisetum preslei* y *Deyeuxia erythrostachya*. Como es común en las altas cumbres andinas, entre las pequeñas hierbas perennes en roseta se da la mayor diversidad de especies, destacando por sus bellas y coloridas flores los Oxalis (*O. erythrorhiza, O. penicillata, O. compacta*) y por sus bizarras formas de crecimiento, *Nassauvia pinnigera* y *N. Lagascae*, así como las violetas andinas *Viola philippi* y *V. atropurpurea*.

LA TRANSICIÓN SUBTROPICAL-TEMPLADA

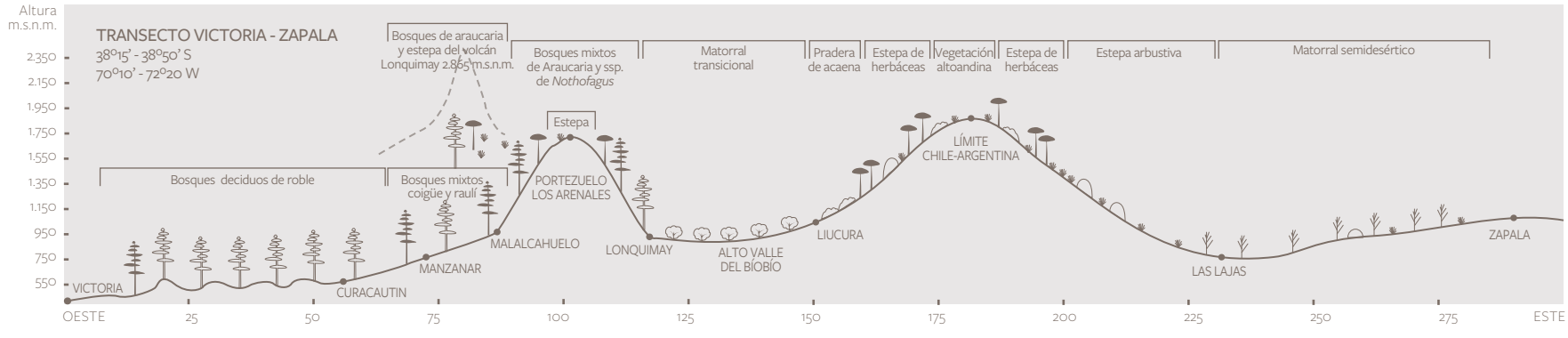
En Chile, el límite climático entre la zona templada con lluvias durante todo el año y la zona mediterránea con lluvias subtropicales invernales se sitúa en la latitud 38°S[20], un área de significativa relevancia biogeográfica por su sensibilidad a los cambios globales de la circulación atmosférica. En la actualidad, este carácter de interfase climática se manifiesta en la confluencia de formaciones forestales con requerimientos ecológicos distintos en el área (Fig. 5). Hemos seleccionado un transecto transandino entre Victoria, en Chile, y Zapala, en Argentina, 38°-39°S, como ejemplo de este significativo rasgo biogeográfico[21]. En la figura 5 se observa que la precordillera argentina entre Zapala y Las Lajas se sitúa en el límite occidental de las dos formaciones vegetales característica del sudeste de Sudamérica: el semidesierto del Monte, con influencia climática de la circulación del este, y la Estepa Patagónica, regida por los *westerlies*. Entre los elementos del Monte cabe mencionar los arbustos *Colliguaja integerrima*, *Schinus marchandii* y *Larrea nítida*. Desde alrededor de los mil metros de altitud hasta el paso internacional limítrofe con Chile, situado a 1.850 m.s.n.m., los pisos subandino, altoandino y subnival están dominados por estepas arbustivas y herbáceas con elementos típicos de la estepa patagónica, por ejemplo: distintas especies de pajas de la familia Poáceas; especies arbustivas de *Colletia*, *Fabiana*, *Chuquiraga*; cojines de *Mulinum spinosum*, *Acaena splendens*, *Baccharis magellanica*, *Discaria trinervis* o *Haplopappus prunelloides*, entre otras, además de una profusa diversidad de hierbas perennes y anuales. La penetración del elemento característico de la estepa patagónica en la vertiente chilena, hasta la precordillera en el Alto Valle del río Biobío, ilustra las posibilidades de intercambios florísticos entre ambas vertientes andinas a lo largo de la DA y explican las notables afinidades andino-patagónicas de la flora de los Andes mediterráneos de Chile central ya mencionadas[22].

En contraste con la vegetación andina de fisionomía esteparia, al oeste del Alto Valle del Biobío, en la Cordillera de Las Raíces y los faldeos del volcán Lonquimay (Fig. 5), con altitudes equivalentes a las andinas, se desarrollan densos bosques templado-lluviosos en todos los escalones montañosos.

Entre los árboles dominantes destaca *Araucaria araucana*, el pehuén, la imponente conífera chilena que en esta región de interfase mediterráneo-templada (37°30′S y 38°30′S) alcanza su área de máxima concentración, asociada a distintas especies de *Nothofagus* como roble, *Nothofagus obliqua*; coigüe, *N. dombeyi*; raulí, *N. alpina*; lenga, *N. pumilio*; ñirre, *N. antarctica*. Por sobre el límite arbóreo solamente crecen cojincitos discontinuos de pequeñas herbáceas subnivales. En la depresión intermedia se desarrolla el bosque deciduo de roble, *Nothofagus obliqua*, de distribución principal en el Maule, y algunos elementos del bosque esclerófilo de Chile central.

› Vista del bosque de araucarias, ñirres y algunos coigües, desde el sendero a la Sierra Nevada. Parque Nacional Conguillío, Región de la Araucanía, abril 2017. Fotografía de Guy Wenborne.

‹ *Fig. 5:* Pisos altitudinales de la vegetación en la transición entre los Andes mediterráneos y templados. Transecto longitudinal Victoria-Zapala, región de La Araucanía, 38°-39°S. Fuente: Carolina Villagrán.



La confluencia de distintas comunidades de bosques en la región se expresa en los valores máximos de riqueza de especies forestales y endemismos de todo el rango de los bosques subtropicales y templado-lluviosos de Chile[23]. Tal como en el límite norte del subtrópico en Chile, la interfase entre las floras puneña y mediterránea, el límite sur del subtrópico del territorio constituye un área clave para la investigación de la evolución genética e histórico-biogeográfica de los bosques chilenos como consecuencia de los cambios que ha experimentado la DA del continente durante las edades glaciales. Efectivamente, las evidencias genéticas y paleobotánicas documentan profundas reorganizaciones areales de todos los tipos forestales de Chile, en concordancia con los cambios que ha experimentado este límite durante el último ciclo glacial[24].

Araucaria araucana.
Ilustración de Işık Güner.
En *Plantas de los Bosques de Chile*, de Martin F. Gardner, Paulina Hechenleitner V. y Josefina Hepp C., 2016. Colección Royal Botanic Garden of Edinburgh.

ANDES TEMPLADOS

La geomorfología del paisaje de la región andino-templada de Chile lleva una evidente impronta de la reciente historia geológico-climática que ha experimentado el área durante los eventos glaciales del Pleistoceno, como se manifiesta en las fuertes pendientes montañosas, profundos valles y circos glaciales, y numerosos lagos, lagunas, islas, senos, canales y fiordos que marcan la comarca. El relieve también ha sido fuertemente esculpido por el vulcanismo del Pleistoceno tardío, con imponentes cumbres que sobrepasan los 2.400 m.s.n.m., como los volcanes Puntiagudo, Osorno, Calbuco, Tronador, Chaitén o Corcovado, entre otros. Desde la segunda mitad del siglo XX, la

Bosque templado lluvioso. Sector Peulla, Región de Los Lagos, 2014. Fotografía de Guy Wenborne. Sus bosques están catalogados como uno de los remanentes boscosos más grandes y ecológicamente intactos de la Tierra por el Instituto Mundial de Recursos (WRI).

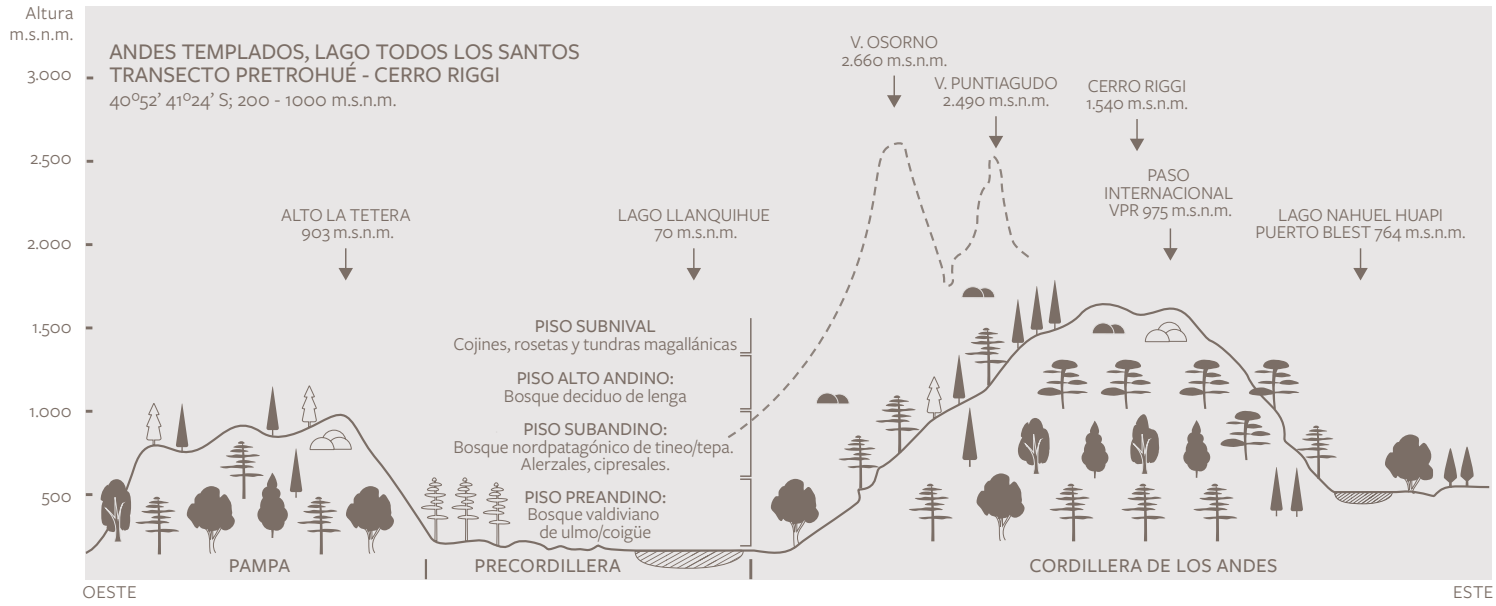
Fig. 6: Pisos altitudinales de la vegetación en la transición en los Andes templados. Transecto longitudinal Petrohué-Cerro Riggi, Región de Los Lagos, 40°-41°S. Fuente: Carolina Villagrán.

investigación geo-climática en la Región de Los Lagos se ha centrado en los abundantes depósitos glaciales que cubren el borde occidental de la cadena de lagos, Seno de Reloncaví y costa oriental de la Isla Grande de Chiloé, la impronta de la extensión máxima que alcanzaron los glaciares en el área durante la última glaciación Llanquihue[25]. En esta misma región, la investigación paleobotánica se ha focalizado en el abundante registro de troncos, madera y hojas asociados a los depósitos glaciales, como asimismo en microfósiles como polen, esporas y carbón, y macrorrestos de musgos, microalgas e insectos contenidos en relevantes archivos paleo-ecológicos, como lo son los lagos y turberas[26].

Los tipos de bosques que cubren actualmente la vertiente andina chilena de los Andes templados corresponden a una de las clasificaciones más conocidas de los bosques templado-lluviosos de Chile: bosque valdiviano, nordpatagónico, subantártico laurifolio de coigüe de Magallanes y subantártico deciduo de lenga. Desde las magníficas descripciones pioneras de C. Skottsberg, L. Hauman y J.J. Dusen a principios del siglo XX, hasta las conocidas síntesis de Schmithüsen (1956), Oberdorfer (1960) y Hueck (1966), en este breve texto resulta imposible destacar las numerosas contribuciones al conocimiento de la composición, abundancias, fitosociología, ecología, ecofisiología, ciclo de nutrientes, interacciones bióticas y distribución de estos tipos forestales.

La flora y vegetación a lo largo de transecciones transandinas han sido publicadas para los Andes de Osorno[27], Chiloé[28], Patagonia[29] y Magallanes[30].

En la Figura 6 se muestra un transecto modelo de la zonación altitudinal en los Andes templados de la Región de Los Lagos alrededor de 41°S, desde las montañas que rodean el lago Todos los Santos hasta el paso internacional Vicente Pérez Rosales[31]. En el área, entre las latitudes 41° y 41°30'S, los registros instrumentales andinos procedentes de distintas fuentes muestran variaciones altitudinales significativas de los promedios anuales de precipitaciones: las estaciones situadas a más de 50 metros de altitud, en torno al lago Llanquihue, exhiben montos que no sobrepasan los 2.500 mm (Frutillar, Los Riscos, Ensenada); estos valores ascienden a 3.000-4.340 mm en torno al lago Todos los Santos, entre 200 y 320 metros de altitud (Punta Huano, Cayutué, Peulla, Casa Pangue). No existen registros de mayor altitud en la vertiente chilena, pero los datos de la estación argentina Puerto Blest, situada en el borde más occidental del lago Nahuel Huapi, a 764 m.s.n.m. y muy cercana al límite chileno-argentino, exhibe valores entre 3.500-4.000 mm. En contraste, en Bariloche, con una altura similar de 786 m.s.n.m. pero situado en el sector oriental del lago Nahuel Huapi, las lluvias descienden a 1.000-1.400 mm, manifestando así el efecto de sombra de lluvias de los Andes a la circulación de los *westerlies*.



PISO PREANDINO:
BOSQUE VALDIVIANO DE COIGÜE Y ULMO

La comunidad característica en el escalón andino inferior, hasta alrededor de 500 m de altitud, es un bosque siempreverde, pluriestratificado, con dosel arbóreo superior de gran altura, de entre 25 a 40 metros, y coberturas de follaje sobre 60%. Se trata del bosque valdiviano, la comunidad forestal más rica en especies leñosas, lianas, epífitas y Criptógamas de los bosques templado-lluviosos de Chile. En el estrato arbóreo emergente domina el coigüe, *Nothofagus dombeyi*, y el ulmo, *Eucryphia cordifolia*; en el estrato arbóreo intermedio, la tiaca, *Caldcluvia paniculata*, y varias Proteáceas, como el avellano, *Gevuina avellana*; el fuinque, *Lomatia ferruginea*; y el radal, *Lomatia hirsuta*; las Mirtáceas son frecuentes, como la peta, *Myrceugenia planipes*; la luma, *Amomyrtus luma*; y el meli, *A. meli,* entre otras.

El estrato arbustivo es relativamente pobre y la especie más frecuente es la *Bambusácea quila, Chusquea quila* y grandes helechos subarbustivos como el ampe, *Lophosoria quadripinnata* y el pesebre, *Megalastrum spectabile*. Abundan las enredaderas y las epífitas; destacan especies de Gesneriáceas pertenecientes a géneros endémicos y monotípicos, como la medallita, *Sarmienta repens*, y la botellita, *Mitraria coccinea*.

Las Criptógamas son extraordinariamente diversas, sea como epífitas, corticícolas o epifilas, sea sobre troncos podridos o en el suelo, principalmente los helechos de la familia Hymenophylláceas, los musgos, las hepáticas y los líquenes. Sobre escoria volcánica reciente domina el tineo, *Weinmnnia trichosperma*, y el avellanillo, *Lomatia dentata*. En sectores muy húmedos se desarrollan arrayanales de *Luma apiculata* y bosquetes de olivillo, *Aextoxicon punctatum*, una especie perteneciente a un género monotípico y a una familia endémica de los bosques templado-lluviosos del Cono Sur.

‹ Ulmo (*Eucryphia cordifolia*). Ilustración de Gülnur Ekşi. En *Plantas de los Bosques de Chile,* de Martin F. Gardner, Paulina Hechenleitner V. y Josefina Hepp C., 2016. Colección Royal Botanic Garden of Edinburgh.

› Avellano (*Gevuina avellana*). Ilustración de Gülnur Ekşi. En *Plantas de los Bosques de Chile*, de Martin F. Gardner, Paulina Hechenleitner V. y Josefina Hepp C., 2016. Colección Royal Botanic Garden of Edinburgh.

Coicopihue (*Philesia magellanica*). Ilustración de Gülnur Ekşi. En *Plantas de los Bosques de Chile*, de Martin F. Gardner, Paulina Hechenleitner V. y Josefina Hepp C., 2016. Colección Royal Botanic Garden of Edinburgh.

Tineo (*Weinmannia trichosperma*). Ilustración de Gülnur Ekşi. *En Plantas de los Bosques de Chile*, de Martin F. Gardner, Paulina Hechenleitner V. y Josefina Hepp C., 2016. Colección Royal Botanic Garden of Edinburgh.

PISO SUBANDINO: BOSQUE NORDPATAGÓNICO DE TINEO Y TEPA

Entre 500 y 800 metros de altitud, el bosque mantiene la composición del escalón valdiviano, aunque con menor estratificación y una gradual disminución en la diversidad de árboles, enredaderas y epífitas. El coigüe sigue siendo dominante en el estrato emergente, asociado ahora a la tepa, *Laureliopsis philippiana*; tineo, *Weinmannia trichosperma*; palo santo, *Dasyphyllum diacanthoides*; o coníferas como los mañíos, *Podocarpus nubigena* y *Saxegothaea conspicua*. El estrato arbóreo intermedio es pobre en especies características, pero el estrato arbustivo exhibe una serie de elementos distintivos del escalón, como *Myrceugenia chrysocarpa;* coicopihue, *Philesia magellanica*; taique, *Desfontainia spinosa;* o chaurán, *Gaultheria phillyreifolia*, entre otras. Por sobre 800 metros hasta alrededor de 1.100 metros, domina ampliamente el coigüe, conformando un dosel homogéneo. En escarpadas laderas rocosas, en la interfase hacia el piso altoandino, se desarrollan rodales puros de alerce, *Fitzroya cupressoides*, los cuales constituyen el límite andino norte de esta conífera milenaria, cuyo núcleo andino se concentra en el Seno de Reloncaví y Andes de Chiloé. Particularmente en los Andes de Chiloé, el alerce se asocia al coigüe de Magallanes, *Nothofagus betuloides*, la especie característica del bosque subantártico, la formación de bosque laurifolio más austral de Chile. En pequeñas planicies muy húmedas, con desarrollo de turberas de altura de *Sphagnum,* poñpoñ, el alerce suele asociarse a su especie hermana, el ciprés de las Guaitecas, *Pilgerodendron uviferum*. Principalmente en los Andes de Chiloé, aledaños a manchones de lengas y alerces se desarrollan tundras magallánicas, cojines duros especialmente adaptados a los fuertes vientos, temperaturas frígidas y cobertura de nieve invernal que caracterizan el inclemente clima de las cimas andinas. Destacan los cojines de *Donatia fascicularis, Astelia pumila, Gaimardia australis, Tribeles australis* y *Oreobolus obtusangulus,* y las diminutas «carnívoras» *Drosera uniflora* y *Pinguicola chilensis*. Este mosaico vegetacional de *Nothofagus,* coníferas y tundras magallánicas tiene un destacado interés histórico-biogeográfico porque corresponden a las comunidades que ocuparon sitios de menor altitud y latitud durante las glaciaciones del Cuaternario, bajo condiciones de clima más frías y lluviosas que las actuales, como lo evidencian los numerosos hallazgos paleobotánicos de troncos fósiles y polen en más de treinta sitios intermareales de la región de Los Lagos durante la última glaciación Llanquihue[32].

PISO ALTOANDINO: BOSQUE SUBANTÁRTICO DECIDUO DE LENGA

Desde los 900 hasta alrededor de 1.300 m.s.n.m., las bajas temperaturas y la prolongada cobertura de nieve invernal determinan el reemplazo de los bosques laurifolios por el bosque subantártico deciduo, la formación característica del límite arbóreo de los bosques templado-lluviosos en un amplio rango altitudinal, desde San Fernando hasta el extremo sur. Las dos especies características del dosel arbóreo son la lenga, *Nothofagus pumilio*, y el ñirre, *Nothofagus antarctica*. La lenga conforma bosques bajos y poco densos, de 20 a 25 metros de altura, con un sotobosque sin estratos intermedios y una densa cobertura de arbustos bajos, como el canelo enano, *Drimys andina*; el maitén enano, *Maytenus disticha*; zarzaparrilla, *Ribes cucullatum;* y varias especies de *Berberis*, entre otras. El estrato herbáceo es extraordinariamente diverso, con una serie de especies características como *Valeriana lapathifolia, Lagenophora hirsuta, Adenocaulon chilense, Osmorhiza obtusa, Viola reichei, Codonorchis lessonii, Macrachaenium gracile* y *Acaena magellanica*, entre otras. Cercano al límite arbóreo, el ñirre conforma matorrales achaparrados.

PISO SUBNIVAL: VEGETACIÓN DISPERSA Y TUNDRAS MAGALLANICAS

Por sobre el límite arbóreo, hasta cerca de 1.500 metros de altitud, crecen poblaciones muy dispersas, muchas veces al amparo de las rocas. Destacan caméfitas rastreras, como *Gaultheria pumila* y *Adesmia retusa;* cojincitos de yaretas, como *Azorella lycopodioides* y *Phyllachne uliginosa;* hierbas en roseta, como *Euphrasia flavicans, Melandrium cucubaloides*, *Geum andicola*, *Perezia pedicularidifolia* y varias especies de *Ourisia* y de *Senecio*, entre otras.

Bosque de lengas (*Nothofagus pumilio*) en el Cordón del Avellano. Patagonia chilena, Región de Aysén, diciembre de 2018. Fotografía panorámica múltiple de Tomás Munita.

PARQUES DE LA CORDILLERA

Aarón Cavieres, Cintia Munita y Fabián Soto

¿Hemos pensado alguna vez cómo habría sido y sería la laguna de Aculeo si estuviera dentro de una reserva nacional? ¿Y qué habría pasado si los Saltos del Petrohué no estuvieran dentro del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales? En las respuestas a estas preguntas está parte importante del porqué se crearon los parques en Chile, que luego se conformaron en un sistema de protección: el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Este sistema de parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales, administrado por CONAF, protege parte significativa de los ecosistemas y especies del país, además de actuar como reservorio de nuestra biodiversidad.

Nuestro sistema de áreas protegidas conserva lo mejor de nuestra naturaleza. Las chilenas y chilenos encontramos en la naturaleza del país el núcleo de nuestra identidad. Las Torres del Paine, el pehuén (*Araucaria araucana*), el canelo (*Drimys winteri*), el alerce (*Fitzroya cupressoides*), el cóndor (*Vultur gryphus*), el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), el puma (*Puma concolor*) y el roble (*Nothofagus obliqua*); cada uno de los muchos componentes de nuestra naturaleza están protegidos por el SNASPE. Están así ¡disponibles siempre!, para que los podamos disfrutar, para que sigan desarrollándose y evolucionando. Porque lo que busca un sistema de conservación como el SNASPE —aparte de proteger y conservar— es asegurar la continuidad de los procesos evolutivos que han llevado a que tengamos los ecosistemas y las especies que tenemos hoy. Vale decir, que haya espacios donde tales procesos puedan seguir ocurriendo.

<< Torres del Paine. Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, 2016. Fotografía aérea de Guy Wenborne. Al fondo se puede apreciar el glaciar Grey.

> Bosques de lengas cerca del río Ibáñez. Región de Aysén, abril de 2018. Fotografía de Tomás Munita. La lenga alcanza en promedio los treinta metros de altura y en otoño sus hojas cambian del verde a un despliegue de intensos amarillos, naranjos y rojos.

La labor de las áreas protegidas es también mantener los silencios de la naturaleza y de sus procesos, con los sonidos de los cantos de las aves, las aguas y el viento; los cambios de colores de las estaciones y de cada una de sus plantas; los procesos de descomposición, que también son procesos de creación, con los insectos, hongos y bacterias que llevan a Neruda a decir del bosque chileno: «Un tronco podrido: ¡qué tesoro!... Hongos negros y azules le han dado orejas, rojas plantas parásitas lo han colmado de rubíes, otras plantas perezosas le han prestado sus barbas[...]». Todo eso es cautelado, mantenido, por el SNASPE y puesto a disposición nuestra y del mundo.

Se trata, por lo demás, de un patrimonio ecológico de gran valor global. Nuestras áreas protegidas andinas preservan parte importante de ese valor, que se expresa en que los ecosistemas del centro-sur del país corresponden a una de las treinta y siete áreas críticas de conservación de la biodiversidad del mundo definidas por Conservation International; el bosque valdiviano y el bosque esclerófilo son dos de las doscientas ecorregiones prioritarias para la conservación global, de acuerdo a lo identificado por WWF; las mismas ecorregiones recién mencionadas son clasificadas como centros de diversidad de plantas por WWF-UICN; y finalmente, a los largo de los Andes, el país comprende tres áreas clasificadas por BirdLife como áreas de especies endémicas de aves.

Pero no es sólo biodiversidad. Las áreas protegidas andinas comprenden treinta y cinco de los cuarenta y cinco volcanes activos de la Cordillera de los Andes. Vale decir, casi un 78% del total de volcanes activos de la Cordillera de los Andes están en estas áreas. Entre ellos, destaca el volcán Osorno, en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, considerado el más bello de Chile y uno de los más apreciados del mundo. Asimismo, el SNASPE protege, total o parcialmente, alrededor de un 20% de los lagos andinos, que son la mayoría de los cuerpos lacustres del país. Este es el caso del lago Chungará, en el altiplano del norte de Chile, en el Parque Nacional Lauca, uno de los lagos más altos del mundo, acompañado por los volcanes gemelos Parinacota y Pomerape y habitado por incontables aves acuáticas andinas; también se

integra al SNASPE, a través de la Reserva Nacional Llanquihue, una porción del lago Llanquihue, el segundo más grande de Chile. En la Región de Magallanes, podemos encontrar el lago Paine y la laguna Azul, entre otros presentes en el Parque Nacional Torres del Paine.

Los glaciares, que cada día concitan mayor preocupación tanto a nivel nacional como global, encuentran en el SNASPE andino un potente refugio. En el 2015, las áreas protegidas andinas abarcaban el 43% de los glaciares y el 83% de la superficie de hielo del país. Tal superficie y número se incrementó con la incorporación de los parques de la Red de Parques de la Patagonia en 2018.

Todo esto hace de los parques y reservas un imán de turistas y científicos. En el caso de los turistas, es la combinación de una naturaleza salvaje y diversa que se mezcla con paisajes incomparables, lo que ha hecho que Chile haya obtenido en 2018, por tercera vez consecutiva, la calificación de *World's Leading Adventure Tourism Destination*. En el caso de la ciencia, es un SNASPE que contempla un territorio con ecosistemas que tienen su espejo en otros reducidos sectores del mundo, lo que motiva estudios comparativos entre nuestros ecosistemas mediterráneos y aquellos de Europa, California y Sudáfrica, o entre nuestra selva valdiviana y sus equivalentes de Corea, British Columbia en Canadá, y Nueva Zelanda, entre otros. Asimismo, el gran número de volcanes activos, glaciares y campos de hielo que alberga son centro de atención global en una época de cambio climático.

^ Lago Chungará. Región de Arica y Parinacota, 2014. Fotografía de Carolina Videla.

LA HISTORIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS ANDINAS

Los Andes son el lugar de origen de nuestras áreas protegidas, pues en 1907 se crea, en la Cordillera de los Andes de La Araucanía, la Reserva Nacional (RN) Malleco, la primera área protegida del país que cobija al pehuén o araucaria, que se estima que vive hasta los 1.200 años, y es central en la cultura y alimentación pehuenche, que utiliza los *nguilleos* o piñones en su dieta. Esta unidad sigue el camino de las primeras áreas protegidas del mundo, que fueron la Reserva Forestal Tobago Main Ridge, creada en 1776 en Trinidad y Tobago, el Parque Nacional de Bogd Khan Uul, establecido en 1778 en Mongolia, y el Parque Nacional Yellowstone, creado en 1872 en Estados Unidos.

Tras la creación de la RN Malleco, en 1912 se agregan la Reserva Forestal Villarrica y la RN Alto Biobío. La primera es la base del Parque Nacional (PN) Benjamín Vicuña Mackenna, el primer parque nacional del país, que posteriormente fue la base del PN Huerquehue.

El sistema sigue creciendo a lo largo de los Andes, ocurriendo la última expansión del SNASPE con la iniciativa Red de Parques de la Patagonia, armada con la colaboración de la Fundación Tompkins, que agrega 1.356.993 de hectáreas al sistema, aumentando el hábitat protegido de muchas especies, como el huemul.

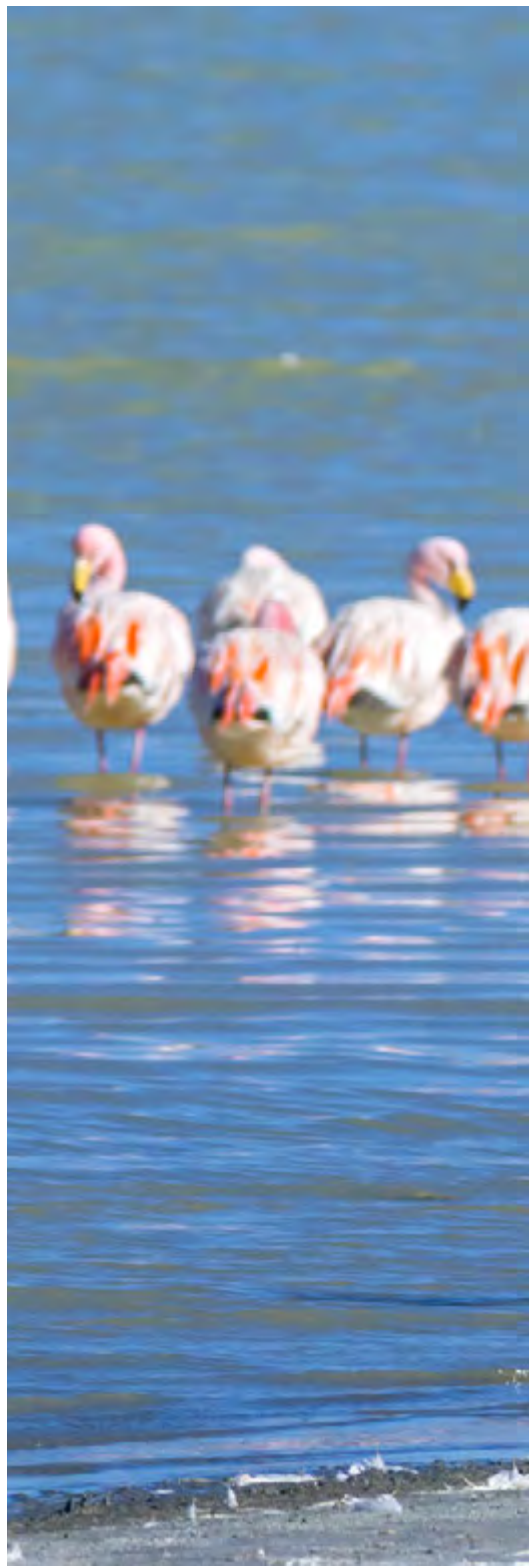
‹ Araucaria en Parque Nacional Nahuelbuta. Región de la Araucanía, noviembre 2014. Fotografía de Guy Wenborne.

› Huemul macho (*Hippocamelus bisulcus*). Parque Nacional Cerro Castillo, Región de Aysén, octubre de 2017. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Este mamífero en peligro de extinción es el cérvido más austral del planeta.

LOS ANDES Y LOS PARQUES

Nuestra Cordillera de los Andes, principal rasgo orográfico de Chile, concentra parte importante de la superficie y de las áreas protegidas del SNASPE. Las áreas protegidas andinas corresponden aproximadamente al 30% de la superficie total de la Cordillera de los Andes chilena. Esto se traduce en casi 14 millones de hectáreas, mientras que el SNASPE en total protege más de 15,4 millones de hectáreas; vale decir que el SNASPE andino es, en superficie, un 91% de todo el SNASPE.

Si transitamos de norte a sur por las áreas protegidas, tenemos que en el norte, donde la Cordillera andina se caracteriza por tener zonas de gran elevación, con una altitud promedio superior a los 4.500 m.s.n.m., y con cumbres que con facilidad superan los 6.000 m.s.n.m., el SNASPE protege la esencia de esos territorios: grandes altitudes y montañas y una flora y fauna resistente a tales condiciones: frío, aridez, vientos, nieves, gran oscilación térmica diaria y una alta carga de radiación solar. Se trata de bellas praderas bajo cielos muy azules, comparables sólo con los de la Patagonia, con la que comparten similares condiciones, excepto la altitud. La vegetación, tanto herbácea como arbustiva, es resinosa, dura y firme. Las formaciones más características son los tolares (arbustos como *Baccharis*, *Parastrephia* y *Senecio*), conjunto de arbustos muy resinosos para resistir la desecación y las praderas arrastradas de ichu o paja brava, y los pajonales (*Festuca*, *Stipa* y *Oxychloe*), que conforman uno de los más bellos paisajes altiplánicos con su intenso color ocre opaco, que configura un profundo contraste con el cielo azul de estas planicies. En las partes húmedas, los bofedales mantienen la dureza y firmeza, apareciendo no obstante como un mullido colchón verde intenso que resalta contra las orillas secas de los tolares o pajonales. En los sectores rocosos destaca la yareta (*Azorella compacta*), bello arbusto compacto y duro, de color verde brillante, que estas áreas protegidas han venido paulatinamente rescatando de la explotación que la tuvo al borde de la extinción. Similar rol han cumplido estas áreas en relación a la queñoa (*Polylepis tarapacana* y *P. rugulosa*), uno de los árboles que crecen a mayor altitud en el mundo.



› Vicuña (*Vicugna vicugna*) y flamencos de James (*Phoenicoparrus jamesi*). Salar de Surire, Región de Arica y Parinacota, junio de 2013. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. La vicuña es el camélido sudamericano mejor adaptado a las grandes alturas, debido a sus características sanguíneas y su sistema cardiovascular.

El PN Lauca, la RN Las Vicuñas y el Monumento Nacional (MN) Salar de Surire en la Región de Arica y Parinacota, así como otras unidades de las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, son claros ejemplos de estos paisajes infinitos. En estas áreas protegidas andinas encontramos una fauna que, al igual que la flora, resiste las duras condiciones de naturaleza de estos parajes. Así, se puede encontrar una de las dos subespecies de ave americana de mayor tamaño, el ñandú de la puna o suri (*Rhea pennata tarapacensis*). El altiplano es sitio de reproducción exclusivo del flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en nuestro país, siendo el MN Salar de Surire el sitio que alberga la colonia más importante de esta especie, con registros históricos de 8.000 polluelos. Las unidades mencionadas anteriormente, más los parques nacionales Volcán Isluga, Llullaillaco y Nevado de Tres Cruces, protegen también la vicuña (*Vicugna vicugna*). Esta especie, al igual que la yareta, estuvo al borde de la extinción, sin embargo, los esfuerzos de conservación realizados en las áreas protegidas han llevado a que la población pasara de 600 ejemplares, a inicios de los setenta, a 26.000 individuos, a fines de los noventa.

La zona de los Andes mediterráneos, desde Coquimbo hasta el Maule, es la zona menos protegida de los Andes chilenos, con sólo cinco unidades: las Reservas Nacionales Río Blanco, Río Clarillo y Río de los Cipreses y dos Monumentos Naturales. Estas unidades albergan el valioso bosque mediterráneo, uno de los cinco que existen de su tipo en el mundo, y los ecosistemas de alta montaña, en los que la vida aparece sólo en primavera y verano, compuestos de arbustos arrastrados, pajonales y plantas en cojines. Entre ellas, destacan dos especies de violeta (*Viola montagnei* y *Viola philippi*) que se ubican entre las rocas sueltas de los sectores más elevados de la Cordillera y que pueden ser observadas en el MN El Morado. Habita, también entre las rocas, la vizcacha (*Lagidium viscacia*) y en los sectores más sueltos, el cururo (*Spalacopus cyanus*), nuestro topo. También nos sorprende en las partes muy altas de cuatro de estas áreas protegidas, donde no crece ningún otro tipo de árbol, el ciprés de la Cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y aún más arriba, el olivillo o frangel (*Kageneckia angustifolia*). Más abajo, en la zona del bosque esclerófilo encontramos arboles de fragantes olores como el boldo (*Peumus boldus*) y el peumo (*Cryptocarya alba*), así como una gran cantidad de especies de bellas flores: el clavel de campo (*Mutisia decurrens*), el chagual (*Puya chilensis*), el soldadillo (*Tropaeolum tricolor*), que ilumina los arbustos cada primavera, la ortiga caballuna (*Loasa tricolor*) y las alstroemerias. En los bosquetes más densos, se pueden encontrar especies como la yaca (*Thylamys elegans*) y el tucúquere (*Bubo magellanicus*), una de las cuatro especies de marsupiales de Chile y el búho más grande de Sudamérica, respectivamente. Además, en estas unidades se pueden encontrar evidencias de una fauna fosilizada, como en el caso del MN Pichasca, donde se han hallado fragmentos de caparazones de quelonios (tortugas), lo que denota el aporte a la investigación y divulgación de las áreas protegidas.

Continuando hacia el sur, donde la lluvia comienza a dominar cada vez con más fuerza, alimentando un ecosistema húmedo y fértil, nos encontramos con una zona de bosques que el SNASPE protege con muchas más áreas. Se trata de seis parques y trece

reservas que han resguardado aquella naturaleza impresionante que describe Neruda: «Bajo los volcanes, junto a los ventisqueros, entre los grandes lagos, el fragante, el silencioso, el enmarañado bosque chileno.» En esta área, se consolida la presencia del foye o canelo, especie sagrada para el pueblo mapuche, que está presente en muchas áreas protegidas desde la RN Clarillo hacia el sur.

Luego entramos al área de los bosques caducos de *Nothofagus*, que con sus colores otoñales y su gran envergadura marcan el paisaje: aparecen así en estas áreas andinas el roble, el raulí (*Nothofagus alpina*), el coihue (*Nothofagus dombeyi*), la lenga (*Nothofagus pumilio*) y el ñirre (*Nothofagus antarctica*). Estos bellos árboles son objeto principal de conservación de las áreas protegidas de esta zona, estando presente en los parques nacionales Laguna del Laja y Tolhuaca, entre otros. Aquí también encontramos, protegido en diez áreas, entre las que destaca el PN Conguillío, al pehuén, árbol que reina en nuestros bosques, como dice Gabriela Mistral: «...los cuatro vientos proclaman/ a todo el que va cruzandoa/ que en el País de Extremo/ en lonja apenas montada,/ vive la Madre y Señora/ y Patrona Araucaria».

^ Parque Nacional Conguillío. Región de La Araucanía, 2017. Fotografía de Guy Wenborne. En primer plano se observan ñirres y araucarias, al fondo el lago Conguillío y también el volcán Llaima.

< Tucúqueres (*Bubo magellanicus*). Colina, Región Metropolitana, diciembre de 2016. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. La llamativa vocalización del tucúquere es onomatopéyica y su función principal es para mantener el vinculo con la pareja.

Esta especie, en dicho parque, se mezcla con lenga, configurando en otoño un paisaje extraordinario, cuando se ve el verde intenso de los pewenes sobre las lengas naranjas rojizas intensas. Estos parques y reservas son los que albergan también bellas flores como el copihue (*Lapageria rosea*), nuevas alstroemerias, ortigas caballunas y muchas otras. Es, además, hogar de fauna difícil de avistar, como el puma y la guiña (*Leopardus guigna*), y de otra que da mayores pistas de su presencia, como el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) en la RN Ralco, con sus característicos golpeteos, o el chucao (*Scelorchilus rubecula*) con su típico canto.

Carpintero negro (*Campephilus magellanicus*). Lago Totoral, Llanada Grande, Puelo, Región de Los Lagos, febrero de 2017. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Esta ave, endémica de los bosques templados australes, es el pájaro carpintero más grande que se conoce en América del Sur.

Izqda. arriba: Monito del Monte (*Dromiciops gliroides*). Chiloé, Región de Los Lagos, noviembre de 2013. Fotografía de Diego Reyes A. El monito del monte está más emparentado con géneros de Australia que con los sudamericanos y es considerado como un «fósil viviente», ya que todos los miembros de los restantes géneros del orden se extinguieron.

Izqda. abajo: Ranita de Darwin (*Rhinoderma darwinii*). Chiloé, Región de Los Lagos, agosto de 2015. Fotografía de Alexander Baus. Este anfibio no supera los 3 cm en su etapa adulta y su coloración dorsal, que va desde el verde brillante al café, le permite mimetizarse entre la hojarasca del bosque y pasar desapercibida frente a sus depredadores.

Dcha. arriba: Gato güiña (*Leopardus guigna*). Región de Los Lagos, 2017. Fotografía de Eduardo Minte Hess. La güiña es el felino más pequeño de América. Este ejemplar fue fotografiado recorriendo el intermareal de Pucatrihue.

Dcha. abajo: Pudú (*Pudu pudu*). Villarrica, Región de La Araucanía, noviembre de 2005. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. El pudú es el ciervo más pequeño que existe en el mundo.

Entrando a las regiones de Los Ríos, Los Lagos y hacia el sur, aparece nuestra selva valdiviana, el único bosque templado lluvioso de América del Sur y uno de los cuatro del mundo. Son muchas las áreas protegidas que resguardan las diversas expresiones de este bosque carismático en que habitan y mejor se expresan nuestros más grandes árboles, como el coihue, el ulmo (*Eucryphia cordifolia*) y el tineo (*Weinmannia trichosperma*).

El alerce, la segunda especie más longeva del planeta, de hasta 4.000 años de vida, es objeto de especial atención por el SNASPE en los Andes a través del PN Alerce Andino. Estos parques protegen también los pequeños bosques de briófitas, musgos, hepáticas y líquenes que cubren suelos, troncos y rocas de estos húmedos parajes. Asimismo, protegen especies de fauna, como en la RN Mocho-Choshuenco, donde tenemos un fósil viviente, el más primitivo de todos los marsupiales: el monito del monte (*Dromiciops gliroides*). Así, también podemos encontrar la carismática ranita de Darwin (*Rhinoderma darwinii*), si logramos distinguirla entre las hojas, o una maravillosa curiosidad como es el caracol de bosque gigante (*Macrocyclis peruvianus*); y si uno es lo suficientemente discreto, podría tener la suerte de ver al ciervo más pequeño del mundo, el pudú (*Pudu pudu*).

Entre las aves más emblemáticas que abarcan de manera intermitente todo el cordón montañoso de los Andes se pueden observar, por ejemplo, en el PN Puyehue, el cóndor, especie que sólo tiene reproducción conocida en la Cordillera de los Andes, y el sorprendente pato cortacorrientes (*Merganetta armata*), que se mueve con agilidad en gélidas aguas, ya sea nadando contra la corriente, buceando o simplemente dejándose llevar.

Al final del país, en las regiones de Aysén y Magallanes, es donde se concentra la mayor cantidad de áreas protegidas, con doce parques nacionales, diez reservas nacionales y seis monumentos naturales que resguardan impresionantes paisajes y elementos de la naturaleza. Primeramente, los dos campos de hielo, Norte y Sur, protegidos por los parques nacionales Laguna San Rafael, Bernardo O'Higgins y Torres del Paine. Estos campos de hielo corresponden a la tercera masa de hielo más extensa del mundo, tras las de la Antártida y Groenlandia, y a la mayor de todas las de carácter continental, no polar. Luego, estos mismos parques y algunas otras unidades, como el nuevo PN Kawésqar, protegen una amplia zona de canales y fiordos, correspondiente a la región de fiordos más extensa del mundo y a una de las más vastas extensiones estuarinas de nuestro planeta.

Además, en estas regiones se pueden apreciar con mayor frecuencia y abundancia grandes extensiones de humedales, conocidos como ecosistemas de turberas de *Sphagnum*.

Las áreas protegidas andinas preservan aquí no sólo la tierra, sino también parte de los mares, que en este sector comprenden los restos de una Cordillera de los Andes fragmentada y en parte sumergida, constituyendo un sistema biogeográfico único, tanto a nivel nacional como mundial, considerado un área crítica de conservación de ecosistemas marinos templados fríos. Allí, la flora y fauna acuáticas corresponden al resultado de la interacción de numerosos factores, que han desempeñado un rol forjador de una biodiversidad que presenta altos índices de endemismo.

Un conjunto de áreas protegidas andinas cierra la Región de Magallanes, destacando entre ellos los parques nacionales Torres del Paine, donde se encuentra la otra subespecie de ave americana de mayor tamaño, el ñandú (*Rhea pennata pennata*) y en el extremo sur del país, al fin de Sudamérica, el PN Cabo de Hornos, donde se protege a un asombroso carnívoro chileno, la foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*).

Puma (*Puma concolor*). Torres del Paine, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, agosto de 2018. Fotografía de Jérémie Goulevitch. Es el felino más grande de Chile y suele ser bastante esquivo y tímido, escapando ante la presencia humana.

Derecha: Cóndor (*Vultur gryphus*). Farellones, Región Metropolitana, abril de 2018. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Es el ave no marina de mayor envergadura del planeta. Habita en Sudamérica, a lo largo de toda la Cordillera de los Andes, y puede alcanzar la edad de cincuenta años.

IDENTIDAD | PINTURA

La verdadera dimensión de la Cordillera, la complejidad
de sus nudos y valles se nos escapa y necesitamos
de la mirada de los artistas para reconocerla.

Cuenca de las Cuevas
E. 3. de 1838

UN PAISAJE FUNDACIONAL

Catalina Valdés[1]

La historia humana se inscribe como capas geológicas por medio de las intervenciones que ejercemos en la naturaleza y que componen nuestra cultura. Los movimientos de tierra y de agua, las construcciones, los artefactos, los documentos y las imágenes se van superponiendo para formar estratos de diverso espesor.

Sobre la inmensa sucesión de capas geológicas que forman los Andes se ha ido sedimentando también nuestra historia humana. Junto a las vetas minerales están los caminos, tambos y sepulturas de antiguos pueblos que transitaron por estas montañas, marcándolas a su paso. Las rocas conviven con los hitos de demarcación de fronteras entre países, las carreteras, las huellas de trenes desactivados, los embalses y represas, las infraestructuras mineras, desde los surcos abiertos por pirquineros hasta colosales tajos y túneles de la gran minería. Entre quebradas se encuentran, además, los corrales y refugios de arrieros, los senderos de montañistas, los centros de deportes de nieve y de entrenamiento militar, los observatorios científicos y, en fin, las infraestructuras humanas que permiten acceder a un ambiente de altura que desafía las condiciones más básicas de hospitalidad. Todo ello constituye una segunda naturaleza que modifica el ecosistema silvestre y lo domestica para hacerlo habitable. En este estrato, la Cordillera se hace sinónimo de territorio y de recurso, de lugar de paso, de trabajo, de estudio, de experiencia ritual, física y estética.

En textiles y pinturas, en mapas, dibujos, grabados, fotografías y diagramas, así como en esculturas de múltiples materialidades, la Cordillera de los Andes ha sido mil veces representada. Cada una de estas producciones va componiendo el lugar simbólico que ocupa la inmensa cadena de montañas en la imaginación geográfica de quienes vivimos a su alrededor. Se conforma así una tercera naturaleza, aquella que reúne los documentos y las imágenes que resultan de la experiencia de transitar, explorar, trabajar y observar en el ambiente cordillerano. De lugar representado, la Cordillera pasa a ser un lugar de representación, un paisaje en torno al cual se configuran identidades[2].

En las breves líneas que siguen, quisiera proponer un recorrido visual por este paisaje. Con una selección de cuatro obras, he buscado componer un relato que podría contar con muchísimos más elementos para formar una suerte de álbum de la Cordillera de los Andes meridionales, aquella montaña que da margen y forma el suelo común que reconocemos como Chile.

<< *Casucha de Las Cuevas.* Óleo sobre cartón de Juan Mauricio Rugendas, 1834. Colección Staatliche Graphische Sammlung, München.
Este trabajo muestra las más altas cumbres nevadas de los Andes, utilizando tonos rojizos para la tierra y una franja más clara que acentúa la perspectiva del valle y que contrasta con los tonos grises azulados de las montañas para ascender finalmente al celeste del cielo. La utilización de diferentes planos logra crear una perspectiva de profundidad y de altura.

> *El Nevado de Longaví.* Pintura al óleo de Enrique Swinburn Kirk, 1888. Fotografía de Fernando Maldonado. Colección Grupo Security.

E. Swinburn.

LA CORDILLERA COMO ESCENARIO DE LA HISTORIA

La primera imagen corresponde a una pintura que muestra la Cordillera como camino y como escenario de la historia. *Salvamento en la Cordillera* o *Repartiendo pan en la Cordillera* (1855), obra del pintor Benjamín Franklin Rawson, representa una dramática escena en un paso fronterizo de los Andes meridionales entre Argentina y Chile.

Encorvados por el frío y el esfuerzo, tres cuerpos vienen bajando desde las cumbres nevadas de la Cordillera. Se acercan al grupo que ya ha alcanzado la casucha de piedra que sirvió de refugio a quienes emprendían el cruce de los Andes desde fines de la época colonial. El camino por el que avanzan estos náufragos de altura culmina en un cuerpo enterrado bajo la nieve. Son los restos de un hombre que no sobrevivió al paso de la montaña en invierno, peligrosa vía de escape que debió tomar este grupo de unitarios por huir de las fuerzas de Juan Manuel de Rosas[3], militar federalista que acabó imponiéndose para gobernar hasta 1852 el territorio rioplatense. Esta pintura, temprana manifestación de arte político en el ámbito local, emprende el relato del éxodo de argentinos a través de las montañas tras la derrota del bando unitario en la batalla de Rodeo del Medio el 24 de septiembre de 1841. Un caballo y otro cuerpo del que sólo vemos las piernas yacen también semienterrados junto a varios pertrechos y una trompeta, armas que resultan inútiles cuando la batalla no sólo se libra entre hombres sino contra las fuerzas de la naturaleza.

He escogido el cuadro para abrir este álbum de la Cordillera puesto que introduce la condición transnacional de un hito geográfico que históricamente ha determinado el imaginario de Chile como territorio aislado. La Cordillera no ha sido sólo una vía de escape para exiliados de ambos países, sino un espacio de tránsito de humanos, animales, plantas y objetos de todo tipo, un lugar de creación para artistas y naturalistas. Como escenario de historia y geopolítica, los Andes son un sitio fundacional para la historia de América del Sur, marcada en su parte meridional por el paso del ejército de José de San Martín en 1817 y por el cruce de otro exiliado: Domingo Faustino Sarmiento[4], quien debió salir forzado de su país en dos oportunidades: en 1831 y en 1840. Figura medular para el establecimiento de la república en ambas laderas de los Andes, Sarmiento se convirtió en un activo líder político e intelectual en Santiago. Fue él quien movilizó la ayuda y los víveres a sus compatriotas derrotados por Rosas. El político sanjuanino aparece, de hecho, representado en el cuadro con poncho y chistera. Su atuendo y pose convierten esta pintura en un emblema de la ética masónica que pone a la beneficencia en el centro de los hábitos de sociabilidad[5].

Así, coincidiendo con el espacio geográfico que representa, la obra puede ser vista como una pintura de fronteras, al borde de su género entre retrato colectivo, pintura de historia y de paisaje, cumpliendo simultáneamente las funciones de propaganda política, crónica de un evento que efectivamente tuvo lugar y su transmutación en una alegoría de la cooperación social.

El paisaje, como género e idea, responde, evidentemente, a una fórmula de representación de la naturaleza proveniente de Europa, pero su adaptación al contexto americano durante el siglo XIX es rápida y poderosa, alcanzando un carácter original que inaugura una nueva tradición. La pintura de paisaje tal como fue cultivada por pintores de Estados Unidos, México, Ecuador, Brasil, Colombia y Chile, principalmente, tiene durante este período un desarrollo excepcional[6]. Correspondiendo a una aproximación occidental a la naturaleza, que la observa en su elocuencia estética y en su potencial como riqueza material, esta pintura compone los sellos distintivos de las respectivas identidades nacionales, contando la historia natural de los territorios que pasaron a conformar cada uno de los países recién independizados.

La imagen que sigue nos hace pensar en cómo la imaginación geográfica de Chile asimiló la visión de la Cordillera como un hito determinante para su identidad territorial. Ligada a la experiencia científica que dimensiona un entorno de proporciones imprevistas, la imagen de la Cordillera pasa a ser una cuestión de Estado.

< *Salvamento en la Cordillera*, también llamado *Repartiendo pan en la Cordillera*. Pintura de Benjamín Franklin Rawson, 1855. Colección Complejo Museográfico Provincial Enrique Udaondo, Luján, Argentina. Imagen gentileza del Museo Franklin Rawson, San Juan, Argentina.

PAISAJES TOPOGRÁFICOS

Las primeras mediciones topográficas sistemáticas de los Andes meridionales fueron realizadas por Amado Pissis[7]. Este geógrafo francés se formó en la Escuela de Minas de París al momento en que el primer plano topográfico de Francia elaborado por Louis-Léonce Élie de Beaumont marcaba un hito de la cartografía moderna. Entusiasmado con este modelo, el Gobierno de Chile lo contrató en la década de 1840 para llevar a cabo un levantamiento del relieve y las edades y composición del suelo del territorio en los procesos de nacionalización. Pissis recorrió buena parte del país con instrumentos de medición astronómica y geodésica; a estas herramientas sumó una nutrida interacción con la red de científicos activos en Chile en esta época. Añadió también una caja de acuarelas, con la que pintó vistas de valles y volcanes en papeles que hoy se conservan en el Museo Histórico Nacional. Su obra *Geografía física de la República de Chile* incluyó el *Plano topográfico y geológico de la República de Chile*, un mapa en trece hojas que representa el territorio chileno de entonces[8]. Incluyó, además, un atlas de láminas de geología y geografía de Chile, litografiadas por el también paisajista francés Eugène Cicéri[9] e impresas con la técnica de la cromolitografía en París en 1873. Este gran proyecto editorial fue presentado en la Exposición Internacional de 1875 de la Quinta Normal, un evento que marcó la historia de las ciencias y de las artes chilenas.

De allí seleccioné la lámina VII, «Cordilleras del Aconcagua», que representa una vista tomada desde los altos de Jahuel. Ante un panorama de altas cimas nevadas, se ve una breve planicie que acaba en un barranco. En ella fue instalada la carpa y el teodolito, instrumento de precisión topográfica. Justo al borde del despeñadero se ven dos pequeñas figuras y una tercera que, más al fondo, camina apoyada en un cayado. El contraste de proporciones entre las figuras humanas y las montañas es abismante y se intensifica aún más por efecto del horizonte, limitado por las cumbres que lo rodean.

‹ *Izquierda*:
Valle de Aconcagua camino de Uspallata.
Acuarela sobre papel de Amado Pissis, ca 1860. Colección Museo Histórico Nacional.

Derecha:
Volcán de Aconcagua.
Acuarela sobre papel de Amado Pissis, ca 1860. Colección Museo Histórico Nacional.

› *Cordilleras del Aconcagua,* litografía coloreada de Eugène Cicéri basada en un dibujo de Amado Pissis. Publicada en el *Atlas de la Geografía Física de la República de Chile,* París, 1875. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

Es Pissis mismo quien escribe sobre cómo se debe calibrar la mirada frente a semejante paisaje y reconocer, aun en el exceso de proximidad, las distancias y la orientación de las fuerzas tectónicas:

> *Cuando situado sobre una alta cima, el viajero echa sus miradas sobre el conjunto de una región montañosa, lo que llama primero su atención es el desorden que parece reinar en la distribución de estas poderosas moles, unidas unas a otras por líneas bizarramente contorneadas; pero insensiblemente desaparece la primera impresión y empieza a distinguir en este desorden aparente, algunas líneas que se repiten de distancia en distancia y que parecen todas llevar el mismo rumbo* [...][10].

El paisaje emerge, precisamente, de esta segunda impresión, que permite al científico interpretar los signos de la naturaleza, disponerlos en un mapa, pero también en una vista como la de esta lámina: una visión que entrelaza el conocimiento material y sensible de la naturaleza y evidencia la vinculación entre artes y ciencias.

CORDILLERAS DEL ACONCAGUA

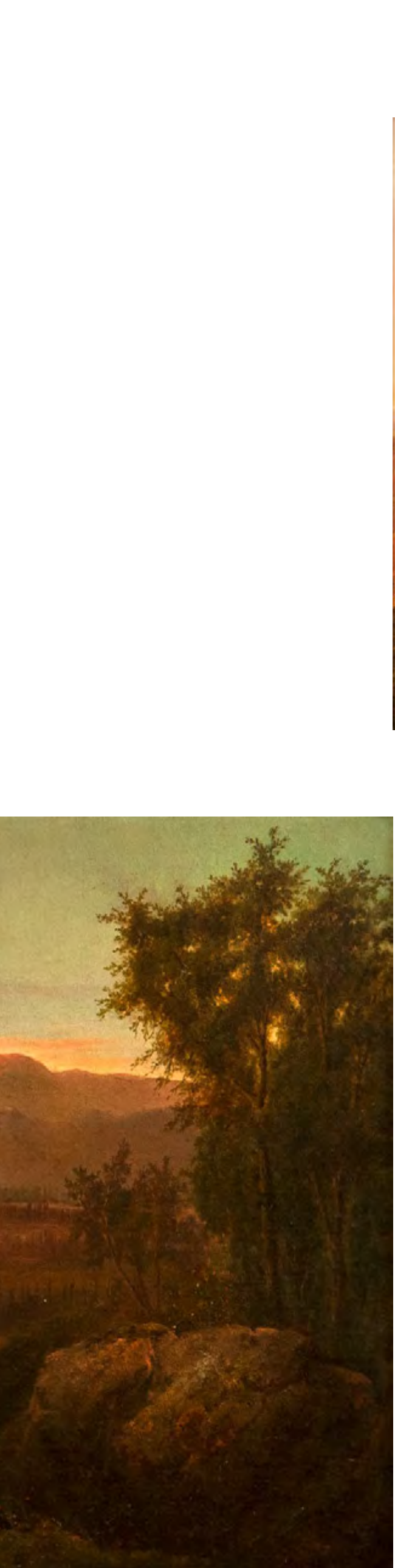
LA CORDILLERA COMO MIRADOR Y VISTA

Sin duda nutriéndose de estas imágenes, el paisaje comenzó a ser cultivado en Chile como un género principal de la pintura durante la segunda mitad del siglo XIX. Antonio Smith Iribarren[11] fue el artista chileno que inició esta corriente, abriendo paso a toda una serie de pintores y pintoras que tuvo la naturaleza local como motivo central de sus obras, entre los que destacaron Pedro Lira[12] y Onofre Jarpa[13]. La pintura que seleccioné para integrar este álbum de la Cordillera es una vista de Santiago desde Peñalolén con la que Smith obtuvo el primer premio de pintura en la misma exposición de la Quinta Normal de 1875 que mencioné en relación a Pissis[14].

La cuestión del territorio se instalaba en esos precisos años como un asunto clave para el país, marcado hacia el norte por la disputa con Bolivia y Perú que, cuatro años más tarde, estallaría en la guerra del Pacífico; hacia el sur, por la expansión nacionalista hacia los territorios mapuche y patagónicos; y en Santiago mismo, por los tres años de intendencia de Benjamín Vicuña Mackenna[15], promotor de una acelerada modernización en transportes e infraestructura en la capital y sus alrededores. La propia Cordillera de los Andes era motivo de disputa con Argentina, objeto de un sostenido conflicto

Vista de Santiago desde Peñalolén. Pintura al óleo de Alessandro Ciccarelli, 1853. Fotografía de Fernando Maldonado. Colección Pinacoteca Banco Santander, Santiago de Chile. Desde esta posición, en una ladera de la Cordillera, se ve la ciudad entera, sita en un amplio valle salpicado de colinas y rodeado de montañas, con los Andes al este y la cordillera de la Costa al oeste. Al centro del cuadro se aprecia al mismísimo Ciccarelli, sentado frente a un caballete de cara a Santiago.

Desde Peñalolén. Pintura al óleo de Antonio Smith, ca. 1874. Fotografía de Darío Tapia. Colección particular.



que culminó recién a comienzos del siglo siguiente con un tratado fronterizo que la inscribió en el mapa como una inmensa frontera natural. Si bien nada de esto se explicita en la pintura de Smith, el público y la crítica de la época interpretaron nítidamente que se trataba de una obra que revelaba la glorificación de la vista cordillerana como imagen simbólica del país. En la línea de las pinturas de la Escuela del río Hudson de Estados Unidos, el atardecer de Santiago representaba, a los ojos de sus contemporáneos, la proyección en el paisaje de la promesa de una nación iluminada por el progreso[16].

Sin embargo, esta obra habla de algunas cosas más, entre ellas, de la práctica del montañismo, que recién se iniciaba en estas latitudes, y del cultivo de la pintura al aire libre del que Smith fue pionero (me gusta imaginar esta tela como un autorretrato, en donde el artista se muestra, junto a algún amigo, paseando por los cerros para hacer bocetos a lápiz o acuarela, de los que luego se serviría para componer cuadros como este)[17]. La pintura remite también a la historia agrícola del valle del Mapocho y del crecimiento urbano de Santiago. Habla, por último, de la doble posibilidad que otorga la montaña de ser objeto de representación y mirador en altura desde el cual se representa una porción de tierra vasta que, en este caso, incluye la otra cadena que delimita una buena porción del territorio, la cordillera de la Costa.

LA MONTAÑA MÍTICA

Quisiera cerrar este álbum –que podría seguir llenándose con muchas imágenes más– con una pintura que remarca la dimensión simbólica que adquirió la Cordillera de los Andes durante el primer siglo de vida republicana de Chile. Se trata de una obra hasta ahora poco conocida de Pedro Lira, pintada en París hacia 1883 y exhibida al público local en el Teatro Municipal de Santiago.

De la tragedia homónima de Esquilo, pero probablemente inspirado por las relecturas románticas del mito clásico, Lira tomó la figura del titán, considerado el protector de la humanidad por haberle robado el fuego a Zeus para entregárselo a los humanos. En la pintura, el cuerpo del joven yace desnudo en una posición de sacrificio –que remite también a la tradición cristiana de la crucifixión–, a punto de ser agredido por un cóndor que, en lugar del águila del mito original, suspende su vuelo para atacarlo en las entrañas. El mito de este castigo eterno por desobedecer al dios del Olimpo fue interpretado en ese fin del siglo XIX como el sino de la humanidad que cae, una y otra vez, en ciclos de violencia que lo condenan, postergando los beneficios del conocimiento representados por el fuego. El cóndor está ahí para señalar que, en lugar del Cáucaso, este Prometeo se encuentra en los Andes y que, como el humo de esa antorcha, se dispersan todos los esfuerzos de alcanzar la libertad. La metáfora puede ser interpretada de diversas maneras, atendiendo al ambiente filosófico y político europeo o, particularmente, al contexto de posguerra y conflicto social del Chile de la época[18].

‹ *Prometeo encadenado.* Pintura al óleo de Pedro Lira, ca. 1883. Colección Museo Nacional de Bellas Artes. Inspirado en la mitología griega, este cuadro muestra a un Prometeo desnudo y castigado, expuesto y sensible a su entorno.

› *Paisaje en rojo.* Pintura al óleo de Thomas Somerscales, 1888. Colección Museo Nacional de Bellas Artes.v

Pero también valdría la pena considerar esta pintura como parte de una serie –o mejor, de un programa estético– con el que Lira se propuso traer la mitología y la historia europea al paisaje andino. Junto al *Prometeo* está el *Paisaje con figuras mitológicas* de la Pinacoteca Universitaria de Concepción, donde en un lago precordillerano parece cruzar la famosa embarcación de Caronte con algún acompañante. *También el Giotto Pastor* (1898), de la colección de la Pontificia Universidad Católica de Chile,[19] donde el famoso artista florentino prueba su talento como dibujante en las tierras secas que recuerdan a los Andes de la zona central de Chile. La familiaridad con el paisaje andino debiera ser, en el programa del artista, una estrategia para integrar la tradición europea a la historia nacional.

Es evidente que los peñascos que sujetan a Prometeo no son la Cordillera de los Andes. No reconocemos ahí ningún lugar con precisión. Pero tampoco lo son los espacios representados en las otras pinturas de este álbum: todo paisaje es resultado de una composición entre el entorno y la mirada. La Cordillera existe en nuestro imaginario sin importar el grado de conocimiento que tengamos de su geografía; es parte de la historia cultural del país, así como nuestras intervenciones forman parte de su historia geológica.

HABITANTES

La Cordillera ha sido descrita por diversos grupos humanos como refugio en el que vivir, lugar indispensable de explorar y representar, ruta de tránsito y comercio, frontera natural y límite divisorio de las aguas, fuente de recursos, motivo de controversia política y, en resumen, elemento esencial del territorio nacional.

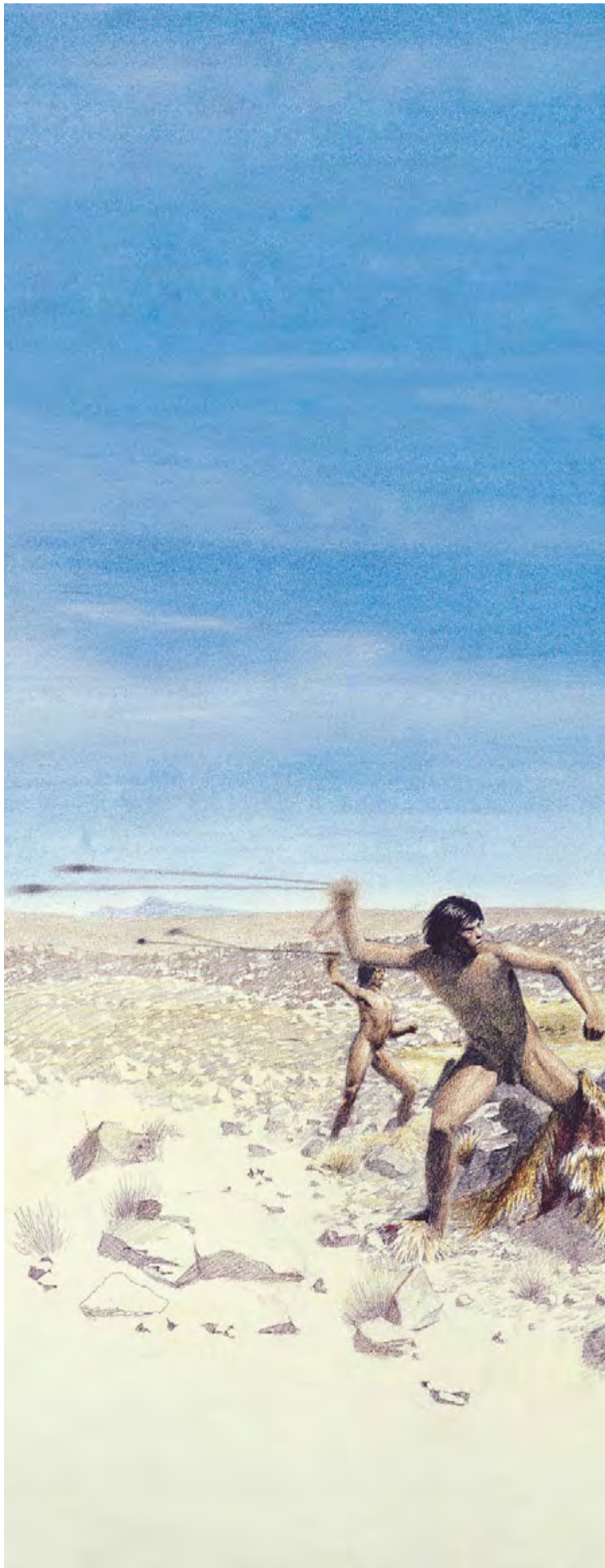
LA OCUPACIÓN INDÍGENA

Carlos Aldunate

La ocupación humana de la Cordillera de los Andes es tan temprana como los primeros poblamientos de América. En efecto, en la transición entre el Pleistoceno –la última era glacial– y el Holoceno –la era actual–, alrededor de 11.000 años antes del presente, ya tenemos testimonios de cazadores a lo largo de todo el cordón cordillerano.

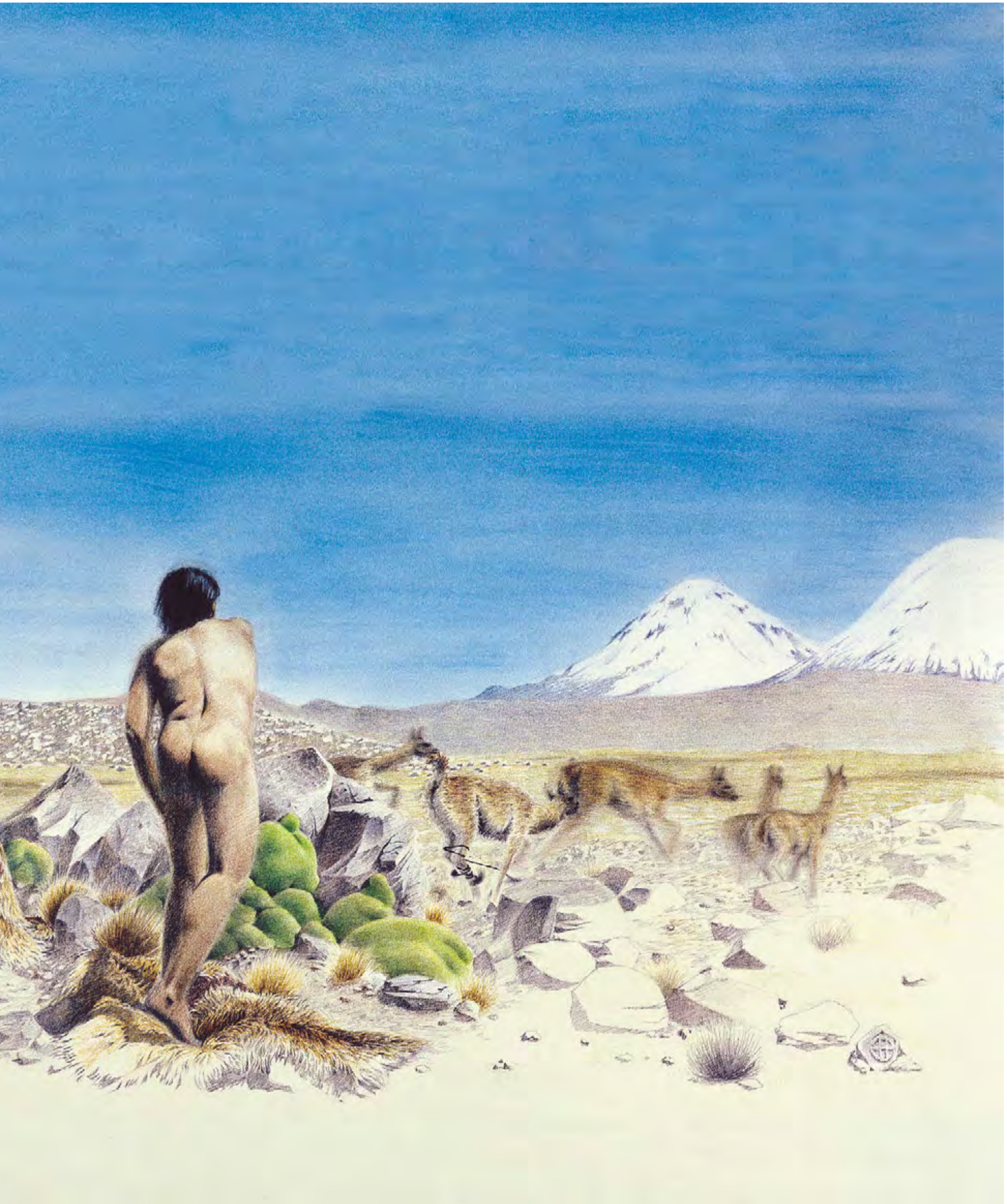
En todo Chile, incluso en el Norte Árido, la Cordillera goza, en los pisos subnivales, de un clima húmedo que permite el crecimiento de una variada flora que dio sustento a camélidos y ciervos, así como a otros grandes mamíferos en el pasado, como el caballo americano y otras especies hoy extintas.

Retirados los glaciares, las condiciones climáticas de la Cordillera cambiaron paulatinamente junto con la flora y fauna y con ello la cultura de caza y recolección, adaptándose a las mejores condiciones: los pastos reemplazaron a los hielos y las temperaturas se tornaron más cálidas. Así, se dieron las condiciones para un aumento de las presas y de la caza y consecuentemente, de la demografía de los cazadores. En la zona norte, a partir de hace unos 4.000 años, se efectuaron los primeros experimentos de domesticación de camélidos y se inició una vida más sedentaria, con balbuceos hacia una incipiente agricultura.



<< Geoglifos de Pintados. Pampa del Tamarugal,
Región de Tarapacá, 2009. Fotografía de Guy Wenborne.
Obra de pueblos prehispánicos entre los años 700 y 1500 d.C.,
en ellos se representan figuras geométricas, zoomorfas y antropomorfas.
Se estima que fueron realizadas para cumplir funciones de guía en las
rutas, aunque también se especula que hayan sido utilizados para señalar
flujos de agua, acompañar ritos locales o representar pertenencia.

> *Cazadores cordilleranos.* Dibujo coloreado de José Pérez de Arce, 1997.
Fotografía de Fernando Maldonado.
Colección American Museum of National History, Nueva York.



PUEBLOS ANDINOS DE LA CORDILLERA DE CHILE

LOS CERROS TUTELARES

En la Cordillera del Norte Árido viven desde hace más de un milenio los quechuas, aymaras y atacameños, pueblos pertenecientes al área andina, que abarca una multitud de etnias que habitaron y habitan hoy en Perú, Bolivia, noroeste argentino y norte de Chile, todas incorporadas, junto con otras de Colombia y Ecuador, al *Tawantinsuyu* o imperio incaico. La cultura andina nació en las alturas de los Andes y desde allí se expandió entre los pueblos que habitaban la Cordillera, costas, desiertos y llanuras de estos países.

Esta cultura concibe la tierra como un ser viviente que comprende a todos los seres vivos, incluido el hombre. El concepto de pachamama es, precisamente, esta entidad. Según un sabio atacameño, la tierra es su carne; los ríos, la sangre; y las rocas, sus huesos.

A este ser se rinde culto y se solicita permiso cada vez que se necesita de sus recursos. Las montañas ocupan un lugar muy especial en esta cosmología. Por ser protuberancias de la tierra, ellas constituyen lugares de origen de los seres vivos. En sus alturas moran los dioses y allí construyen altares y hacen sacrificios para pedir perdón, hacer rogativas para la lluvia, la fertilidad de los campos y el ganado. Cada pueblo rinde culto al cerro del cual proviene la comunidad. Hay cerros masculinos y femeninos, cerros adultos e infantiles, que forman verdaderas familias.

El extraordinario conocimiento de los andinos acerca de la Cordillera que habitan y sus posibilidades, hace que aprovechen las diferentes condiciones climáticas que otorga la gradiente altitudinal para cultivar diversos productos: los tubérculos y quínoa en las alturas, el maíz en lugares más bajos, los frutales en quebradas bajas y protegidas. La agricultura se realiza en la Cordillera construyendo andenes de cultivo, aterrazando los cerros. La actividad ganadera se hace en el campo, una zona que supera los 3.000 metros de altura donde crece el tolar, una vegetación arbustiva. Más arriba están los pastos, que también sirven de alimento al ganado y llegan hasta el límite de la vegetación. A medida que se asciende en altura, aumenta la sacralidad de los lugares. Las plantas rituales y las más medicinales crecen en los lugares más altos.

En la Cordillera también fueron explotados los recursos mineros, al menos desde hace unos 2.000 años. El cobre fue la explotación preferida y especialmente durante la época incaica se han encontrado importantes testimonios de su extracción, fundición y manufactura de objetos, así como verdaderos establecimientos mineros.

El fenómeno inca, cúspide y fin del esplendor andino antes de la conquista europea, también ritualizó los cerros e hizo importantes sacrificios en las más altas cumbres de los Andes del Sur. Desde Arequipa hasta Santiago se han registrado decenas de estos sitios o altares en las cimas andinas, algunos de los cuales exhiben sacrificios humanos. No es menor el uso incaico de las tierras altas de los Andes para trazar el *Qhapaq Ñan*, conocido como el «camino del Inca». En él, la administración incaica usó el profundo conocimiento de los pueblos andinos de la Cordillera para construir esta fenomenal ruta que unía desde el sur de Colombia hasta el centro de Chile, pasando por Ecuador, Perú, Bolivia y el noroeste argentino.

La vida de las comunidades andinas está relacionada con un patrón de asentamiento disperso, de manera de aprovechar los diversos climas que proveen los territorios a medida que suben o bajan de la Cordillera en las diversas estaciones del año. Hay asentamientos ganaderos –estancias– para pastorear animales en el tolar y en el cerro, y asentamientos agrícolas para cultivar diferentes productos adaptados a la altura. El manejo y control de las aguas para regar las andenerías se hace a través de impresionantes canales de regadío que recorren decenas de kilómetros, verdaderas obras de ingeniería, de los que muchos perviven desde épocas precolombinas. El pueblo está asociado a las chacras. En él hay una iglesia y un cementerio, cuyas construcciones invariablemente, tanto ayer como hoy, miran hacia los cerros tutelares.

< Putre. Región de Arica y Parinacota, abril 2017. Fotografía de Guy Wenborne. Putre es uno de los pocos pueblos en altura de Chile. Situado a 3.550 m.s.n.m., es la puerta de entrada al Parque Nacional Lauca. Al fondo, el macizo Nevados de Putre, que sobrepasa los 5.500 m.s.n.m., domina todo el valle.

DOS PUNTAS TIENE EL CAMINO

Más al sur, en la zona semiárida denominada el Norte Chico, donde prevalece un clima transicional entre el desierto y el clima templado favorecido por los valles transversales, la mayor ocupación humana estaba en la zona costera, donde hay testimonios importantes de cazadores que datan de hace 11.000 años. Hay ciertos sitios con presencia humana en valles interiores que demuestran que hubo alguna incursión de cazadores hacia la Cordillera, tal vez persiguiendo manadas de camélidos durante el verano. En época posterior, se establecen aquí pueblos de cazadores que probablemente también realizan actividades de pastoreo de camélidos en proceso de domesticación y que obedecen los cambios climáticos estacionales subiendo y bajando las cordilleras en procura de pastos para el ganado. Los valles transversales favorecieron que estas sociedades conservaran cada una identidades diferentes, dentro de un sustrato cultural común.

El tráfico a través de la Cordillera comunicó a los pueblos de ambas vertientes de los Andes desde épocas muy remotas y aún sobrevive en esta zona un pueblo originario que se da el nombre de «coya» cuyas actividades son, precisamente, la arriería, el tráfico y el comercio a través de la Cordillera.

^ *Artesano diaguita*. Dibujo coloreado de José Pérez de Arce, 1985. Fotografía de Fernando Maldonado. Colección American Museum of National History, Nueva York.

> Escudilla con atributos de felino. Diaguita, 1000-1400 d.C. Fotografía de Fernando Maldonado. Colección Museo Chileno de Arte Precolombino. Ciertos animales personificaban atributos con los cuales el diaguita se sentía identificado. Al reproducir sus rostros, quizás asimilaban el poder de estos animales incorporándolos a su vida cotidiana y sobre todo a sus creencias y rituales. Dentro del universo alfarero Diaguita, las escudillas zoomorfas fueron las más frecuentes.

CHILE CENTRAL

Esta zona del territorio, ubicada entre los ríos Choapa y Tinguiririca, se caracteriza por su clima mediterráneo, ríos torrentosos y, para el objetivo de este artículo, por tener una Cordillera con alturas considerables y al mismo tiempo poseer numerosos pasos cordilleranos que facilitaron el contacto de diferentes sociedades entre ambos lados de los Andes.

Durante el Arcaico cordillerano, a partir de hace diez milenios, las sociedades cazadoras vivían, al igual que las de más al norte, en un sistema de familias muy móviles, dependiendo de la recolección de vegetales y de la caza de guanacos y, especialmente, vizcachas. Más tarde, a partir de la era cristiana, al tiempo que los valles centrales acogían a culturas agroalfareras, en especial las sociedades Llolleo, Bato y después Aconcagua, en la Cordillera los grupos cazadores continuaron con sus tareas habituales hasta bien entrado el siglo XIX. Excepcionalmente, grupos Llolleo incursionaron hacia las nacientes del río Cachapoal.

Hubo contactos entre cazadores y poblaciones agroalfareras, evidenciados por la presencia de cerámica en asentamientos cazadores y la aparición muy temprana en estos sitios, incluso antes de la era cristiana, de cultígenos como la quinoa. Es posible que estos elementos llegaran a través de un intercambio, en el cual los cazadores aportaran cueros de guanaco, plumas de avestruz americana y obsidiana.

El establecimiento de posibles contactos entre las poblaciones agroalfareras Llolleo, que habitaban los valles y la costa de la zona central con culturas trasandinas, atestiguaría también movimientos entre ambos lados de los Andes en los que es factible que las poblaciones cazadoras hayan tenido alguna intervención.

Durante la presencia inca en este territorio, la Cordillera de los Andes toma un protagonismo simbólico en la conquista, evidenciado por el surgimiento de importantes santuarios en las cumbres de los cerros, especialmente en el Aconcagua y El Plomo. En esta época también se encuentran en los valles testimonios de contactos transcordilleranos que atestiguan intercambios a través de los Andes. El *Tawantinsuyu* o imperio inca afectó profundamente a las sociedades agroalfareras del centro de Chile; no parece haber ocurrido lo mismo con los cazadores recolectores cordilleranos, que mantuvieron su sistema tradicional de vida. En el siglo XVIII se les denominó *puelches* («gente del Este»), término que se extendió hasta el siglo XIX.

LA ARAUCANÍA

Los primeros vestigios de ocupación humana de la Araucanía están precisamente en la Cordillera y son de una antigüedad de unos 10.000 años. Los testimonios provienen de paradores de cazadores de guanacos y probablemente de pudúes que también recolectaban productos de la vegetación de altura. Aunque no se han encontrado aún vestigios de recolección del pehuén o araucaria, asignados a esta temprana época es muy probable que los hayan consumido.

La Cordillera de esta zona destaca por tener menores elevaciones que la de más al norte, característica que favoreció la comunicación de los pueblos de ambas laderas de los Andes. Además, los pasos cordilleranos más bajos estuvieron y aún están abiertos para el tráfico durante todo el año, permitiendo una fluida comunicación que fue de relevancia cultural y de intercambio.

El extraordinario paisaje de las tierras altas de la Araucanía, con sus lagos y volcanes nevados, tiene una representación trascendental en la cosmología del pueblo mapuche que lo habita. La Cordillera es el *puel mapu* o *inapire mapu,* territorio del este y de las nieves, un lugar sagrado desde donde sale el sol y moran los antepasados elevados a categorías divinas.

La casa tradicional debe estar orientada hacia la Cordillera, así como el altar del chamán (machi); la cancha de la gran rogativa comunitaria o *nguillatun* es un espacio que siempre debe estar abierto hacia el este, hacia donde los chamanes y chamanas inician el pillantún a la salida del sol, invocando a los antiguos jefes, machis y guerreros.

En la Cordillera araucana, sobre los 900 metros de altitud, crece el *pewen* (*Araucaria araucana*), una conífera que fue y es el emblema de un pueblo mapuche-hablante que vive en estas alturas, tanto es así que se denominan a sí mismos *pewenches* o gentes del *pewen*. Los ejemplares femeninos de este árbol producen unos grandes conos, cada uno de los cuales contiene cientos de piñones, que al madurar son recogidos por las familias que allí se trasladan para recolectarlos. Estos piñones son consumidos cocidos, disecados, hidratados y/o preservados hasta por varios años con un particular método de conservación. Se consumen

crudos, cocidos, en forma de harina con la que se hace pan e incluso, por fermentación, se hacen bebidas alcohólicas. Este árbol es concebido como un ser humano y sus agrupaciones, como familias. La dependencia económica de los grupos pewenches de la araucaria fue en una época esencial y su papel en la cosmología fue resaltada desde las primeras crónicas coloniales hasta por los actuales investigadores.

Desde tiempos inmemoriales, los grupos originarios incursionaron por la Cordillera en sus labores de caza y recolección. Después aprovecharon los pasos cordilleranos para iniciar contactos con los pueblos de allende los Andes, llegando hace cuatro siglos a relacionarse con pampas y ranqueles. Con el tiempo fue tan grande la presencia, influencia y los lazos familiares entre estos grupos de ambos lados de la Cordillera, que los mapuches llevaron su cultura y su lenguaje hasta llegar al océano Atlántico. La franja de La Araucanía que llega desde el Pacífico al Atlántico es conocida en la lengua mapuche o mapudungun con el nombre de *wall mapu*.

‹ *Los pinales de Nahuelbuta*. Litografía de Pierre Frederic Lehnert basada en un dibujo de Claudio Gay. En *Atlas de la Historia física y política de Chile*. París, Imprenta de E. Thunot, 1854. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

› Ruca Mapuche, Lumaco, provincia de Malleco, Región de La Araucanía, ca. 1940. Fotografía de Robert Gerstsmann. Colección Museo Chileno de Arte Precolombino.

EL CAMINO DEL INCA

Carlos Aldunate

Uno de los testimonios culturales más importantes del mundo es el camino imperial inca o *Qhapaq Ñan*, una red vial que partía de la capital cuzqueña y recorría todo el *Tawantinsuyu*, abarcando los actuales países de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, el noroeste y centro argentino y el norte y centro de Chile.

Arriba: Vista del camino del Inca o *Qhapaq Ñan*, cerca de la localidad de Caspana, Región de Antofagasta, 2001. Fotografía de Fernando Maldonado.

Abajo: Adoratorios incaicos de altura del *Tawantinsuyu* y su relación con el sistema vial de los incas. En Christian Vitry, *El rol del* Qhapaq Ñan *y los Apus en la expansión del* Tawantinsuyu, 2017. En los Andes se registraron unas doscientas montañas con evidencias arqueológicas, las cuales son divisadas desde el *Qhapaq Ñan* en forma continua. En el extremo meridional se localiza más del 50% de los adoratorios.

Niño del cerro El Plomo con ajuar funerario, enterrado vivo a 5.400 m de altura hace más de 500 años en el cerro el Plomo, Región Metropolitana. Fotografía de Fernando Maldonado. Colección Museo Nacional de Historia Natural. Fue el primer descubrimiento de un cuerpo excelentemente conservado en gran altitud, ofrendado en la ceremonia inka de la *Kapaqocha*.

Antes del *Tawantinsuyu* existían caminos usados por las poblaciones locales para el tráfico de personas y el desplazamiento de caravanas de llamas. Eran estos más bien senderos con un recorrido muy orgánico, pues seguían la orografía del terreno. El *Qhapaq Ñan*, por el contrario, era un camino construido preferentemente en línea recta, de un ancho considerable y con obras importantes como terraplenes y refuerzos, a veces de grandes dimensiones, e incluso puentes. Esta red vial era muy relevante para la administración del imperio, su defensa y para efectos del control político y económico. El camino inca unía los centros administrativos con lugares productivos y religiosos. Estaba jalonado de tambos o paradores, caracterizados mínimamente por una construcción para alojar a los viajeros y corral para las llamas cargueras. Los había de todas las dimensiones e importancia y a veces contenían construcciones utilizadas como depósitos destinados a víveres u otros bienes, como vestimentas, forraje u otros productos.

El Inca provenía de la sierra andina. Su centro político estaba en el Cuzco y por lo tanto dominaba las dificultades que imponían las cordilleras y las alturas de los Andes. Así, no es de extrañar que sus ingenieros y arquitectos utilizaran las difíciles alturas cordilleranas para su desplazamiento.

Sin embargo, también construyeron vías importantes en lugares bajos y llanos, dependiendo de las condiciones políticas, económicas y orográficas que hubiera que sortear.

La red vial incaica en su tramo meridional, que corresponde a los actuales países de Chile y Argentina, corría preferentemente por las tierras altas de la Cordillera.

En el extremo norte había dos caminos: uno que aprovechaba el altiplano y otro que cruzaba las tierras bajas. Más al sur, en la actual región de Antofagasta, el camino se extendía por los faldeos de la Cordillera, a veces a grandes alturas, para posteriormente bajar a los oasis del desierto de Atacama y cruzar el Despoblado hasta alcanzar Copiapó, seguía por tierras altas hasta llegar a Santiago por la actual calle Independencia, al parecer había un puente para cruzar el Mapocho y continuaba por los faldeos cordilleranos, uniendo los pukaras que se extienden hasta La Compañía, en Graneros.

Los caminos cruzaban hacia las vertientes orientales de los Andes, tanto en el norte como en el centro del actual territorio chileno, uniendo sociedades incanizadas de ambos lados de la Cordillera. Así como en todo el *Tawantinsuyu*, el inca usaba este camino para controlar a los habitantes del imperio, cuyo aporte era necesario para mantenerlo. Recientemente, se investigan construcciones anexas al *Qhapaq Ñan*, que antes se calificaban como simples marcadores de caminos y cuyos primeros resultados demostrarían que se trata de instrumentos calendáricos, pues sus alineamientos evidencian que en los equinoccios y/o solsticios, al salir el sol, sus sombras se alinean formando una perfecta línea recta.

Estas construcciones están, por lo demás, descritas en crónicas coloniales, donde se les da el nombre de «sayhuas».

El *Qhapaq Ñan* fue muy importante para los «adelantados» hispánicos, pues usaron el camino y sus instalaciones, incluso los contenidos de los depósitos, para entrar a estas nuevas tierras. Aunque en los tramos del norte, por la escasez de población y tratarse de un territorio muy prístino, aún se pueden apreciar algunos tramos de este camino, como tambos, depósitos y otras construcciones; más al sur, cuando entramos al centro del país, muy poblado y con muchas labores agroindustriales, es muy difícil advertirlo o ha simplemente desaparecido.

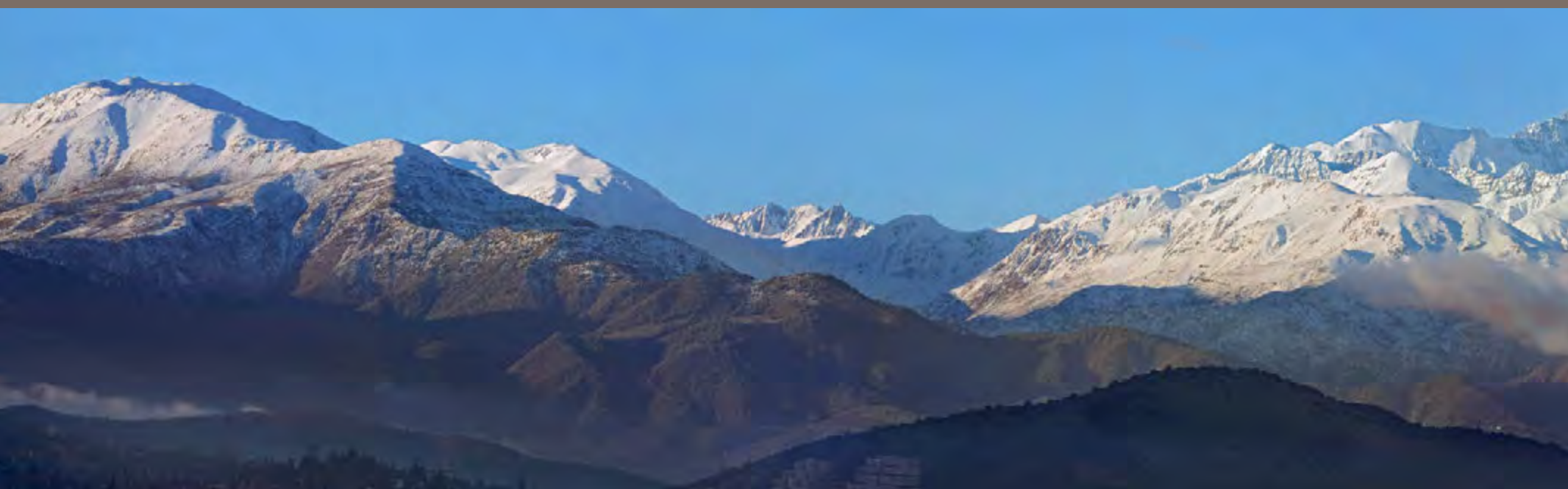
ADORATORIOS Y RITUALES INCAS

Los incas fueron el último eslabón prehispánico de los pueblos andinos. Como tales, veneraban las alturas de las cadenas montañosas de los Andes. De hecho, los gobernantes incas trazaban su genealogía desde una pareja mítica que había salido del cerro Tampu Toco, en Cuzco. Este era el lugar de origen de los incas.

Uno de los símbolos más relevantes de la conquista incaica fueron los adoratorios de altura. En la cima de los cerros más altos de la cadena andina es frecuente encontrar pircas o construcciones más complejas, troncos de algarrobo que fueron llevados a las alturas y otros testimonios que acreditan que en estos lugares se realizaban ritos y ceremonias que probablemente tenían que ver con rogativas o para simbolizar actos de conquista. En estas cumbres también se encuentran entierros simbólicos con pequeñas ofrendas: miniaturas antropomorfas masculinas o femeninas de metales preciosos o esculpidas en conchas rojas de mullu (*Spondylus sp.*), un molusco de aguas tropicales de Ecuador. Estas figuras a veces están vestidas con pequeños ropajes y se encuentran acompañadas de camélidos hechos de metales preciosos o esculpidos en conchas de mullu, pequeños penachos de plumas y otras ofrendas. Estos «entierros» en las cimas de los cerros muy probablemente simulaban sacrificios.

Aunque los adoratorios, más o menos complejos, existen en el área central andina, son más frecuentes en el *Kollasuyu*, esto es, en el «imperio del sur». En el actual territorio chileno se han reportado en las cumbres de alrededor de 34 cerros y volcanes. Son particularmente abundantes en la Cordillera de Antofagasta, donde se encuentra casi la mitad de estos adoratorios.

Sin duda, los adoratorios que han concitado mayor interés son aquellos en que se sacrificaron seres humanos en el rito de la *kapaqocha*, casi siempre niños de ambos sexos, que llegaban en una verdadera procesión a la cima de los cerros. Al menos en dos casos se ha comprobado que fueron embriagados con chicha y coca y se les estranguló. Se les enterraba en una cámara de piedra, rodeados de ricas ofrendas, todas en miniatura, como se describe más arriba.



› *Vista del Puente del Inca en la Cordillera de los Andes.* Dibujo y grabado de Fernando Brambila. Madrid, 1798. Litografía. Colección Museo Histórico Nacional. Brambila fue parte de la expedición científica de Alejandro Malaspina entre 1791 y 1794 en calidad de pintor al servicio de la Corona española.

› Vista de la Cordillera de los Andes. Fotografía de Fernando Maldonado. Región Metropolitana de Santiago, 2008. Se aprecia el cerro El Plomo a la izquierda y las canchas de esquí de Farellones a la derecha.

A juzgar por los ropajes, joyas y ofrendas de las víctimas sacrificadas, se trataba de niños o niñas de alta alcurnia.

En las alturas de la Cordillera de los Andes se han encontrado estos entierros al menos en la cima de los cerros Aconcagua y el Plomo, y en forma excepcional, la única *kapaqocha* situada a sólo unos mil metros de altura, en el cerro Esmeralda, en la costa de Iquique, donde se sacrificaron dos niñas, con ofrendas diferentes a las clásicas de altura. En general, es excepcional el estado de conservación de los cuerpos y los ofertorios de estos entierros, tanto por la congelación producida por la altura, como, en el caso de Esmeralda, por la sequedad del desierto.

Es muy difícil especular acerca de la ideología que había detrás de la *kapaqocha*. En la cultura andina, desde hace más de 3.000 años, abundan representaciones en cerámica, piedra o metales que representan a una figura humana con un cuchillo en una mano y en la otra una cabeza humana, a la que se ha dado el nombre de «sacrificador».

También se han encontrado representaciones de cabezas separadas de cuerpos e incluso de sacrificios, siempre de adultos, en situaciones de violencia guerrera. Sin embargo, entre los incas, estas representaciones no son muy comunes, menos aún tratándose de niñas o niños. Suponemos que este tipo de rito se relacionaba con ocasiones muy excepcionales, quizá para consagrar el dominio inca de determinado territorio, como símbolo de acuerdos alcanzados con pueblos dominados o como pagos propiciatorios en situaciones dramáticas de estrés poblacional, sequías o catástrofes.

MAPA

DE LA

REPÚBLICA DE CHILE

desde el rio Loa hasta el cabo de Hornos

POR

A. PISSIS

1/1000000

(Santiago, 1884.)

SIGNOS CONVENCIONALES

Limites de Chile y de las Provincias

Limites de los Departamentos

■ *Cabeceras de Provincias y Departamentos*

• *Pueblos*

o *Aguadas*

A *Salares*

B *Depósitos de salitre*

C *Depósitos de borax*

Ferro-carriles

Caminos

Escala de 100 Quilómetros.

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Meridiano el de Santa Lucía en Santiago = 73° 00' 45" O. de París.

Nota: *Los puntos negros sin nombres indican las casas de campo.*

Los numeros situados debajo de un nombre son las Altitudes de los puntos correspondientes.

LOS EXPLORADORES

Rafael Sagredo

Las representaciones de la Cordillera de los Andes que entre 1793 y 1862 proporcionaron los hombres de ciencia, ofrecen una oportunidad para conocer las múltiples formas en que este elocuente fenómeno natural ha sido definido y delineado. Aprovechando las descripciones y atribuciones textuales, gráficas, artísticas, cartográficas y mensurables que sobre los Andes meridionales ofrecieron exploradores, naturalistas y geógrafos, mostraremos que el conocimiento científico sobre este sistema montañoso depende de los objetivos, intereses y contextos involucrados en cada uno de los casos.

Las distintas representaciones de la Cordillera que entre 1793 y 1862 proporcionaron los hombres de ciencia ofrecen una relación de los afanes analíticos en los Andes, que se constituye así en laboratorio y fuente de saber, pero sobre todo en generador de imágenes y percepciones de los exploradores y naturalistas comisionados por los imperios, principalmente español e inglés; pero también de los geógrafos, viajeros, naturalistas, botánicos y expertos en minería al servicio de los estados nacionales surgidos luego de la independencia.

Entre 1790 y 1860, la Cordillera de los Andes fue descrita por los científicos como ruta colonial; relieve multinacional y nacional; manifestación geológica de las fuerzas internas de la Tierra; región andina; elemento amenazante, ajeno y hostil; forma natural planetaria y expresión orográfica multiforme. A las expresiones científicas podrían sumarse algunas de las socialmente más relevantes atribuciones retóricas y metafóricas que en Chile han concebido los Andes como «majestuosa montaña», como se expresa en el himno patrio; o como la describió en 1902 Inés Echeverría Bello, la transgresora Iris: una «hosca Cordillera» que ha moldeado el carácter nacional «cortando nuestros vuelos, cerrando nuestros horizontes y hundiéndonos en sus sombras».

<< *Mapa de la República de Chile desde el río Loa hasta el Cabo de Hornos.* Amado Pissis, 1884. Colección Biblioteca Nacional Digital de Chile. El Gobierno de Chile contrató en octubre de 1848 al profesor de geografía y geología francés Amado Pissis quien, incorporándose a la Universidad de Chile, inició con un escaso instrumental la descripción geológica y mineralógica del país. Durante más de veinte años, Pissis estuvo en el país, ejecutando expediciones en gran parte del territorio con el objetivo de ejecutar levantamientos y estudios.

> Cumbre del volcán Corcovado. Parque Nacional Corcovado, Región de Los Lagos, 2016. Fotografía aérea de Guy Wenborne. Rodeado de lagos en sus caras norte y este, su cara oeste da al milenario bosque austral, que desaparece en el mar. La presencia de este volcán domina el paisaje del golfo del Corcovado y es un referente para la región.

LOS ANDES IMPERIALES

A fines del siglo XVIII, cuando el desarrollo económico y comercial entre el virreinato del Río de la Plata y la gobernación de Chile se intensificó, la Cordillera de los Andes, y en particular el paso que une Valparaíso y Buenos Aires por el camino de Aconcagua, se transformó en un lugar indispensable de conocer, describir y representar.

Para los integrantes de la expedición Malaspina, al servicio de la Corona española, el reconocimiento de esta sección tuvo un interés particular, que se expresó tanto en las ilustraciones que ejecutaron en medio de la montaña como en la cartografía que delinearon del camino cordillerano y de las formas del relieve andinas que cruzaron. Tal vez es la ponderación que José Espinoza y Felipe Bauzá hicieron en la relación de su viaje de Santiago a Mendoza, donde escribieron que el pasaje de tránsito entre las dos colonias era «el más frecuentado de todos los que van al otro lado de la Cordillera», lo que explica la existencia de representaciones tan detalladas y minuciosas de la ruta que en su vertiente occidental, en Chile, se inicia en el valle de Aconcagua y que evidencia que para los comisionados ilustrados el reconocimiento de la Cordillera fue, sobre todo, exploración y evaluación de las rutas más adecuadas para el comercio entre Chile y el Río de la Plata.

Para Espinoza y Bauzá, la ruta que cruzaron, junto con «ser sumamente larga, era tan fragosa, estrecha y arriesgada, que sólo la necesidad urgente puede obligar a emprenderla». La relación de lo que consideraron «peligroso tránsito» está fundada en las descripciones y menciones a un camino que corre entre «cerros escabrosos y muy pendientes», lleno de quebradas, elevadas montañas, «mucha nieve», grandes cuestas, serranías altas, «infinitos ramales», «mal piso y pedregoso», plagado de derrumbes y cuestas, compuesto de «un terreno poco firme». Prueba de sus impresiones era la lámina *Casa de la cumbre*, que «manifiesta

Vista del Callejon de la Guardia en la falda Occidental de la Cordillera de los Andes.

suficientemente lo quebrado, árido y espantoso de aquel terreno». En el *Plano del paso de los Andes*, mapa de carácter topográfico preparado a una escala de 1:1.500.000, delinearon el camino que cruzaba la Cordillera uniendo su vertiente occidental con la oriental mediante una línea de puntos y también mostraron los cursos del río Aconcagua, en la vertiente occidental, y Mendoza en la oriental.

El resultado de los quehaceres científicos de Espinoza y Bauzá incluye mediciones, dibujos y descripciones de su travesía andina, que sirvieron posteriormente para la representación de las cumbres cordilleranas en artísticas aguadas y acuarelas elaboradas por uno de los pintores de la expedición Malaspina, Fernando Brambila.

De este modo, a fines del siglo XVIII, la ruta más transitada entre Buenos Aires y Santiago por los Andes quedó científica y artísticamente descrita, medida y delineada, identificándose ya entonces de manera fehaciente una de las características esenciales de su relieve: «Un sinnúmero de ramales»; que los marinos españoles describieron como un paisaje de montañas «sumamente quebradas, estériles y llenas de nieve».

‹ Vista del callejón de la Guardia en la falda occidental de la Cordillera de los Andes. De la expedición de Alejandro Malaspina, Madrid 1791-1795. Dibujo y grabado de Fernando Brambila. Madrid, 1798. Colección Museo Histórico Nacional. Se trataba del último bastión de control administrativo del paso cordillerano.

› Vista de lo más elevado de la Cordillera de los Andes en el camino de Santiago de Chile a Mendoza. Dibujo y grabado de Fernando Brambila. Madrid, 1798. Colección Museo Histórico Nacional. El paisaje presenta un entorno natural monumental cuyas proporciones se visibilizan al comparar las dimensiones de las sierras con la pequeñez del grupo de viajeros que recorre el camino cordillerano.

VISTA DE LO MAS ELEVADO DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES EN EL CAMINO DE SANTIAGO DE CHILE A MENDOZA.

DARWIN EN LOS ANDES

Aunque en la cumbre de los Andes Charles Darwin no pudo dejar de conmoverse ante el panorama que apreció, escribiendo «la atmósfera límpida, el cielo azul intenso, los valles profundos, los picos desnudos con sus formas extrañas, las ruinas amontonadas durante tantos siglos, las rocas de brillantes colores que contrastan con la blancura de la nieve, todo lo que me rodea forma un panorama indescriptible», lo cierto es que su principal interés por la Cordillera fue desde su condición de geólogo.

El efecto de los Andes en la experiencia científica de Charles Darwin es de tal trascendencia que se puede sostener que sus *Observaciones geológicas en América del Sur* es un libro sobre la Cordillera, las etapas, formas y consecuencias de su progresiva elevación desde el fondo del océano, y su composición, estructura y características.

Además de la elocuencia con que en América la naturaleza ofrece las manifestaciones de la historia geológica del planeta, el impacto que en el novel científico tuvo el ser testigo privilegiado de algunas de las más dramáticas expresiones de la vitalidad de la Tierra, contribuyó a estimular su interés por la composición interna de los Andes. Por eso en las páginas finales de su relación, cuando resume su viaje, entre las que llama «escenas magníficas» que ha tenido ocasión de contemplar, menciona los «volcanes en actividad y los efectos aterradores de un terremoto». Ambos fenómenos, confiesa, «tienen quizá para mí atractivo especial por estar íntimamente ligados a la estructura geológica del globo».

Darwin entró en el Pacífico expectante ante la segura y cercana contemplación de la Cordillera. En el extremo sur de América tuvo a la vista los Andes y con ellos,

Carta Esférica de la América Meridional para manifestar el camino que conduce desde Valparaíso a Buenos Aires. José de Espinosa y Felipe Bauzá. Publicada en Madrid por la Dirección Hidrográfica en 1810. Mapoteca Biblioteca Nacional Digital de Chile.

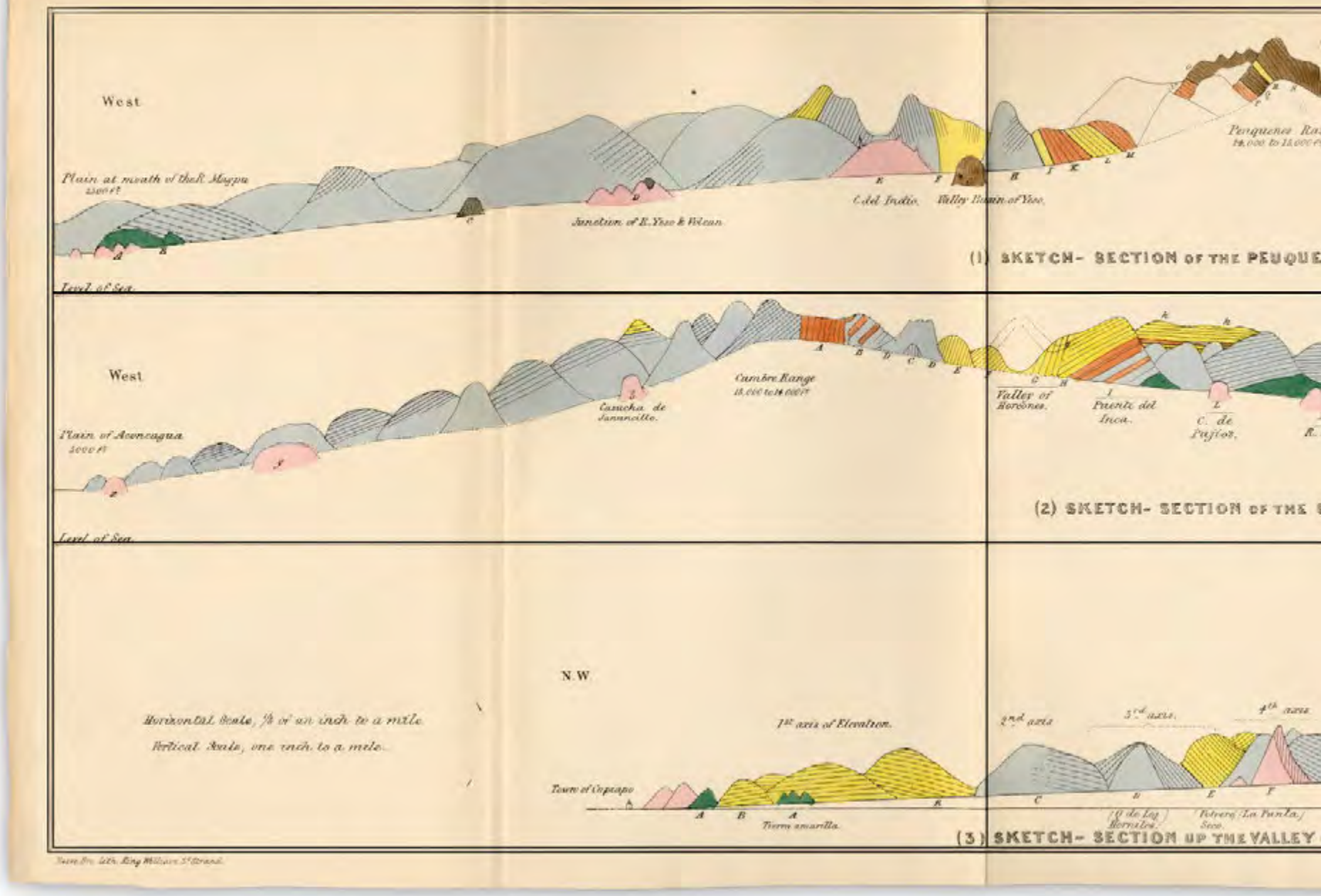
Retrato de Charles Darwin. Acuarela de George Richmond, 1839. Charles Darwin viajó a Chile a bordo del *Beagle* antes de los veinticinco años. Este retrato es posterior a su regreso, cuando ya rondaba la treintena.

su primera impresión: «Un sublime espectáculo». Más al norte, ya en la zona central de Chile, no pudo dejar de insistir en que era «evidente que toda la línea de la costa ha sido levantada», lo que, unido a la imponente visión del macizo cordillerano, le hizo advertir: «Quién podría dejar de admirar pensando en la potencia que ha levantado estas montañas». Reafirmaba así, ahora con pruebas concretas tomadas de la naturaleza andina, la noción que asociaba la Cordillera a lo telúrico, a grandes convulsiones terrestres en tiempos geológicos primitivos cuyo resultado era la cadena montañosa que Darwin tuvo la oportunidad de explorar.

Luego de experimentar el terremoto del 20 de febrero de 1835 que tuvo como epicentro Concepción, Darwin escribió: «Un temblor de tierra subvierte en un momento las ideas más arraigadas; la Tierra, el emblema mismo de la solidez, ha temblado bajo nuestros pies como una cáscara delgada; el espacio de un segundo ha bastado para despejar en el espíritu un extraño sentimiento de inseguridad».

Fue el interés geológico lo que llevó a Darwin a internarse en la Cordillera, cruzándola en ambos sentidos y por diversas rutas en marzo y abril de 1835. El viaje hasta Mendoza lo hizo por el paso de Portillo, más elevado y peligroso que el de Aconcagua, por el cual regresó hacia Chile, y que fue el utilizado por Espinoza y Bauzá en 1794. En la relación de su viaje fue describiendo el relieve desde su salida de Santiago y que, a través del valle del Maipo, penetra en la Cordillera, «formado por terrazas de guijarros y arena dispuestas en capas groseramente estratificadas», «acumuladas durante la elevación gradual de la Cordillera». Deduce entonces que la «gran Cordillera, en lugar de haber surgido de repente, como creían antes todos los geólogos, y todavía hoy muchos, se ha levantado lenta y gradualmente, del mismo modo que las costas del Atlántico y del Pacífico en un periodo muy reciente».

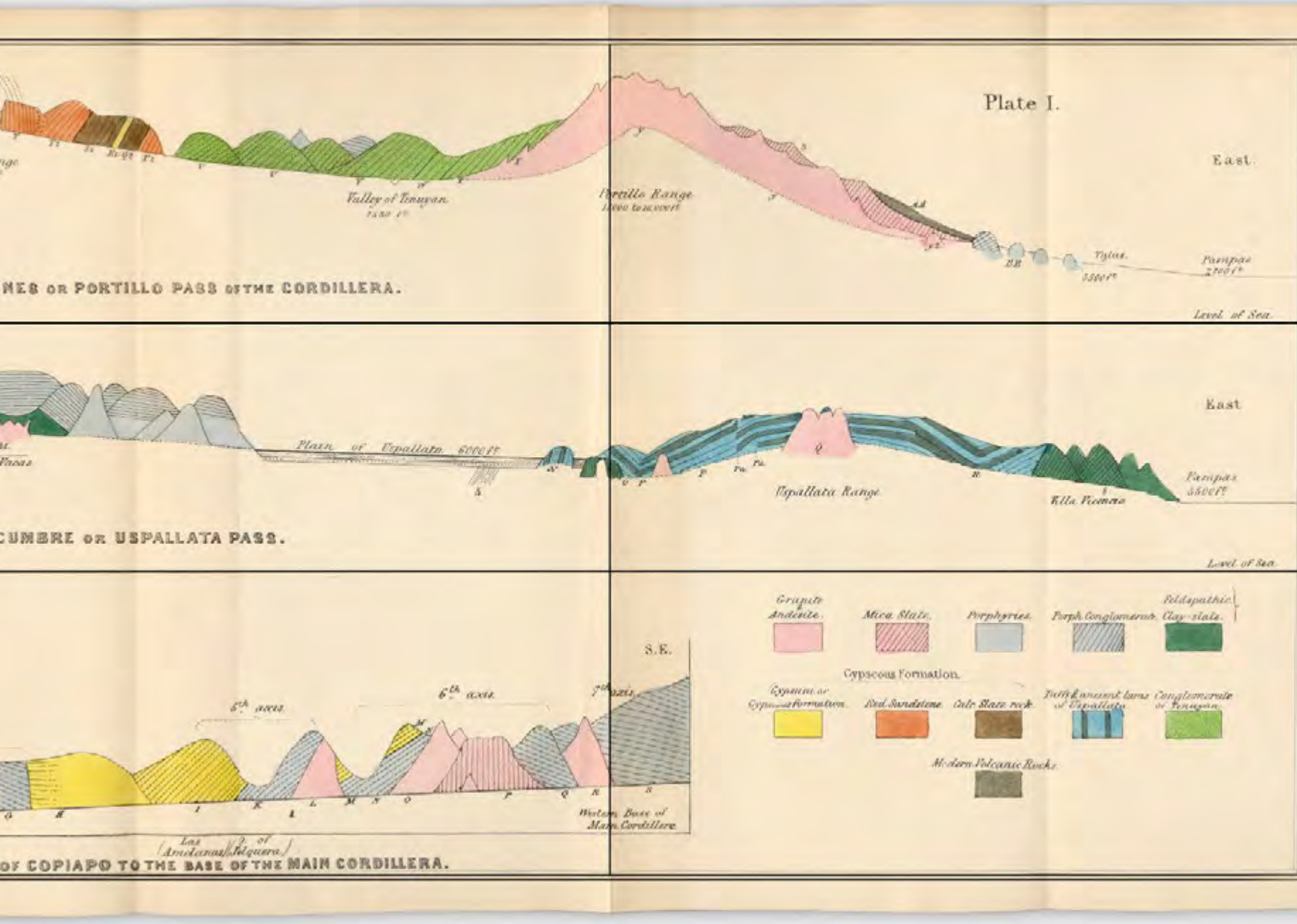
Interesado sobre todo en la «estructura de la Cordillera», Darwin registró la estratificación y la naturaleza de los Andes, recogió todo tipo de especies y fósiles, y recopiló información fáctica sobre la altura de las montañas y su composición geológica, utilizando un vocabulario técnico: «roca rojiza», «aluvión estratificado», «fallas llanas», «terrazas», «rocas de pórfido», «diques continuos», «pilas cónicas de detritus» y «puntas centrales», entre otros términos, que le permitieron comenzar a definir la orografía e identificar los «macizos montañosos del exterior de la cadena» y, en definitiva, concluir sobre la existencia «de las diferentes cadenas que forman la Cordillera».



En su diario de viaje escribió sobre la cadena que nombra de Peuquenes, con alturas máximas de casi 4.000 metros, y la de Portillo, más al este, con 4.292 metros, agregando que mientras la cadena del oeste está formada de pórfidos, gres rojo, conglomerado y esquisto arcilloso, la de Portillo ofrece una conformación enteramente diferente, de granito rojo y gres transformado en cuarzo, lo cual le permite deducir que Portillo «no es tan antigua como Peuquenes, menos elevado», concluyendo que «cada cadena se ha formado por levantamientos e inyecciones reiteradas, y que las diferentes cadenas paralelas tienen edades distintas».

En su descripción de la Cordillera de los Andes, según la perspectiva que adopte Darwin será «una barrera infranqueable», si alude a la distribución de las especies animales y vegetales a uno y otro lado de sus faldas; «muro gigantesco», en relación a los vientos y la circulación general de la atmósfera; «frontera», en función de la capacidad de defensa de Chile; paisaje «grandioso y severo», cuando observa las faldas redondeadas y desnudas en medio de la montaña; y «aluvión estratificado, terrazas, colores brillantes, rocas de pórfido enteramente peladas, diques continuos, capas, puntas centrales abruptas, pilas cónicas», al referirse a la composición de los macizos montañosos del exterior de la cadena.

El regreso a Chile por Uspallata, iniciado en Mendoza el 29 de marzo de 1835, sirvió a Darwin para reconocer y evaluar la ruta y en especial para confirmar sus apreciaciones sobre las características y composición geológica del macizo andino. A lo largo del camino también observó la existencia de montañas paralelas, deteniéndose en la que llama «parte central de la cadena», que midió y describió, diferenciándola de la de Portillo, entre otros antecedentes gracias a los árboles petrificados convertidos en sílice que identificó a una altura de 2.100 metros.



Perfil geológico de la Cordillera de los Andes. Lámina publicada en *Geological Observations on South America*, por Charles Darwin. Smith, Elder and Co., Londres, 1846. Libros de la Catarata, DIBAM, Editorial Universitaria, UNAM, CSIC, 2011.

Estos hechos le permitieron deducir su origen, señalar su composición, edad geológica y, sobre todo, ponderar la elocuencia de la naturaleza, transformándola de paso en artilugio científico cuando, atravesando Uspallata, al disfrutar de una «vista extraordinaria», escribió: «Rocas de sedimento rojas, purpúreas, verdes y otras completamente blancas, alternando con lavas negras, rotas y arrojadas con el mayor desorden entre masas de pórfido». Concluye: «Es la primera vez que se presenta un espectáculo que me recuerda esos preciosos cortes que hacen los geólogos cuando quieren representar el interior de la Tierra».

A continuación volvió a la subida en zig-zag hasta la cumbre, la que entonces transformó en sinónimo de «línea divisoria de las aguas»: en la cresta de la montaña, escribió, la «vista es admirable: al oeste se domina un magnífico caos de montañas separadas por desfiladeros profundos».

Como forma del relieve y objeto de estudio geológico, la Cordillera de los Andes fue para Darwin un fenómeno natural flexible y multiforme cuya heterogénea composición interna identificó y describió. Estas características orográficas se fueron perdiendo a lo largo del siglo XIX y a medida que los naturalistas al servicio de los estados nacionales la representaron como una barrera que separaba a Chile de Argentina.

LOS ANDES CHILENOS

Claudio Gay fue el primero en cartografiar sistemática y «científicamente» el territorio chileno, como se puede apreciar en su representación de 1841 nombrada «Mapa de Chile levantado por orden del Gobierno de esta República por Claudio Gay», verdadero anticipo del publicado en su *Atlas* en 1854 como «Mapa para la inteligencia de la historia física y política de Chile».

La cartografía de Gay ilustra literalmente lo advertido por el botánico alemán Eduard Poeppig, quien en la relación de su viaje asentó, aludiendo a la Cordillera, que se trataba de una «naturaleza gigantesca», con «una rígida majestad» que, en lo que llama Andes superiores, ofrece un «carácter inmensamente soberbio y severo»; y que «mirados de cerca o de lejos se presentan siempre como una muralla continua, que se extiende en fila ininterrumpida a lo largo de sesenta grados de latitud», la que también denominó «vértebra del mundo».

En el mapa datado en 1841, Gay representó la Cordillera utilizando la técnica del achurado como elemento diferenciador del relieve. El naturalista ofreció una versión gráfica de este accidente natural, representándolo a lo largo de todo el territorio nacional, incluidas las estribaciones y cordones paralelos que lo conforman, y asociándolo, además, a otras referencias naturales, como ríos, cerros, islas, lagos y formas del litoral como puntas, bocas, bahías y el archipiélago de Chiloé, todo acompañado de una toponimia esencial, indicando, como aseguró Gay, «la posición relativa de los parajes».

La representación andina de Gay resultó suficiente para identificar visualmente el margen oriental del territorio de Chile, que ya en 1835 afirmó que era el límite natural del país hacia el este. Describió los Andes como «montes que se nos presentan en una confusión que parece no dar cabida a nuestras clasificaciones y métodos», concluyendo que la Cordillera no era una formación uniforme, sino compuesta por «cadenas», «picos elevadísimos» y «ramales que se extienden en sentido longitudinal», reconociendo así las múltiples formas que ofrecía el macizo, entre ellos los conos volcánicos que representó en su mapa de 1841.

- *Visita al volcán Antuco al momento de una erupción de gas (1 marzo 1839)*. Litografía de Pierre Frédèric Lehnert. En el *Atlas de la historia física y política de Chile*, de Claudio Gay. París, Imprenta de E. Thunot, 1854. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

- Mapa de Chile levantado de orden del Gobierno de esta República, Claudio Gay. Publicado en Francia, 1841. Colección Mapoteca Biblioteca Nacional Digital de Chile.

La importancia del mapa de Gay de 1841 se puede apreciar, entre otras cosas, por señalar no sólo los principales accidentes del relieve, sino por identificar los Andes como elemento esencial del territorio nacional. Un país, como escribió en 1854, «perfectamente limitado por barreras infranqueables: al norte por el vasto desierto de Atacama, al sur y al oeste por el océano Pacífico, y al este por esas grandes cordilleras que lo recorren en toda su longitud».

De este modo, el mérito de Claudio Gay fue fundar la geografía chilena, en el sentido de definir el espacio nacional y diferenciarlo de otros por sus fronteras, entre ellas las cordilleranas, sustrayéndolo así de la visión geográfica continental, regional, amplia que, al modo de Humboldt, había caracterizado el estudio de los naturalistas hasta comienzos del siglo XIX.

La Cordillera de los Andes continuó siendo estudiada por otros científicos. Entonces se inició una etapa durante la cual se pasó de la preocupación por su estructura orográfica y geológica general, a la exploración, descripción, medición y situación de cerros, volcanes, cajones y valles cordilleranos. Entre los exploradores más sistemáticos de los Andes estuvo el profesor de química y mineralogía de origen polaco Ignacio Domeyko, llegado a Chile en 1838 para desempeñarse como docente en La Serena y quien, desde su arribo, comenzó a recorrer la Cordillera en las provincias de Atacama y Coquimbo, entonces las más septentrionales de Chile. A lo largo de los años, estas excursiones mineralógicas lo llevaron a reconocer el macizo, haciendo observaciones particularmente agudas y de gran proyección respecto de sus características.

En la crónica de su recorrido por Copiapó a mediados de 1843, Domeyko, que para entonces ya había explorado otras porciones del macizo en el territorio central, ofrece algunas conclusiones. Transitando por las que llama «cumbres de los majestuosos Andes», observó algunos fenómenos geográficos que su excursión por Copiapó le permitió confirmar y asentar como constantes en los Andes chilenos, como los valles cordilleranos que, a medida que se avanza hacia el este, se van estrechando hasta desaparecer; la existencia de dos o más ríos afluentes y origen de uno principal que será el que bajará serpenteando el valle, para él un «punto muy importante en la geografía del país»; las múltiples direcciones de los ríos cordilleranos, este-oeste, sur-sureste, norte, este, noroeste; y la «confusión en rocas, cerros y terrenos, señales de las revoluciones del globo».

Izquierda: Ignacio Domeyko. Litografía de fotografía, ca. 1870. Colección Histmag.org, Polonia.

Derecha: Claudio Gay. Litografía de fotografía, ca. 1870. Colección Biblioteca Nacional de Chile. Reproducción de grabado retocado.

Volcán Antuco. Acuarela sobre papel de Amado Pissis. Colección Museo Histórico Nacional.

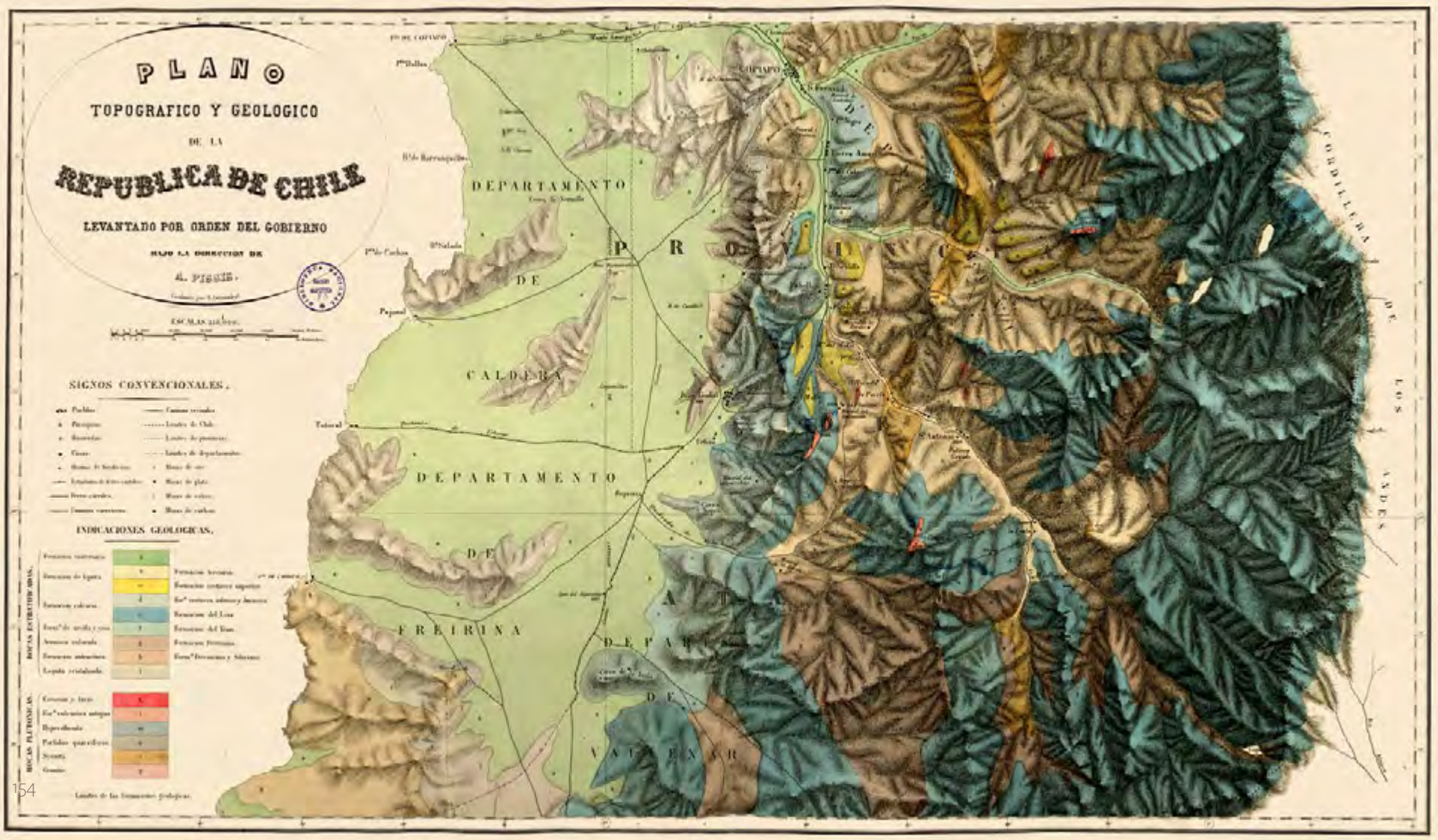
En su ascenso al volcán Antuco en 1845, que en parte tuvo como «intención averiguar aquí la verdadera frontera de Chile y llegar al otro lado de los Andes», observó: «En el lugar llamado La Cueva se unen dos arroyos; uno viene del sur, de Sierra Velluda, y el otro desciende desde la línea divisoria de aguas en la cresta de los Andes, los que, según veo, están bastante lejos al este de Antuco». Esta importante constatación pretendía atender una de las preocupaciones políticas de la época, como lo refleja el párrafo con que Domeyko continúa su relación: «Esta cresta y la línea de división de las aguas, es decir la frontera oriental de la república chilena con la vecina de Argentina, no pasan, como se cree comúnmente, por las más elevadas cumbres andinas como Antuco, Sierra Velluda o Chillán, sino que están situadas bastante lejos de estas, hacia el este».

El interés por conocer el territorio nacional, del cual la Cordillera es una parte esencial, explica los numerosos artículos sobre diferentes aspectos del macizo andino contenidos en los *Anales de la Universidad de Chile*, la principal publicación científica del país en la época, cuyo primer número apareció en 1846. Descripciones de exploraciones, mediciones y relatos de viajes, características de su composición geológica, de las condiciones del clima en diferentes tramos y cumbres, precipitaciones, glaciares y otros aspectos de la historia natural de los Andes fueron dando forma y contenido a la cadena montañosa a lo largo del siglo gracias a trabajos como el de Ignacio Domeyko publicado en 1850, cuyo título resume bien el carácter de los textos que fundan nuestra interpretación: «Esploración de las lagunas de Llanquihue i de Pichilaguna. Volcanes de Osorno i de Calbuco. Cordillera de Nauelhuapi.»

Incluso para observadores menos preocupados por las formas y estructuras de la Cordillera como el teniente James M. Gilliss, que encabezó una expedición astronómica naval de los Estados Unidos al hemisferio sur entre 1849 y 1852, los Andes resultaron una realidad esencial y multiforme. En su relato alude constantemente a «la gran cadena andina», que se extendía «en forma casi continua desde un océano helado al otro», alcanzando en Chile su elevación máxima, con ramificaciones que se desarrollaban en todas direcciones, «ocupando al menos dos tercios de la república». Gilliss examinó «las últimas líneas de formación estratificada» que, a medida que se aproximan las cumbres más elevadas, «muestran la evidencia de las violentas revoluciones y terroríficos choques que han experimentado, como si la fuerza que expulsó estas inmensas masas de granito desde el fondo de la Tierra hubieran concentrado su energía para hacerla llegar hasta la cumbre misma de las montañas».

Tal vez la incertidumbre que sembró la realidad descrita por Domeyko y otros, explica que, cuando el gobierno contrató en 1848 al geógrafo y geólogo francés Amado Pissis para «hacer una descripción geológica y mineralógica de la república», que incluía levantar un mapa científico de Chile, se estableciera claramente que «dedicará una particular atención a la Cordillera de los Andes, que examinará del modo más prolijo que le sea posible», todo con el «fin de señalar con precisión el filo o línea más culminante que separa las vertientes que se van a las Provincias Argentinas de las que se dirigen a territorio chileno».

Fruto de su quehacer, en 1852 Pissis publicó sus investigaciones sobre la altitud de los cerros de la Cordillera y descripciones topográficas y geológicas de provincias del país, como Valparaíso (1854) y Aconcagua (1858), que, junto con otros textos también publicados en los *Anales de la Universidad de Chile*, terminarían formando parte de su *Geografía física de la república de Chile* aparecida en 1875.



Esta obra incluye dos trabajos cartográficos, el «Plano topográfico y geológico de la república de Chile», escala 1:250.000, y el «Mapa de la república de Chile desde el río Loa hasta el Cabo de Hornos», escala 1:1.000.000, que fueron publicados en 1873 y 1888, respectivamente.

De este modo quedó configurada por la ciencia la cadena montañosa que Pissis llamó «Cordillera de Chile», confirmado su extenso desarrollo latitudinal, identificada su composición geológica y estructura orográfica, y advertida la variedad de formas que ofrecía. Sin perjuicio de que prácticamente todos quienes la describieron, estudiaron y exploraron, señalaron su condición demarcadora, de «obstáculo natural», entre regiones geográficamente diferenciadas como lo son sus vertientes oriental y occidental. El botánico de origen alemán Rodulfo Amando Philippi, avecindado en Chile desde 1851, graficó dicha realidad de forma elocuente y sencilla en un trabajo comparativo de la flora y fauna de Chile y Argentina.

En él sostuvo que, si bien se podría creer que ambos países deberían tener similares plantas y animales por estar en la misma latitud, lo cierto es que no era así, en lo esencial, por la existencia de la Cordillera de los Andes. Así, por ejemplo, y a propósito del régimen de lluvias en una y otra vertiente, Philippi afirmó que «la Cordillera es una verdadera línea divisoria de las lluvias», y que, si por un momento se suponía que no existiese entre Chile y Argentina, «es claro que entonces no habría contraste alguno entre las regiones occidentales y orientales» .

El ejercicio que Philippi ideó para explicar el papel fundamental de los Andes como factor de la historia natural en América del Sur no era original, y remite al realizado por Alexander von Humboldt a mediados del siglo XIX, cuando en 1845 inició la publicación de su *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*. En él, en la sección destinada a la Tierra y sus fenómenos, entre ellos la formación de los continentes y su «figura actual», alude al papel que tienen «los levantamientos de las cadenas de montañas», especulando sobre «¡cuán diferente de cómo es hoy no habría sido la temperatura de la Tierra, la vegetación, la agricultura y hasta la civilización misma, si los ejes del antiguo y del nuevo continente hubieren recibido igual dirección; si la cadena de los Andes, en vez de dibujar un meridiano, corriese del este al oeste!». Así ilustró el papel de la Cordillera americana en la configuración del planeta, uno de los problemas que lo ocupó y que proyectó a los Andes como elemento básico de la historia natural de la Tierra.

‹ *Plano Topográfico y Geológico de la República de Chile* levantado por orden del Gobierno bajo la dirección de A. Pissis. Grabado por Narciso Desmadryl, 1873. Publicado por Ch. Chardon, ca. 1873. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

› Volcán Antuco y la Sierra Velluda. Acuarela sobre papel de Rodulfo Amando Philippi, 1862. Colección Museo Histórico Nacional.

LOS ANDES EN EL *COSMOS* DE HUMBOLDT

Desbordando el acotado marco de la investigación local, el conocimiento acumulado sobre América meridional en general, y los Andes en particular, sirvió para alimentar obras relativas al planeta, como la desarrollada por Humboldt. En ella, los Andes aparecen representados como una realidad natural indispensable de atender por los fenómenos que, a través de ellos, o por su influencia, se manifiestan en la Tierra.

Los Andes es el fenómeno natural más relacionado con América meridional en la obra de Humboldt. Temprano en sus escritos aparece como un elemento propio de este territorio, al punto de hablar de «las cordilleras de Perú y Chile» o de «las cordilleras occidentales de Chile», como lo hace en sus *Cuadros de la naturaleza*. Al sabio le interesaron las características del relieve del planeta, entre las que se cuentan las montañas, las que, en el caso del continente americano, asentó, se prolongan «desde las rocas de granito de Diego Ramírez y las costas profundamente escotadas de la Tierra del Fuego, hasta el océano Glacial Ártico». Aludiendo a la obra de Charles Darwin, Humboldt explicó que «lo que llamamos una cadena de montañas no se alzó todo de un golpe y no se produjo al exterior de un modo repentino», sino que era fruto de la superposición de rocas de muy diversa edad; tal y como el científico inglés lo había apreciado durante su viaje en el *Beagle* y, después, explicado detenidamente en su texto *Observaciones geológicas en América del Sur*. De hecho, el viaje comandado por Robert Fitz-Roy es una valiosa fuente sobre la geografía americana que el naturalista prusiano utilizó con frecuencia para fundar su visión totalizadora, que reúne elementos y fenómenos hasta entonces dispersos.

La extensión y características de las cordilleras existentes en el margen occidental de América que, advirtió Humboldt en sus *Cuadros de la naturaleza,* «no son las más altas, pero sí las más largas de todas las cadenas de montañas», le permitieron describirlas más tarde en su *Cosmos* como un «inmenso baluarte natural que se extiende desde Chile meridional hasta la costa noroeste de América». Esta forma se representa reiteradamente en los mapas geológicos del *Physikalischer Atlas*, que Heinrich Berghaus publicó entre 1845 y 1848, y que originalmente fue concebido, de acuerdo con Humboldt, como complemento cartográfico del *Cosmos*.

Su interés por la Cordillera, que alternativamente se grafica como Andes de Chile, Andes de Bolivia, Andes de Perú y Andes de Quito en el *Atlas* de Berghaus, se explica también porque para Humboldt «la cadena de los Andes nos ofrece en gran escala el ejemplo de una cadena volcánica, colocada en tierra firme», aludiendo así al otro fenómeno naturalmente asociado a los Andes, los volcanes. Como el Osorno, Antuco, Corcovado, Chillán y Maipo, entre otros; los que llama «grupo de Chile» o «volcanes de Chile», que conforman una «de las regiones, junto a Centroamérica, donde están reunidos en menor espacio mayor número de volcanes, los más todavía activos», advierte. Todos ellos, a su vez, forman parte de un inmenso perímetro que incluye Nueva Zelanda, Nueva Guinea, Filipinas, Asia oriental y América hasta la extremidad de Chile, hoy conocido como «cinturón de fuego del Pacífico», que aparece representado también en el *Atlas* de Berghaus en la llamada «Karte von der Vulkan-Gürtel und die Central Gruppen des Grossen Oceans».

Interesado en la descripción física del mundo y en los factores que la condicionan, atento a la conformación geológica del planeta y a los fenómenos que modelan el relieve o explican los diversos ambientes e inciden en la distribución de los seres vivos, Humboldt aprovechó el saber que diferentes naturalistas acumularon sobre la Cordillera de los Andes en tanto realidad particular y local, para proyectarla como expresión de la magnitud y forma de la Tierra, como escenario de las manifestaciones internas del planeta. Como una cadena montañosa que no pudo dejar de reconocer «como cordilleras divididas en dos y tres hileras».

De este modo, quedó asentada la condición de los Andes como un fenómeno multiforme, flexible según la escala y perspectiva con que se analiza, imposible de definir como una sola y uniforme figura geográfica, en especial si se exploraba y describía desde la perspectiva de los intereses nacionales, las reivindicaciones territoriales y soberanas o en medio de querellas limítrofes, como ocurriría entre Chile y Argentina desde mediados del siglo XIX en adelante. Entonces fue que comenzó la disputa por los Andes, la ciencia adquirió nacionalidad y la Cordillera se transformó en motivo de controversia política y científica, dejando de ser estudiada sólo como un paisaje natural.

› Mapa del cinturón de volcanes y los grupos centrales de los grandes océanos. En *Atlas físico* de Heinrich Berghaus. Gotha, Verlag von Justus Perthes, 1852. Colección ETH-Bibliothek Zurich. Esta colección de 93 mapas, realizada bajo la sugerencia de Alexander von Humboldt, describe los principales fenómenos de la naturaleza inorgánica y orgánica en su distribución geográfica.

EL CORREGIMIENTO DE CUYO

Hernán Rodríguez

Estamos acostumbrados a mirar las altas cumbres de la Cordillera como una frontera establecida en el origen de nuestra historia territorial. Pero no fue así. Desde mediados del siglo XVI, al inicio de la conquista y por más de doscientos años, la Cordillera no marcó un límite, sino la continuidad del territorio chileno, que incluía a la provincia de Cuyo.

En 1548 Pedro de Valdivia se alejó de Santiago y viajó al Perú para ayudar al licenciado La Gasca, representante del rey, en su lucha contra los rebeldes Pizarro. Fue actor activo de un triunfo resonante y regresó a Chile investido como gobernador, con un territorio que incluía la banda oriental de la Cordillera de los Andes, de Copiapó hasta Magallanes. Para continuar la conquista el flamante gobernador encargó al capitán Francisco de Villagra, su segundo, que fuera al Perú, levantara bandera de enganche y trajera refuerzos. Reunió más de doscientos hombres y un número doble de caballos con los que regresó a Chile por el camino que había usado Almagro, pero no cruzó la Cordillera frente a Copiapó sino que siguió al sur a través de Tucumán –que se creía parte de la gobernación de Chile– utilizando caminos no conocidos por los españoles. A mediados de 1551 llegó a la región de Cuyo, a la altura de Santiago, pero los pasos cordilleranos bloqueados por la nieve lo obligaron a detenerse. Aprovechó entonces de reconocer el territorio descubierto, que encontró extenso, rico y poblado. Sólo en la primavera pudo cruzar por Uspallata con sus hombres, y llegar a Santiago.

Francisco de Villagra tiene el mérito de haber descubierto y explorado la provincia de Cuyo, a la que consideró parte importante de la Capitanía General de Chile. Por cierto que compartió este pensamiento con el gobernador Valdivia quien, en noviembre de 1552, ordenó poblar los territorios de Cuyo y Tucumán, si bien no pudo cumplirse el cometido.

No volvieron a mencionarse Cuyo ni Tucumán hasta el gobierno de García Hurtado de Mendoza, quien se preocupó de consolidar los territorios extremos de su gobernación. Encargó las expediciones de Ladrillero y Pérez Ojea a Magallanes, la de Pérez de Zurita a Tucumán, y la de Del Castillo a Cuyo. La expedición a Tucumán restó definitivamente ese territorio de la gobernación chilena. La de Cuyo, en cambio, marcó el inicio de una larga permanencia.

En noviembre de 1560 salió de Santiago el capitán Pedro del Castillo con sesenta hombres y un escribano. Cruzó por Uspallata, exploró las tierras de Cuyo y el 2 de mayo de 1561, a orillas de un río cordillerano, fundó la ciudad que llamó Mendoza, en homenaje a don García. Mientras Del Castillo organizaba el cabildo y repartía solares, tierras y encomiendas entre veinticinco vecinos, Hurtado de Mendoza entregó el cargo de gobernador de Chile al mariscal Francisco de Villagra. Hubo muchos cambios. Entre ellos, el remplazo de Del Castillo por el capitán Juan Jufré, amigo de Villagra. Al iniciarse 1562 Jufré cruzó por Usapallata con cien hombres y alcanzó la ciudad de Mendoza, todavía no trazada. Ordenó cambiar su ubicación «por estar en una olla y no darle los vientos» y la llevó a un sitio distante dos tiros de arcabuz. El capitán Jufré dejó la nueva población a cargo de Diego Jufré, su hermano, y continuó hacia el norte. El 13 de junio siguiente, en la provincia de los Guares y valle de Tucumán, fundó la ciudad de San Juan de la Frontera, que llamó así en honor a su santo patrono.

Pasaron treinta años sin que hubiera más adelantos en el territorio de Cuyo, hasta que el gobernador García Óñez de Loyola ordenó crear una nueva ciudad. Encargó esa misión a Luis Jufré, hijo de don Juan, que en octubre de 1594 fundó San Luis de Loyola, en homenaje al gobernador de Chile y a su santo patrono. Tempranamente quedaron constituidas las tres ciudades de la provincia.

En 1610 una relación del oidor Celada permite imaginar el modesto estado de las poblaciones de Cuyo: Mendoza tenía 32 casas, de las cuales sólo una con techo de tejas, una iglesia parroquial y tres conventos; en San Juan había 23 casas y una iglesia, todo cubierto con paja; y en San Luis, diez casas y una capilla, también pajizas. Si bien las encomiendas de Cuyo eran numerosas

› *Geografía de Chile, Paraguay, Estrecho de Magallanes & - Typus Geographicus Chili, Paraguay, Freti Magellanici &,* por Herederos de Johan Baptist Homann. Núremberg, 1745. Colección Museo Andino, Fundación Claro Vial. Este mapa está basado en otros anteriores de Alonso Ovalle, Nicolás del Techo y Guillaume Delisle, entre otros.

y ricas, los encomenderos, en su mayoría, vivían en Santiago adonde solían llevar sus indios a trabajar en agricultura o minería. A pesar de ello, las tierras «de la otra banda» surtieron de caballos y vacunos al ejército de Arauco, y desde el siglo XVII produjeron vino. Pero el sacrificado aislamiento invernal, con los pasos cordilleranos cerrados durante cinco meses, detenían el gobierno, la justicia y aun la Iglesia –dependiente del Obispado de Santiago– con los consiguientes descalabros. En cambio, contribuyó a un exagerado cruzamiento entre las familias locales, produciéndose alianzas y rencillas épicas, que duraron generaciones.

Asesorado por José de Galvez, ministro de Indias, Carlos III emprendió numerosas reformas en las colonias de América. Una de ellas planteaba crear otro virreinato centrado en Buenos Aires, que solucionara la exagerada extensión de las jurisdicciones existentes y respondiera a las nuevas demandas de administración y comercio. Hubo opiniones diversas. Finalmente, por cédula de marzo de 1778 el rey fijó el nuevo virreinato de Buenos Aires, en el que se incluyó, entre otros territorios, la provincia de Cuyo y las ciudades de Mendoza, San Juan y San Luis. Habían transcurrido 227 años desde que Francisco de Villagra descubriera esa provincia chilena, y 217 desde que se fundara Mendoza.

EL EJÉRCITO LIBERTADOR CRUZA LOS ANDES

Rafael Sagredo

Desde tiempos remotos la Cordillera de los Andes está asociada a hechos trascendentes para la historia de Chile, muchos de ellos dramáticos o épicos y, también, fundamentales o decisivos para procesos americanos, como el cruce del Ejército Libertador en 1817 desde Mendoza a Chile.

‹ *San Martín y Tomás Guido.*
Pintura al óleo de Juan Manuel Blanes, 1871.
Colección Museo Histórico Nacional de Buenos Aires.
Estudio para la *Revista de Rancagua.*

› *Paso de Chacabuco.*
Pintura al óleo de Pedro Lira, ca. 1880.
Colección Presidencia de la República de Chile.

Desde que en 1535 Diego de Almagro, en su marcha desde Cuzco hacia Chile, cruzara la Cordillera de los Andes, experimentado sus huestes dificultades extremas impuestas por las condiciones geográficas y climáticas de los Andes altiplánicos, la Cordillera quedó señalada con un matiz fatídico o asociada a peligros siempre presentes para quienes se aventuraban a transitarla.

Aunque con los años y las necesidades del comercio trasandino las rutas cordilleranas, muchas de ellas utilizadas desde tiempos remotos por los pueblos originarios, fueron conocidas, descritas y transitadas, en particular en el siglo XVIII, en que además la ciencia delineó y cartografió algunos de los pasos que unían Chile con Mendoza, su carácter de ruta extremadamente riesgosa, incluso en verano, se mantuvo.

Situación que, sin embargo, no arredró a los próceres que organizaron la expedición libertadora. Ellos aprovecharon el conocimiento existente sobre los múltiples pasos cordilleranos que unían ambos márgenes de los Andes para distraer a los realistas, agitar la opinión a través de agentes y, en definitiva, engañar a los enemigos de la causa patriota respecto de cuál sería finalmente la ruta utilizada por las tropas encabezadas por San Martín. Las posibilidades de ingreso a Chile que se habían previsto eran por los pasos de Los Patos (Putaendo), Uspallata (Aconcagua) y Planchón (Colchagua), cualquiera de los cuales, una vez superado, daba acceso a las regiones más fértiles, pobladas y abundantes, permitiendo además cortar las fuerzas de los realistas.

Ignorantes los patriotas del plano levantado por Espinoza y Bauzá, publicado en Londres en 1810, San Martín encargó reconocimientos de los diversos desfiladeros transitables entre las dos vertientes de los Andes, decidiéndose por Los Patos y Uspallata para hacer cruzar el grueso de las tropas, y utilizar otros —Portezuelo de Comecaballos (Copiapó), paso del Azufre (Coquimbo), Portillo de los Piuquenes (Santiago) y el paso de Planchón (Colchagua)— para destacamentos menores, en un intento por distraer al enemigo y dispersar sus fuerzas.

Dispuesto todo lo relativo a los hombres y pertrechos de la fuerza militar que cruzaría hacia Chile, San Martín, consciente del desafío, no pudo dejar de escribir a uno de sus colaboradores: «Lo que no me deja dormir es, no la oposición que puedan hacerme los enemigos, sino el atravesar esos inmensos montes.» No sólo eran la altura y las duras condiciones climáticas las que amenazaban a la tropa, también el relieve de una montaña compuesta por serranías sucesivas, proyectadas unas sobre otras, que daban forma a un laberinto de conos. Todo compuesto por rocas ásperas y cubiertas de nieve, desfiladeros, valles estrechos y profundos, suelo de guijarros y senderos angostos que dificultarían la marcha del ejército.

Iniciada en Mendoza en diferentes días de enero de 1817 según la ruta de cada una, la marcha de las columnas del Ejército Libertador se desarrolló sin sobresaltos. Para el cruce de la Cordillera cada una contaba con arrieros, que sirvieron de guías; de exploradores, reconociendo las posiciones del enemigo; y de correos, para su comunicación. Ni siquiera el «mal de las montañas» afectó a la columna principal que cruzó por Uspallata y debió soportar altitudes sobre los 4.000 metros. Las abundantes provisiones de aguardiente y de cebollas que la intendencia militar había dispuesto, contribuyeron a estimular a los soldados, que sufrieron por los efectos del frío o del soroche. Cuando a comienzos de febrero las fuerzas comenzaron a bajar hacia el valle de Putaendo, el cruce de los Andes culminaba, quedando atrás uno de los principales desafíos que debieron enfrentar los soldados de la república que combatía por su existencia.

EL RELATO DE DON CECILIO GONZÁLEZ[1]

Cecilia Uribe[1]

En la Cordillera de los Andes se conjugaban dos mundos, el terrenal y el espiritual. Don Cecilio González (San Pedro de Atacama, 1933-2016), médico-yatire de renombre, viajero, guía y arriero, nos entrega su testimonio. Toconao es el punto de partida de estos relatos.

* * *

A los nueve años el finao Segundo Espíndola me llevó de viaje. En la Cordillera se juntaban a cazar chinchillas y vicuñas, les llamaban «rescatadores». En esas andanzas nos fuimos pa Bolivia. Camino a Quetena había una laguna y en la vega, un alero hecho con montes y piedras; ahí alojamos como diez días. Dejábamos todo en el alero y partíamos a cazar.

Luego nos fuimos a un lugar llamado Chajnantur. Los burros y las mulas iban bien cargados y ensillados y yo, cabro, tenía un burrito. En un faldeo de la quebrada el burrito no podía subir y me bajé. Ahí fue que sentí que algo reventó a mi lado y no supe más. El mismo finao Francisco Sosa partió a buscarme; era mi tío.

Me buscaba por el camino y de repente se dio vuelta y vio que los montes, las pajas estaban molidas como si algo hubiera caído arrastrado. Fue a mirar y ahí me encontró botado.

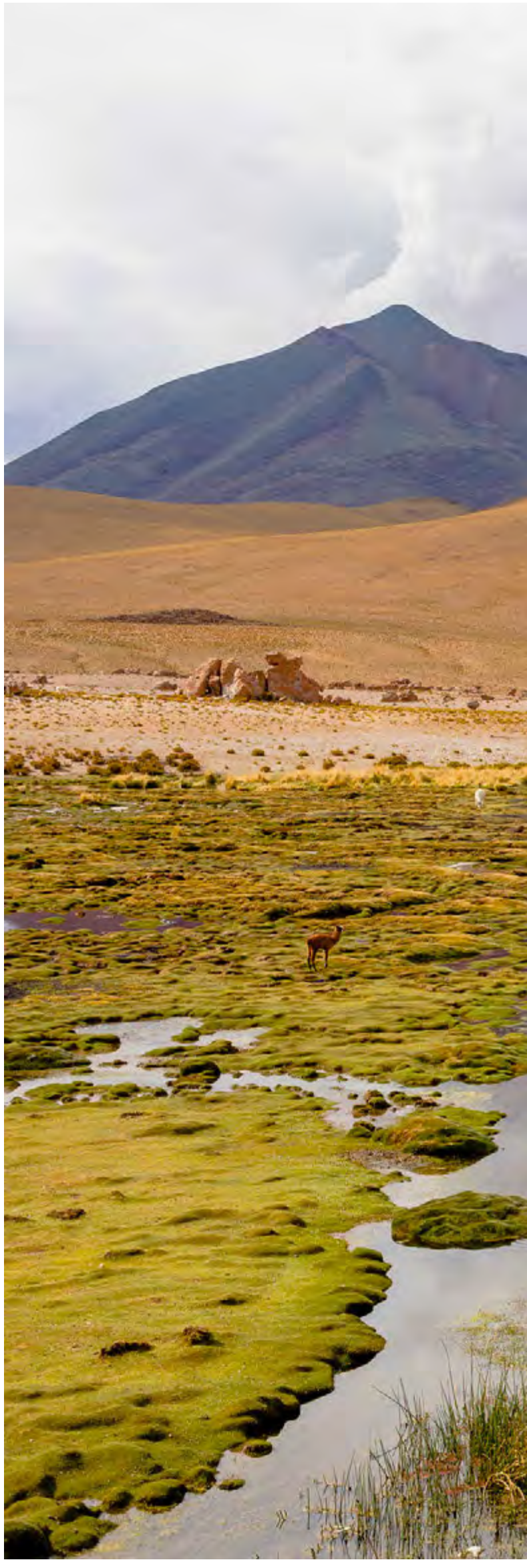
—¿Qué te pasó, hijo? —me preguntó.

—No sé, algo reventó a mi lado y me duele mucho la cabeza —le respondí.

—¡Ah, san Santiago te ha golpeado! Mira, allá está lloviendo y desde allá te golpeó.

Miré pa'l Cerro Negro, cerca del Licancabur, y estaba lloviendo. ¡Desde allá me llegó el rayo! Era diciembre.

—Ya, vamos —me dijo y me subió al anca.



<< Baguales en complejo del volcán Descabezado, 2014. Fotografía de Guy Wenborne.

> Bofedal. Sector Isluga, Región de Tarapacá, 2016. Fotografía de Marcos Zegers.

Llegamos ahí donde alojábamos y me dejó como a cinco metros. Se acercaron todos al patrón pa ver qué había pasado y él les dijo:

—A este, mi muchacho, le golpeó san Santiago y es por algo. Ahora, durante nueve días, no tiene que hacer fuego, no tiene que comer sal, no tiene que hacer cualquier cosa. No sé si será brujo, si será adivino, mañoso o criminal, ¡vaya a saber uno! Pero lo seguro es que viene con una profesión.

Después se me acercó y me dijo:

—Mira, el primer golpe te mató y te desparramó todo. El segundo golpe te juntó y el tercero te levantó. Son tres rayos bien famosos: el primero mata y desparrama, el segundo junta y el tercero levanta y uno nace de nuevo. Eso fue lo que te pasó.

^ Ayquina. Provincia del Loa, Región de Antofagasta, ca. 1940. Fotografía de Robert Gerstmann. Colección Museo Chileno de Arte Precolombino. Ayquina es un poblado altiplánico emplazado a 3.000 m.s.n.m., en una quebrada que desemboca en el río Salado, afluente del río Loa. Su población es de origen likanantay o atacameña y se remonta a tiempos preincaicos.

> Capilla de Amincha, Ollagüe, Región de Antofagasta. Fotografía de Lassen Hermanos, ca. 1890. En *Chile en 1000 Fotos,* Scillag, Franceschini y Abarca (eds.), Santiago, Pehuén, 2015. Colección Museo Histórico Nacional.

Por eso digo que de la noche a la mañana yo disperté sabiendo ya, nueve años tenía. Todos los viejos andaban con sus chuspas, sacaban las hojas y decían:

—¿A ver? ¿Cuántas chinchillas voy a pillar hoy?

Yo miraba las hojas no más y sabía: este va a carnear, este también, este no va a atrapar ninguna y ¡así mismo pasaba!

Al tiempo, mi patrón me llevó nuevamente a la Cordillera. Un día llegamos a los pies del Zapaleri, Chicaliri se llamaba ese lugar. Ahí había una cueva donde un viejito había hecho su casa, don Juan Esquivel se llamaba, y vivía solo con sus llamas.

Mi patrón se demoró uno o dos meses en volver y ahí me quedé con don Juan. Un día don Juan me dijo:

—Oye, yo sé que tú sabís. A ti te tocó san Santiago, pero te falta... —y me dijo todo lo que me había pasado. ¡Era yatire fino el viejo!—. Yo te quiero completar, pero primero tengo que preguntar a los elementos.

Pasaron los días y una mañana me dijo:

—Esta noche voy a llamar a los maicos y les voy a preguntar.

Preparó una mesita con un paño blanco, puso cuatro cencerritos de oro en las cuatro esquinas y en el medio su *unkuña* con coca, lejía, alcohol, chicha, vino, cigarros, ¡de todo!, y al lado una talega y un costal llenos de coca. Y me dijo:

—Ahí, detrás de la puerta, siéntate y no hagas ruido. Cuando yo te diga que apagues la luz, apagas la vela. No tengás miedo. Hay que ser coraje.

Y se puso a llamarlos en un idioma raro. De repente me dijo:

—¿Escuchás, escuchás?

—Sí —le dije yo. ¡Se escuchaba una bulla grande afuera, como un tropel, pasos, algunos caminando, otros montados, espuelas!

—Están llegando, ¡apaga la luz!

Sin moverme, apagué la vela. Vi unos bultos grandes que se acercaban a la mesa y mucha bulla. Todos hablaban y él les contestaba, pero yo no podía entender lo que decían porque ¡vaya a saber uno en qué idioma hablaban! Yo ahí, detrás de la puerta, no me movía. De a poco vi que salían unas sombras, la bulla desapareció y se hizo silencio.

—Ahora sí, prendé la vela —me dijo.

Prendí, miré la mesa ¡y ya no había nada, nada! ¡No quedaba alcohol, no había coca, ni chicha, nada! El costal y la talega estaban volcados... Yo, cabro, ¡no sabía qué pensar! Muchas preguntas pasaron por mi mente: ¿Quiénes eran los maicos? ¿De dónde venían?

—Ves, así tenís que ser tú cuando te completes. Tenís que saber que todos los cerros son personas, ellos son los primeros habitantes de esta tierra y hay que respetarlos. Ellos son los maicos y los maicos son yatires. Vino un cerro muy importante, de los Yungas, ¡es médico fino ese! Y me dijo: «Ese que está ahí tras la puerta le falta; tenís que completarle y va a ser yatire igual que tú.»

Y entonces el finao Juan me dijo:

—Cuando venga tu patrón, te vai y después volvís pa que te complete.

Yo tenía sus diez-once años ¡y estaba entusiasmado! Cuando volvió mi patrón y me llevó de vuelta a Toconao, le conté a mi mamá lo que me había dicho don Juan. Ella se puso a llorar y no quiso que me fuera.

Ahí mismo murió don Juanito, en su casa, solito. Dicen que al ladito de su cama había hecho un hoyo pa tirarse cuando sintiera que se iba a morir. ¡Pero cuando le llegó la muerte, no se acordó del hoyo y murió no más! Cuando lo encontraron estaba corrupto ya, así es que lo sepultaron cerca de la puerta.

Recién a fines de los cincuenta pasé por ahí y lo fui a ver. Había una vicuña echadita al lado de su sepultura, ¡la estaría criando él, seguro! Conversé un rato con él, lo hice coquear, le llevé dos coronitas y de ahí no volví más.

Así fue pasando el tiempo y me hice jovencito. Catorce años tendría cuando don Sandalio Sosa me llevó a la Argentina con fruta: damascos, peras, brevas llevábamos. Viajábamos en burro no más, por las vegas, lagunas y caminos. En Caipe vendíamos todo, comprábamos mercadería, cargábamos los animales y nos devolvíamos. Nos mandaba la finá Javiera [Vilte], pa ella trabajábamos. En Toconao ella hacía sus negocios; nosotros éramos peones no más.

Al tiempo empezó el contrabando: el negocio era bueno, pero tenía sus dificultades. La gendarmería salía pa la frontera, por Ingahuasi andaban, antes de llegar a la raya. Y ahí fue que esa vez pillaron a uno de Socaire y a otro de Talabre con veintiocho toros y ¡a nosotros dos también, con once mulas y tres burros bien cargados! No alcanzamos a pasar la frontera, nos llevaron a Tolar Grande y nos quitaron toda la mercadería.

‹ Don Cecilio González. Solor, San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta, 2013. Fotografía de Cecilia Uribe.
El árbol es un algarrobo y ese lugar es un antiguo descansadero de las remesas de toros que venían de Argentina.

El talabreño que andaba con los toros tenía un animal que había que faenar y le dijo a los gendarmes:

—Este toro está malo, lo vamos a tener que carnear porque no va a poder llegar.

Nos dejaron juntar leña y, a la vuelta, el gendarme nos encerró —a nosotros— en una bodeguita. Yo salí a tomar agua y les dije a los gendarmes que nos íbamos a acostar. Afuera, cerca del fuego que habíamos hecho, estaban el talabreño y el socaireño y, cuando pasé por su lado, me dijeron despacito:

—Oye, ¡arranquen ustedes pa arriba y nosotros pa abajo!

Y no más me lo dijeron se pararon y partieron corriendo. Me fui rápido de vuelta a la bodeguita y le conté a mi compañero.

—¡Chupalla! ¡No, no hagamos na! Estoy pensando otra cosa...

Puse un costal de almohada y me tiré. Los gendarmes empezaron a echarlos de menos, vinieron a preguntarnos si sabíamos dónde estaban y nos dijeron:

—¡Ustedes van a pagar por los otros!

Y como la puerta no tenía chapa le dieron como cinco vueltas de alambre pa que no pudiéramos salir. A veinte metros dormían ellos, ahí tenían una piecita con todas las cosas que traíamos. Yo me quedé dormido, estaba cansado, pero mi compañero no durmió nada. Como a la una de la mañana me despertó y nos levantamos, ¡miércale! Salí p'ajuera a pata pelá no más y entré al corral como pude, saqué una montura que había ahí, ensillé una mula y a la mía le tiré una manta y una carona, pesqué un lazo trenzado y le puse una punta como rienda y la otra como cincha.

Pasamos los tablones y las piedras despacito y montados, mierda. ¡Luego salimos galopando! A la vuelta de la quebrada sentimos tremendo ruido de tropel que venía. Me abracé del cogote de la mula pa no recibir los disparos y seguimos. Cuando por fin pude darme vuelta y mirar, ¡habían sido los burros que venían por mi tras! A todo galope atravesamos esa pampa y al amanecer llegamos a Aguas Calientes. Al día siguiente me levanté temprano a buscar agua y fui copuchando el rastro. Vi que habían pasado unos, reconocí las mulas de los toreros y sabía que eran ellos. ¡Ahí estaban sentados los viejos, ya no podían ni hablar, cansados, con hambre y sed! Se montaron en sus mulas y nos fuimos pa Meñiques [laguna de Meñiques]. Allá nos recibieron los socaireños, hicieron fuego y tiraron una vicuña entera a las brasas. Los viejos nos decían:

—¿Quiere pan de harina de trigo? ¡Aquí hay! ¿Pan de harina flor? ¡Tome! ¿Tostado? ¡Aquí tiene! ¿Harina tostada? ¡También hay!

Salvamos los animales y nos salvamos nosotros. Así pasó esa vez.

Recorrí la Cordillera de niño, de joven y de más viejo; todas las pasadas, las vegas, los morros, los caminos y los ríos, cada lugar lo conozco por su nombre. También he curado a muchas personas y he trabajado siempre pa'l bien porque mi don así me lo pide, pero también me he encontrado con el mal. Existe y es muy poderoso.

› Volcán Tocorpuri y río Putana. Provincia El Loa, Región de Antofagasta, 2012. Fotografía de Fernando Maldonado.
El volcán Tocorpuri (5.810 m.s.n.m.) se ubica en el altiplano de Antofagasta en la frontera con Bolivia.

DICEN QUE ERA COMO UNA SOMBRA

Claudio Mercado[1]

La Cordillera parece vacía pero está poblada. No sólo tiene rocas, nieve, viento, estrellas, pájaros, culebras y leones, también tiene seres especiales, marginados, espíritus. Es un espacio salvaje, no colonizado por el hombre, un espacio inmenso e inhóspito donde viven criaturas especiales, salvajes, imposibles, hombres animales, espíritus inmundos.

Siempre se han contado historias que son tenidas por verdaderas por quienes las mantienen: son historias locales, historias que les han ocurrido a los abuelos y a gente que uno conoce, se sabe qué personas se han vuelto brujos o medio animales y viven en el cerro. No son puro cuento. La gente actúa tomando en cuenta esas historias, toma ciertas huellas y no otras, acampa en ciertos lugares, hay un uso de la geografía local asociada a estos seres.

En este escrito hay algunas historias de la Cordillera de Pirque, cincuenta kilómetros al sur de Santiago, en el centro de Chile.

Es bueno que las historias se cuenten en los lugares adecuados, en este caso la Cordillera. Por eso, en enero de 2003 subimos a las alturas pircanas con don Chosto Ulloa, dos de sus hijos y Nicolás Piwonka. Don Chosto fue un arriero, guitarronero y cantor campesino excepcional, conocedor de muchos versos y entonaciones, educado a la antigua, un arriero lleno de historias que vivió en el cerro por temporadas, cuidando animales, bajando lajas, quiyalles, carbón.

Partimos temprano subiendo los cerros. Hacia el norte se ve el valle de Pirque, el río Clarillo, el río Maipo, después Santiago. El sol del verano pega fuerte, vamos dejando atrás los árboles y comienza la vegetación de altura, rala y escasa. Luego sólo hay piedras y las pezuñas de los caballos resbalando sobre las toscas, llenando la Cordillera de sonidos. Pasamos la línea de cumbre, dejamos de ver el valle de Pirque y se abre una ladera suave hacia el sur. Sobre nosotros, los cóndores y el cielo.

<< Valle del río Maipo. Región Metropolitana, noviembre 2012. Fotografía de Guy Wenborne.

> Don Chosto en la Cordillera de Pirque. Región Metropolitana, 2003. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

Ya estamos en la Cordillera, hemos subido por el Principal, el río Seco, la Loma Blanca y las Pirquitas y hemos llegado al Agua Fría, un alero rocoso con una virgen dentro y una vertiente abajo, el sur al frente. Aquí pasaremos la noche.

La inmensidad, la soledad, el encuentro con el infinito, lo inmenso y lo minúsculo, la certeza de ser un pedacito de arena en esta noche, un momento nada más. Tan frágil la vida.

Las llamas del fogón moviéndose al viento y entonces comienzan las historias, contadas una y otra vez, entre los riscos más altos y al lado de las vegas, en las noches más frías bajo la Vía Láctea o bajo la lluvia. Esta noche estamos mirando al sur y al cielo lleno de estrellas. Por la izquierda, los cerros hacia Rancagua. Un fogón encendido al lado de la roca, seis hombres y un guitarrón con el que don Chosto ha estado cantando maravillas.

› Arrieros en la Cordillera de Pirque.
Región Metropolitana, 2003. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

⌄ Don Chosto junto a su guitarrón en la Cordillera de Pirque.
Región Metropolitana, 2003. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

Ha llegado la hora de las historias. Todos hablamos al mismo tiempo. Don Chosto comienza a contar una historia de cuando a los diecisiete años andaba por aquí y les tocó un temporal de viento, pero Filomeno, que a estas alturas hemos bautizado como Pesadilla, interrumpe continuamente.

La noche se llena de risas y voces que se sobreponen. Tomamos té y vino, las bromas van y vienen. El fuego ilumina nuestros rostros. Un poco más allá, el silencio en medio de la inmensidad. Allá abajo, Santiago con sus millones de habitantes, luces y pavimentos; aquí arriba se hace evidente lo que somos los humanos: pedacitos de polvo, nada más.

Finalmente el Pesadilla se queda callado un rato y don Chosto comienza a contar de los seres que andan por la Cordillera. El sonido de su voz, el cielo azul oscuro, el crepitar del fuego.

—En el cerro no hay que contestar gritos. Anda un espíritu inmundo en el cerro vagando y es peligroso. Te hace tira. Le contestái los gritos y peor todavía. Hay que quedarse callado no más, no contestarle. Grita más o menos parecido como el león, los chillidos que le salen. Y a veces tiene capacidad de hasta llamarte por tu nombre. Pero no hay que contestarle, ya pasando los tres gritos podís contestarle, pero antes de los tres gritos no, porque es un ser humano que anda perdido. Pero tiene que ser pasado los tres gritos. Ese lo hace tira y le lleva el corazón y el alma. Lo hace tiritas, lo rasguña y le corta los brazos y todo.

»Porque el finado de mi abuelo me dijo que cuando estaban para el cerro, en la vacada, ellos eran rebuenos para jugar al monte, al fósforo y esas cosas. Y había un chico que era malazo y a ese gallo hasta las ojotas le habían ganado, y entonces le salió la rebeldía y dijo: Va a venir el diablo y voy a pedirle plata. Cuando de repente se escuchó un grito, y este gallo le contestó al tiro. Y dice el finado de mi abuelo que les dio harto susto y comenzaron a hacer los camarotes, ligerito gritó más cerca. Y ahí le vino el miedo al gallo y se tiró al medio de ellos, donde se acostaron, se arroparon. Pero dice que ese espíritu lo sacó de donde estaba, lo llevó a la rastra.

»Al otro día lo primero que encontraron fue un brazo, más arriba otro brazo, más arriba una pierna, más arriba la cabeza, hecho tiras entero, pero menos el corazón. Las panas, todo lo demás, pero el corazón no estaba. Ese es el que le lleva. Va directo al que le contesta no más.

»Otro percance pasó ahí en Panimávida. A ese le descueró la cabeza el bicho. Pero dicen que era como una sombra. Me contó Ño Tuto que se fueron para el cerro y el capataz no fue y dijo: Si no llego en la madrugada, voy a llegar a última hora en la noche. Y Ño Tuto llevaba una perrita. Iba en la mula y el otro, el que lo acompañaba, en el caballo. Creo que hicieron las camas y que ya le había advertido la mamá al Tuto, porque estaba cabro rejoven, que no contestara gritos en el cerro.

»Cuando dice que le gritó algo allá arriba: Aquí estoy, baja pa'abajo; le contestó creyendo que era el capataz. Y ahí hicieron las camas, les dio miedo cuando escucharon el otro grito. Y dicen que la luna estaba como el día y las bestias bufaban más que la cresta. Ahí creo que llegó, dice Ño Tuto que se metió por debajo de la ropa y la perrita la metió también. Y por debajo de la ropa se veía una sombra igual que la mano, una sombra que les daba vuelta. Y de repente se le tiró, y lo pescó de aquí del pelo.

»No, no se le tiró al tiro, creo que se fue, y se siente la sonajera, las patadas de la mula como cuando le pega a un cuero. No ve que las mulas pelean con los espíritus malos, las mulas son muy rebuenas. La mula y la perra pueden morder a un espíritu, pero un perro se muere. Y entonces, después de que se cansó de pelear con la mula, se volvió la sombra, y ahí lo pescó. Le destapó, le desenrolló, le dejó el mate pelado y ahí dice que le dijo: Nunca te juguís con los espíritus inmundos que andan en el cerro y agradécele a ese niño que está ahí y a esa perrita, si no otra cosa habría pasado.

»Al otro día, cuando llegó el capataz, tuvieron que bajar al tiro al hospital. Duró como dos meses y murió. Claro, y el caballo de él también murió. La mula, esa la santiguó una señora y no murió ná, pero cada tajo así tenía la mula y estaba enfurecida y no podían ni ensillarla. Les costó remucho ensillarla y venirse en ella, por los tajos en las nalgas. Igual que pelear con el león. Pero dicen que es una sombra, una sombra que da vueltas así. Él la miraba por debajo de la ropa y dice que así era.

»La Lola le dicen, seguro que es espíritu de mujer. Tiene nombre, se llama Santana, espíritu inmundo, tiene nombre, y le dicen la Lola.

‹ Don Chosto en un momento de descanso, Cordillera de Pirque. Región Metropolitana, 2003. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

› Don Chosto y un arriero preparando una cabalgadura en la Cordillera de Pirque. Región Metropolitana, 2003. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

Noche, oscuridad, fuego, Cordillera. Don Chosto cuenta lo que le fue contado.

—Esa no es la Llorona, la Llorona es otra, ese espíritu puede andar por cualquier lado, también es un espíritu inmundo. Como puede ser una persona, una mujer que esté aprendiendo hechicería también tiene que llorar en la noche desnuda para poder aprender bien. Como el día que nació, en la noche salir a llorar, esa es la penitencia que le dan. Pero eso no da miedo. Es una mujer no más que anda tonteando. Pero cuando es el espíritu da miedo.

»Son espíritus que andan deambulando y se agarran de la debilidad, son malos, son satánicos. Vagan, si el mundo está lleno de esos espíritus que vagan. Uno puede estrellarse o ver cualquier visión fea y dice que es el diablo, pero son los espíritus. Si el diablo no sale. El diablo es igual que un patrón que tenga un fundo: él no sale, manda no más.

»Calcula que fue la cuarta parte de los coros de ángeles que bajó cuando le siguieron a la ciega (sin pensar), cuando lo destinaron del cielo a la tierra, cuando fue maldecido. Y date cuenta de que los más cercanos los que se fueron con él, son inmundos, y la tierra está llena de esos. Salen vueltos perros, vueltos cualquier porquería, o como cristianos, y dan miedo. No los resiste uno bien, cuando salen esos. Hay muchos.

»Hay unos que salen de niñitos. Esos son los duendes, que les dicen. Hay negros y blancos. Los blancos son los buenos y los negros son los malos. En mi casa salían antes, y donde vivía antes también salían, pero blancos, y ahí donde Miguel también salían.

»Se ven, es igual que un niñito chico que ande corriendo, salen de noche, se ven, les gusta jugar con los chiquillos chicos y se los llevan. Son peligrosos. No ve que los niñitos los siguen. Si ellos corren para que los sigan y los van siguiendo. Y corren, son redivertidos, corren unos y los otros, hacen carreras. Y a veces andan en parejas los malos y los buenos y se llevan a jugar a los niños y ahí los pierden. Se los llevan ellos. Les gusta jugar con las criaturas chicas, y son celosos. Uno de esos te puede dejar rico millonario. Si sale uno de esos hay que pedirle: Oye, sabís que estoy pobre no quiero trabajar más, si vos sabís dame cualquier cosa, una tierra, una mina. Lo lleva, si para eso es que salen, ellos cuidan entierros, minas. Pero si tú le hacís una veleidad, te puede salir el diablo con ellos.

Los caballos se mueven inquietos, la luna avanza en el cielo, el fuego sigue danzando. Hemos dejado de reírnos, hasta el Pesadilla se ha quedado callado. Todos escuchamos atentos los ruidos y sombras que escapan del círculo de nuestro pequeño fuego. Don Chosto ha instalado el temor en todos, sus historias nos dicen una y otra vez que el mundo es mucho más amplio de lo que parece. No sólo existe el vivir cotidiano al que estamos acostumbrados, hay otras dimensiones, con otros seres y leyes, y a veces las dimensiones se cruzan. Los seres del mundo sobrenatural vienen a nuestro mundo, conviven con nosotros. En la ciudad los humanos se sienten protegidos, en la inmensidad de la Cordillera estamos al descubierto. Somos blanco fácil para los seres malignos que pueblan el mundo.

› Los arrieros frente a la imponente Cordillera en Pirque. Región Metropolitana, 2003. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

UNA CULTURA A AMBOS LADOS DE LA CORDILLERA

Manuel Dörr

Los vaqueros, representantes de la cultura huasa, habitan generalmente en el Valle Central y sectores precordilleranos, desde donde viajan a las veranadas en las alturas andinas. Allí, en esa interacción con los ovejeros, portadores de la cultura de la cordillera de la Costa, se ha generado la cultura arriera, que incluye costumbres, usos y lenguaje propios. Uno de cuyos elementos más representativos son sus aperos.

La imagen del arriero es la de un jinete montado en su caballo, seguido por su mula cargada y su perro. El jinete trae puesto su sombrero de paño de ala corta, para que no se lo lleve el viento; en invierno lo cubren con una bolsa plástica o lo pintan con alquitrán. El arriero nunca dejará su sombrero sobre una mesa al sacárselo: esto le traería mala suerte. Lo tendrá en su mano hasta encontrar un poste o árbol donde colgarlo. Luego tiene su manta o poncho, que puede ser de Castilla en invierno o tejida a telar y cardada para protegerlo del viento. La manta estará adornada generalmente con «bizcochos y ribetes» que tejió su mujer con cariño. A la espalda, afirmado por el cinturón de cuero, lleva su «cuchillo de monte», con hoja en punta y filo por un lado, de 20 centímetros de largo aproximadamente, mango de corazón de espino y funda de cuero. Esta es la herramienta por excelencia del arriero, de gran uso y versatilidad, utilizada, por ejemplo, para preparar un «asador» con una rama de maqui verde para asar un chivo.

Para proteger pantorrillas, rodillas y pantalones, en verano lleva polainas de cuero de vacuno, y el resto de las estaciones, botas «de chivo», ingenio de forma tubular de piel de cabra que va desde el calzado hasta la ingle. Para el frío se usa con los pelos del animal hacia adentro, y se revierte con los pelos para afuera cuando llueve para que corra el agua. De este modo, entre el sombrero, el poncho y sus botas de cabra, el arriero se protege de las inclemencias de los Andes.

« Jinetes de regreso a Los Queñes luego de pasar una noche arriba de la montaña. Región del Maule, mayo de 2018. Fotografía de Tomás Munita. Un descanso en el camino luego de la excursión de reconocimiento de las veranadas y rutas hacia ellas, realizada con el objetivo de no tener problemas el dia que los arrieros avengan con las yeguas.

› Dos jinetes recorren el campo, con sus perros, en la Cordillera cerca de Los Queñes, Región del Maule, mayo de 2018. Fotografía de Tomás Munita.

Su montura está diseñada especialmente para sus necesidades y estilo de vida. Se trata de una montura grande, compuesta por el casco, la camada y la pellonada. El casco es la estructura principal de la montura, que recibe otros nombres como enjalma, avío o fuste. Suele medir entre 18 y 22 pulgadas de largo y consta de dos cabecillas metálicas, generalmente «veneadas» con incrustaciones de plata o bronce, apernadas a dos lomillos de madera de sauce amargo, por ser madera liviana y flexible. Las dos cabecillas van unidas por un cuero denominado sillar que, tensado a los lomillos, hace de sostén para el jinete y que está cubierto por un cojinillo relleno con lana de oveja, cubierto a su vez con un cuero de cabra llamado siestero por su uso como almohada durante el «sesteo», merienda que hacen los arrieros a mediodía y que termina en una siesta.

En este cuero se suelen encontrar bolsillos para guardar tenazas, martillo y clavos para reparar un herraje en caso de ser necesario, mientras que de la cabecilla posterior cuelgan dos «apretadores» o correas de cuero con o sin botón que sirven la de la derecha para amarrar el lazo y la de la izquierda, para las maneas, así como el «tacho» o la «choca».

El casco va sobre la camada, que es un conjunto de cueros y mantas conformado por un pelero, que va en contacto directo con el caballo y guarda del sudor al resto de la camada; una frazada doblada y un par de pellones de cuero de cordero. Sobre estos, para protegerlos, va una pieza de suela con una costura al medio llamada carona. El nombre «camada» viene del uso que se le da, ya que el arriero en sus travesías y arreos en los Andes, que duran varios días,

debe dormir muchas veces en puestos improvisados o acondicionados básicamente para el resguardo, de manera que utiliza la camada como colchón o «blandura» para no maltratar tanto sus huesos. La camada y el casco van sujetos al caballo por una primera cincha, con su «cinchón» y correas. Sobre el casco van dos pellones, uno simple y otro doble; y para proteger los pellones, una sueleta hormada denominada sobrepuesto. Los pellones con su sobrepuesto van amarrados a la cabalgadura de manera independiente con otra cincha, cuyo cinchón está protegido y adornado con un tapacinchón de cuero con costuras decorativas. Al lado derecho de esta chincha va el pihual, una argolla o destorcedor de fierro adornado con ataujía («veneado») de gran uso para el arriero para «apihualar», o sea, amarrar otro animal a esta argolla para que el caballo lo sostenga o para amarrar la mula de carga cuando es nueva y aún no está acostumbrada a seguir.

‹ Fiesta por la bajada de animales de las veranadas en el mes de abril. Manantiales, Región del Maule, 2010. Fotografía de Marcos Zegers. Se trata de un rodeo cordillerano realizado en los corrales del fundo Los Manantiales, tras bajar los piños y arreos de las veranadas hacia las invernadas. En esta fiesta se separa, remedia y recuenta el ganado entre actividades de destrezas camperas como las pialaduras, domaduras y rodeo.

› Doña María Herminia prepara almuerzo en su cocina a fogón. Sector Rauco, Región del Maule, 2015. Fotografía de Marcos Zegers.

A esta argolla también va ojalado un extremo del lazo; así, cuando el arriero lacea un animal, este queda inmediatamente «apihualado» a su caballo. Sobre la montura, en la parte trasera, va el elemento más colorido del arriero: sus maletas, faltriqueras o «prevenciones», unas alforjas de lana tejidas a telar, generalmente de vivos colores –en el caso de la Cordillera maulina, bordadas con llamativas flores–, en las que el arriero lleva lo necesario para prevenir en caso de tener que dormir en el monte, como un pedazo de tortilla de rescoldo con unos huevos cocidos o algún fiambre o charqui, sal, fósforos, harina tostada y lo necesario para el «sesteo».

En las maletas de un arriero son infaltables las «vicieras», unas pequeñas alforjas de genero floreado (recuerdo de su señora o de su madre) que llevan los vicios, es decir, la yerba mate, el mate y el azúcar. Al arriero en esta zona le gusta el mate bien dulce y arreglado con yerbas y raíces que recoge en el monte, como el bailahuén, el panul y la hierba del clavo, entre otras. Es la viciera infaltable compañera del arriero en las mañanas y tardes, mientras hierve el tacho a la orilla del fuego, antes de aclarar o ya escondido el sol detrás de los riscos. Mientras toma mate se conversa de cosas cotidianas: del clima, del daño que ha hecho el león (puma), de las pariciones, o se recuerda alguna anécdota vivida hace poco.

La mula del arriero lo sigue cargada. Es orgullo de los arrieros cargar sus «machos» a cabeza destapada, ya sea macho o mula. Muchos arrieros, para andar en la Cordillera, prefieren montar en mula que a caballo. Un arriero de la región del Maule, don Yoyo, quien sólo montaba en mula, al ser preguntado por qué no montaba a caballo, respondía que, debido a sus problemas en la espalda y a sus años, el doctor se lo había prohibido.

Cuando el vaquero va a la Cordillera a dejar sus animales o a juntarlos al fin de la veranada, traslada sus pertenencias y comida en una o más mulas llamadas «pilcheros». Para esto, las cargan con dos «chiguas», un armazón de alambre (antiguamente de mimbre) forrado con tiras de cuero, que van una a cada lado y que deben ser parejas en peso para afirmarse sobre el aparejo de batro, forrado en cuero crudo de vacuno que, montado sobre una camada de cueros de oveja y «bastos», protege al animal. Para que la carga no se ladee ni se caiga, va amarrada con una soga o lazo llamado «sobrecarga», encima del cual va un «tacho» grande para hervir agua cuyo sonido anima al «pilchero» a andar.

Finalmente viene el perro, aunque generalmente son varios de una raza que los arrieros llaman ovejeros o barbuchos. De pelo largo y tamaño medio, son los compañeros inseparables del arriero, sin los cuales no podría hacer su trabajo. Más de una vez he visto a un arriero que ha perdido sus perros bajarse del caballo y ladrarle al monte a cuatro patas para que salgan los animales escondidos ahí.

< Jinetes en ruta a las veranadas en la Cordillera cerca de Los Queñes. Región del Maule, mayo de 2018. Fotografía de Tomás Munita. Los arrieros de la imagen fueron en primavera a hacer un reconocimiento de las veranadas y puestos del fundo La Palma, entre los ríos Teno y Tinguiririca, para subir un piño de ochocientas yeguas.

No se puede hablar de los arrieros entre Colchagua e Itata sin hablar de la transnacionalidad cultural y la crisis de la fiebre aftosa. Desde la época de la Colonia y hasta la década de 1980, los arrieros iban a sus veranadas en la vertiente oriental de los Andes por ser de características mucho más favorables para el pastoreo y engorda, utilizando los puestos y campos del lado chileno durante el traslado. Un gran testimonio histórico son los relatos de Vicente Pérez Rosales en *Recuerdos del pasado* sobre los puestos trasandinos llamados «chilecitos», habitados todo el año por chilenos para abastecer y albergar a los arrieros. De esta manera se explica cómo la cultura arriero-andina es un eslabón entre el huaso y el gaucho que, a través de los años, forma una identidad propia, adquiriendo los gauchos de la precordillera de Mendoza y Neuquén influencias de los arrieros de Chile y viceversa.

Las veranadas del lado oriente de la Cordillera eran arrendadas por chilenos, primero a los caciques y luego a los gobiernos provinciales trasandinos, manteniendo hoy en día los arrieros, amistades y parientes en los pueblos fronterizos argentinos. Es común todavía escuchar en las mateadas de los arrieros relatos de contrabando de animales y de cómo algunos cuatreros ponían las herraduras de sus caballos al revés para despistar a los guardias cordilleranos. Recuerdo el relato de don Polo, ovejero que vive en la cordillera de la Costa cerca

de Chépica, en Colchagua, de cómo tenían amontonadas en los pasos fronterizos herraduras partidas por la mitad para herrar las vacas y así poder apurarlas entre las piedras andinas y no quedar atrapados en la vertiente oriental durante las nevazones.

El cierre de la frontera para animales en la década de 1980 debido a brotes de fiebre aftosa, llevado a cabo por el Servicio Agrícola Ganadero, no sólo acabó con el intercambio cultural sino también con la mayoría de las veranadas utilizadas por los arrieros y ganaderos del centro sur de Chile. Sin embargo, la cultura arriera ha sobrevivido a esa crisis y hoy vemos nuevas generaciones de arrieros llevando sus animales a las veranadas del lado occidental y conservando su transculturalidad a través de encuentros o fiestas costumbristas que se celebran entre los meses de enero y febrero en diferentes pasos fronterizos, donde se congregan arrieros chilenos y argentinos como recordando los años en que la Cordillera de Los Andes era una.

Arrieros trasladan equipos de escaladores hacia el campamento Refugio Federación. Sector Piedra Numerada, Región Metropolitana, 2014. Fotografía de Marcos Zegers. El motivo se repite a lo largo de toda la historia de Chile, desde que llegó Diego de Almagro guiado por pastores de llamas: al ser los arrieros los mejores conocedores de las huellas y puestos cordilleranos y tener también magistral control del medio de transporte más apto para recorrer la Cordillera (es decir, mulas y caballos), son muchas veces contratados por aventureros, científicos y turistas para ejercer de guías, y sus mulas, de «sherpas».

LOS *NAMPÜLKAFE*, VIAJEROS DEL *WALL MAPU*

José Ancan

En la memoria mapuche contemporánea del *Gulu Mapu* —actual Araucanía chilena— se evocan a veces, en un tono que resuena a épicas de otros tiempos, historias de largas y significativas travesías hacia el otro lado de la Cordillera de los Andes.

Las idas y retornos desde las pampas, lugares desde donde por entonces se traían grandes piños de ganado equino y vacuno que ampliaban el poder y prestigio de sus dueños, también proveían a los viajeros de un caudal de conocimientos y saberes deslumbrantes que los situaban en un lugar especial dentro de la jerarquía social mapuche.

Nampülkafe, el término que designó a esos viajeros, es «palabra de los antiguos», según dicen hoy los viejos al mentarla; un concepto que evoca transitar y nombrar un territorio que de tan extenso en su vastedad, se estiraba de océano a océano, demarcando así en toda su extensión al *Wall Mapu*. Con otro paisaje y otros usos en la mirada, estos viajeros, hasta hace poco más de un siglo, transitaban desde un paisaje inscrito en medio de selvas enormes y espesas hasta los anchos e interminables parajes de las pampas.

Acostumbrados por una historia reciente de violencias y despojos, hemos tendido a considerar sólo los pequeños y cada vez más restringidos espacios reduccionales como el exclusivo territorio mapuche. Nos cuesta imaginar otro horizonte que no sea la imagen agresivamente contrapuesta de campesinos cercados por alambradas, espigas esmirriadas y árboles extraños, cuando no la cruda invisibilidad mapuche de las migraciones y desplazamientos.

El antiguo *Gulu Mapu*, espacio de límites mucho más amplios que la actual región de Lva Araucanía, correspondía a la parte occidental del *Wall Mapu* cubierto en gran medida por bosques impenetrables, sobre todo en la parte central y precordillerana. Atravesando estas tierras, en aquel lejano tiempo en que el caballo dejó de ser sorpresa para tornarse en orgullo y necesidad, los caballeros mapuches fueron conociendo e incorporando al imaginario cultural colectivo una compleja y eficiente red geográfica que daba funcionalidad y coherencia a esta inmensa comarca, nombrándola desde una lógica espacial determinada.

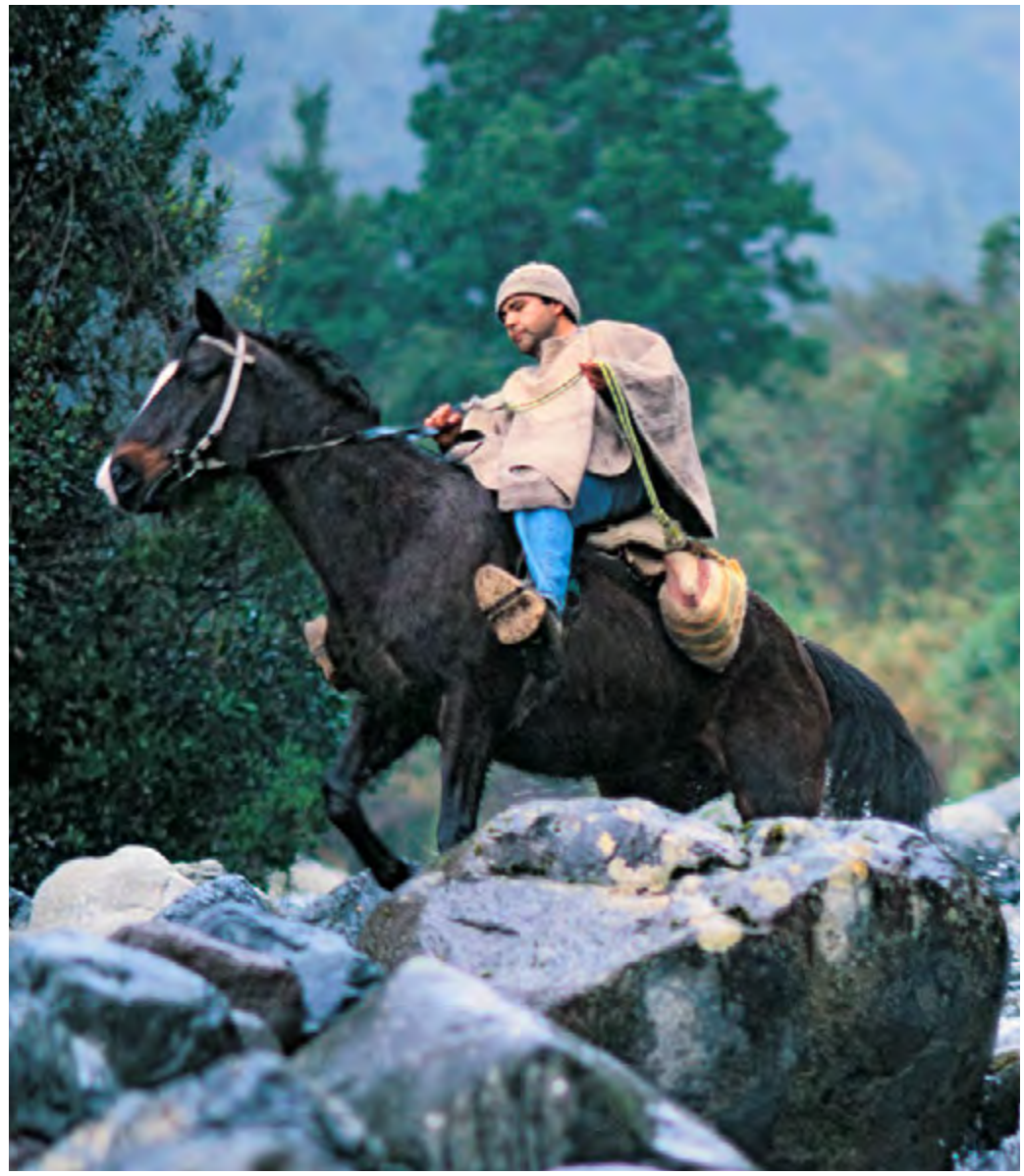
<< Vista aérea del Parque Nacional Conguillío. Región de la Araucanía, noviembre 2016. Fotografía de Guy Wenborne.

> Búsqueda de yeguas, sector Paso Icalma. Región de La Araucanía, 2019. Fotografía de Marcos Zegers. *Icalma* en idioma mapudungún significa «espejo de agua» debido al efecto reflejo de los cerros en la laguna y es un lugar que se caracteriza por la unión de la cultura pehuenche y occidental.

Semejante nervadura de hitos, ajustados en una naturaleza desbordante pero no antagónica a la ocupación humana, acogía huellas multidireccionales —*rüpü*—, miradores elevados —*azkintuwe*—, ríos — *lewfü*—, mares/lagos —*lafken*—, volcanes —*zeiñ*—; colinas, vados, confluencias, rastrilladas, *menoko* y muchos otros, cada uno con su nombre y su secreto; todos accidentes naturales y culturales que posibilitaban comunicaciones, desplazamientos e influencias múltiples entre las diferentes jurisdicciones que poblaban el *Wall Mapu* autónomo.

El *Puel Mapu* —territorio transcordillerano— ofrecía un radical cambio de fisonomía. Territorio de bordes resueltos y tonalidades ocres. Una vez abandonadas las últimas estribaciones cordilleranas, comenzaba a delinearse la Cordillera de los Andes, y tras ella se abría la pampa llana, seca, plana y profunda en su extensión horizontal, tan diferente en sentido y configuración a ese verdor circunscrito y húmedo del lado poniente. Tan repentino cambio de perspectiva espacial, ahora abierta y sin mayores puntos de emplazamiento, salvo por las referencias estelares en los traslados nocturnos y el secreto lenguaje de los vientos, se configuraba allí una amplia y constante línea de horizonte azuladamente lejana, pero embrolladamente atractiva para los aventureros *gnuluche*. Así, el concepto *Puel Mapu* —donde la tierra plana alcanza— adquirió pleno sentido en la paradigmática e irrefrenable promesa de prosperidad y poder (en el amplio sentido del concepto) que para esos antiguos *nampülkafe* proporcionaba esa ruptura ambiental.

Para los «antiguos», el viaje al *Puel Mapu* era mucho más que una aventura económica o comercial de intercambio de bienes, muchísimo más. Era para los hombres una experiencia pedagógica por excelencia y también una marca iniciática que separaba la niñez de la edad de «ser persona». Prueba de valor socialmente irrefutable, viajar desde el *Gulu Mapu* a las tierras orientales, generalmente portando un cargamento de textiles y platería, era evidencia y mensaje de intercambio a las relaciones establecidas o por establecer en la ruta. A veces, si el viaje duraba más de la cuenta, era mejor la recepción a la vuelta y mayor el prestigio ganado por el viajero. Elocuente testimonio eran las cabezas de ganado cimarrón o el secreto *newen*, poder que en forma de piedras caminantes y hablantes —dicen— se podía conquistar en aquellas tierras vedadas para los menos valientes. Tanto o más importante que ello eran las alianzas familiares ganadas en el camino, elemento fundamental dentro de la trama del gran tejido de lazos parentales que horizontalmente cruzaban a la sociedad mapuche autónoma de hace poco más de un siglo.



‹ Carretas mapuche.
Región de La Araucanía, ca. 1990.
Fotografía de Martin Thomas.
Colección Museo Chileno de Arte Precolombino.

› Mapuche a caballo
en las cercanías de Pucón.
Región de La Araucanía, 2002.
Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

En tiempos de fulgor de los *nampülkafe*, ambos océanos, el Pacífico y el Atlántico, uno cercano por origen y el otro conocido por aventura, constituyeron las antípodas, la conciencia del fin de la tierra firme a ambos extremos de los caminos. Fue así porque precisamente ambos delimitan en sus ribetes externos la totalidad significativa del concepto *Wall Mapu*. En esa plataforma extendida y en sus altibajos contenidos entre uno y otro océano se expresó, y aún se expresa, lo esencial de la cultura mapuche tradicional. La mirada inicial del espectador se estableció en primera instancia teniendo a sus espaldas las costas del Pacífico. El macizo andino, con sus múltiples accidentes y circunstancias, era el telón de fondo, el punto de fuga de los primeros golpes de vista en la mañana de la cultura y los días, ojeadas que naturalmente se enfocan hacia el oriente, tierra de cerros y *zeiñ*, volcanes vigorosos donde, por germinación y auspicio, en rogativas se piden beneficios y poder.

De esta forma, toda tierra que en preeminencia se elevaba por sobre el plano, ya fuera un simple peñón rocoso o la cima de los volcanes y cerros, así como los *azkintuwe* —miradores de altura—, se convertían en accidentes de enorme importancia en la configuración del mapa mental del territorio independiente. Desde ellos se podía tener una visión en profundidad de un paisaje que a ras de suelo estaba delimitado en su perspectiva por declives y

‹ Machi mapuche tocando su kultrún. Región de La Araucanía, ca. 1990. Fotografía de Martin Thomas. Colección Museo Chileno Arte Precolombino.

› Mapuche en carreta en las cercanías del lago Budi. Región de La Araucanía, año 2002. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.

frondosos bosques. Entonces, quedaba abierta la vista hacia el oriente, hacia la tierra que estaba detrás de esas montañas nevadas, por donde sale el sol y donde naturalmente se enfoca la mirada al salir por la puerta principal de las ruka.

El amplio complejo de huellas habilitadas por caravanas de viajeros en medio del paisaje natural ancestral era verdaderamente el eje de aquella orientación que, eficaz y libre, duró hasta fines del siglo XIX. Los caminos —*rüpü*— no estaban trazados al azar en ese territorio, pues correspondían a comunicaciones y tráficos que existieron por estas tierras ya desde antes de los españoles. Muchas de las huellas de consideración, sobre todo aquellas con sentido oeste/este, utilizaban como referencia el curso de los ríos y, en complemento a su corriente, los escogidos sitios donde estos torrentes podían ser vadeados por las excursiones de viajeros.

Un segundo elemento asociado a los cursos de agua eran los significados atribuidos, en cuanto ordenadores del entorno, a los lagos. En mapuzugun «lago» se dice *lafken*, igual que «mar». Se podría decir que los lagos serían algo así como mares interiores, que por su ubicación en el territorio, a medida que se avanza de mar a Cordillera, dan la percepción correcta de la extensión horizontal del paisaje abierto, a la manera de una plataforma o una mesa que tiene accidentes varios como bosques, cerros y volcanes, pero que adquiere pleno sentido como totalidad al ser los lagos extensiones del océano. Ojos de mar, tal como lo insinúa la remembranza, que para algunos huele a candidez, pero que certeramente reafirma la toponimia en denominaciones como Kalafkén —el otro mar—, antes mencionado como Trailafken —mar que brota—, Mallolafkén —mar de aguas blancas—, Wechulafken —el mar del extremo, de la frontera o del término—.

El lago/mar cordillerano, que alegóricamente empieza en *Gulu Mapu* y va a morir en uno de sus brazos extendidos, como ningún otro, hacia el comienzo de las tierras planas de las pampas orientales; oportuna aproximación de significado propio no sólo para aquellos espejos de agua que en La Araucanía central son como las puertas de entrada que anuncian la aventura de los desfiladeros cordilleranos.

La derivación significativa de *lafken* impregna de fuerza y alcance la suposición que indica que los nombres de aquellos lugares fueron instalados por los primeros *nampülkafe*, que en algún lejano momento, antes o después de los españoles, se empezaron a aventurar hacia el *Puel Mapu*, hacia ese paisaje abierto y yacente, una vez transpuesto el *Waizuf Mapu* cordillerano, que luego favoreció el establecimiento de la frontera estatal. Sin embargo, el macizo andino es mucho más que una línea imaginaria trazada al azar. Es parte consubstantiva del territorio mapuche, plenamente tangible y, en muchos de sus puntos, casi inexpugnable hasta hoy en día, salvo por el caso de los pasos habilitados que fueron trazados sobre antiguas huellas mapuches, conocimiento exclusivo de iniciados y, en otros tiempos, poderío de quienes conocían sus secretos y controlaban sus rutas de acceso.

Una vez superado el *Waizuf Mapu* se abrían las interminables llanuras pampeanas, el *Puel Mapu* que atrajo irremediablemente a los guluche por su lejanía y riquezas latentes. En aquella tierra no había término medio: o se regresaba poderoso en prestigio y ganados o se moría en el intento. En ella se dio la sorprendente paradoja de que ciertos elementos culturales traídos por los europeos, como las vacas

y los caballos, encontraran sin quererlo el hábitat ideal para reproducirse libremente. El *Puel Mapu* comenzó entonces a ser fabulado en los bosques húmedos occidentales a partir de las noticias que traspasaron la Cordillera y anunciaron tiempos de riquezas y expectativas.

Así, por más lejana que estuviera la línea de ese horizonte, que de tan distante era azulada, la llegada a ese *Puel Mapu* extremo y extendido era todavía más reputada, más famosa. Arribar a esa tierra prometida y embrujadora era difícil, y por tanto, pocos y connotados los que hasta allí llegaban para, una vez conseguido el tesoro, volver a cruzar de regreso la Cordillera. Si conseguían terminar ese trazado, eran merecedores de tal nombradía y de la riqueza encerrada en el ruido sordo y gallardo de los cascos de caballos y vacas que, como secuela del *newen* logrado en aquellas tierras, retumbaba en la memoria de los suyos en el regreso, con la satisfacción de haber atravesado completa la plataforma de tierra firme bajo las patas de sus caballos, experimentando de esta forma la inigualable sensación de haber recorrido toda la tierra contenida entre los dos océanos (*Wall Mapu*) hasta alcanzar el horizonte.

Araucarias nevadas en Parque Nacional Conguillío. Región de la Araucanía, agosto 2016. Fotografía de Guy Wenborne.

ANDES PATAGÓNICOS

Francisco Mena

Okoko se asomó por debajo de la capa de piel de guanaco que había usado para cubrirse del intenso frío y miró las montañas con las cumbres iluminadas por el tímido sol de la mañana. Era de los pocos viejos que quedaban en estos bosques. La mayoría de sus amigos se habían ido hacia las amplias praderas del oriente, donde estaban las grandes «rastrilladas» que se podían recorrer a caballo, conectando el mundo mapuche con las nacientes colonias de Carmen de Patagones y Puerto Madryn en el norte o Punta Arenas en el sur.

Puede que ahí estuviera el prestigio de lo nuevo: andar a caballo, engalanarlo con piezas de plata, hablar mapudungún. Puede que ahí pudieran lucir atuendos tejidos en vez de las toscas y antiguas capas de piel, pero aquí estaban estos paisajes majestuosos, estas montañas, estos ventisqueros, agua por doquier. Sobre todo estos bosques señoriales, el canto de los pájaros en lugar del agresivo viento y esa montaña totémica, de donde habían salido los animales.

Porque aunque la Cordillera patagónica siempre debió inspirar un respetuoso temor, fue también un atractivo fascinante en el que se internaban los cazadores-recolectores desde hace varios milenios. Cierto que no a los picos altos ni a los campos de hielo, sino a los bosques precordilleranos, y cierto que tenemos evidencias claras y convincentes de ocupación en la zona esteparia colindante desde mucho antes. Sitios como Baño Nuevo 1, El Chueco o La Vieja y otros varios en Argentina revelan que los humanos estaban al pie de los Andes y con clara vista a la cercana Cordillera al poco tiempo de retirarse los hielos y drenar los lagos proglaciales hacia el Pacífico. La presencia de huesos de huemul en los niveles más antiguos de algunos de estos sitios puede incluso interpretarse como evidencia de eventuales incursiones de caza en los bosques más al poniente, cuyas huellas no se han hallado. En zonas como Última Esperanza, que hoy son en gran parte bosques deciduos abiertos, hubo una presencia más intensa en esta época, cuando los glaciares se acababan de retirar y el paisaje era más frío y estepario, si bien después parece haber sido abandonada o al menos visitada con mucha menos intensidad y frecuencia. Aunque esto puede ser efecto de que contamos con muchas menos fechas para los momentos holocénicos que para los momentos anteriores, sugiere que los bosques no representan un espacio atractivo para la vida humana.

<< Jinete en el Cordón del Avellano. Aysén, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, diciembre de 2018. Fotografía de Tomás Munita. Este cordón de granito ha sido esculpido de forma caprichosa por los numerosos ventisqueros existentes en el lugar.

> Gaucho de la Patagonia. Península Antonio Varas, Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, octubre de 2013. Fotografía de Tomás Munita. Son pocos los que optan por seguir el hermoso pero duro estilo de vida de los bagualeros, los gauchos que capturan ganado cimarrón —toros, vacas y caballos salvajes—.

A pesar de que siempre ha existido relación con estos ambientes, los bosques (y aun las selvas tropicales), pese a su rica biodiversidad, ofrecen poco alimento para los seres humanos y aunque presenten mayores condiciones de abrigo sólo son explotables como madera con alta tecnología y redes de intercambio que permitan obtener alimentos en contrapartida. De hecho, las incursiones en los bosques coinciden en gran medida con períodos de fuego que habrían abierto la espesura y favorecido el desarrollo del sotobosque. Estos períodos corresponden sin duda a momentos de mayor sequedad, pero también a presencia humana, que a su vez promovió más incendios que —aunque no fueran intencionales— hacían más habitables espacios antes densamente forestados.

Pero no sólo los bosques limitaron el acceso a la Cordillera andina. Incluso en lugares donde no hubo ni hay bosques (por ejemplo, el valle del río Chacabuco) se observa un claro decrecimiento en el número de hallazgos arqueológicos a medida que avanzamos hacia el oeste, lo que refleja una situación de marginalidad con respeto a «nodos» o lugares de mayor intensidad de ocupación ubicados al oriente y sujetos a una circulación norte-sur. Esta tendencia a la disminución de la intensidad de ocupación se observa también en algunos valles como el del río Cisnes, donde el bosque pudo ser un filtro adicional en el avance hacia el oeste.

Comenzamos a ver una ocupación más regular hacia el año 6000 antes del presente en algunos valles, aunque al parecer todavía son visitas relativamente breves y por grupos pequeños. Incluso en general parece que se trató de incursiones más bien esporádicas, seguidas por décadas o siglos en que no volvió nadie. Una de las excepciones es el valle del río Ibáñez, en Aysén, donde varias excavaciones en diferentes sitios revelan visitas reiteradas durante un período enmarcado entre el 6000 y el 2000 AP. Curiosamente, desde los primeros tiempos se observa una orientación casi exclusiva a la caza

Parque Nacional Patagonia, Región de Aysén, diciembre de 2018. Fotografía de Tomás Munita. De apariencia muy similar a un salar, este lago poco profundo se ubica en el Valle de Chacabuco, que sirve de corredor hacia la estepa argentina al este.

y consumo del huemul, como si hubieran llegado a la zona ya plenamente adaptados a esta especie. Probablemente privilegiaron simplemente al más grande de los ungulados, el animal más parecido a aquel con el que estaban familiarizados en las estepas orientales. De todos modos, su caza implicaría estrategias muy distintas de las empleadas con una especie gregaria como el guanaco, en pampa abierta. Comenzamos a descubrir que estos grupos aprovecharon los recursos vegetales más de lo que creíamos, si bien sin duda estaban muy ligados a las tradiciones orientales, como revelan el repertorio instrumental y el arte rupestre, prácticamente idéntico y que posiblemente representa al guanaco.

Aunque más regular y acotada a lugares revisitados año tras año (a diferencia de las visitas oportunistas de los primeros tiempos) siempre primó la visita en verano, pero en el Ibáñez hace unos 3.500 años la presencia humana en estos ambientes boscosos de precordillera se hizo más habitual, estando documentadas incluso algunas ocupaciones invernales. No hay motivos, sin embargo, para plantear una clausura o «microidentidad» de las poblaciones de este valle o de porciones de este valle, dado que no se han podido confirmar en terreno las consecuencias observables de esta hipótesis.

Alrededor del año 3500 AP se registran también las primeras ocupaciones sobre los 1.000 metros tanto en Aysén como en la provincia argentina de Santa Cruz. Es en los últimos mil años, no obstante, cuando la señal arqueológica en los bosques cordilleranos se hace más fuerte. En esta época debió consolidarse en Tierra del Fuego una parcialidad denominada en tiempos históricos haush por sus vecinos yámanas, que, si bien vivió en un territorio relativamente boscoso (península de Mitre), se centró en ambientes costeros abiertos, sin incursionar en las alturas del interior. Es muy probable que la parcialidad de los selk'nam que Gusinde denomina hershk, habitantes de los bosques montosos del sur de Tierra del Fuego, se haya consolidado también entonces, debido a las presiones demográficas y —sobre todo— al avance de las estancias ovejeras hacia el norte en el siglo XIX y comienzos del XX.

Puesto que el paisaje determina en gran parte la conducta de la gente (como ejemplifican los pescadores, los pehuenches —«gente del pehuén»— o los mismos tehuelches —«gente arisca de una tierra hostil»—), no es de extrañar que los primeros observadores «occidentales» recogieran una serie de etnónimos que deben haber sido usados por los mismos informantes indígenas e implican el reconocimiento —si no por los mismos grupos, al menos por parte de los «otros»— de una cierta diferencia: chewachekenk, cholilakenk, metcharnue. No sabemos si estas diferenciaciones son forzadas por los mismos encuestadores (imbuidos del concepto de «pueblos» discretos y fronteras, necesarios a sus fines geopolíticos) ni si son un fenómeno tardío (probablemente relacionado con la «mapuchización» y/o el aumento demográfico y la «territorialización») o se remontan en el tiempo... En todo caso, es evidente que los indígenas de Patagonia central conocían las estribaciones orientales de la Cordillera, aunque manifiestan ante ella un respetuoso temor. Enviado en misión de reconocimiento y cata minera, el galés Ap Iwan se hace acompañar por guías indígenas que conocen perfectamente la geografía del valle Simpson (Aysén) hasta algunos lagos cordilleranos (como el Elizalde), pero al mismo tiempo manifiestan abiertamente su desagrado de estar ahí, no sólo por la incomodidad que representa la lluvia o el desplazarse por quilantales y arbustos enmarañados, sino por las connotaciones peligrosas y en cierto modo «malignas» de estos parajes.

En este contexto, es interesante mencionar los relatos de uno de estos guías (Kankel) y de Santos Centurión sobre una parcialidad téushenkenk o chelep que vivía en la Cordillera, más allá de donde se adentran los tehuelches. Se trataría de individuos de «talla pequeña. Cuerpo belloso [sic] y un palo o báculo siempre en la mano». Brujos que viven en cuevas. Aunque no hay evidencia arqueológica alguna que avale la existencia de este grupo, los relatos confirman el halo de misterio y peligro que rodeaba a la Cordillera, de donde venía el viento y donde se podían ver grandes cascadas y glaciares resonantes. Casi toda la mitología tehuelche sitúa actos creacionales o eventos importantes en los picos cordilleranos y los relatos selk´nam consideran a algunas montañas notables como ancestros (*hoowin*) petrificados. Aunque se trata de relatos recopilados a lo más hace un siglo, parece razonable pensar que estaban vigentes mucho antes y que —más allá de los detalles— reflejan una actitud de reverencia ante el misterio de la Cordillera.

› Ovejas en Russfin. Tierra del Fuego, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, febrero de 2013. Fotografía de Tomás Munita.
Las ovejas se reúnen alrededor del galpón de esquila (cobertizo de corte) el día antes de esquilar.

IDENTIDAD | PENSAMIENTO

La Cordillera existe en nuestro imaginario sin importar
el grado de conocimiento que tengamos de ella;
es parte de la historia cultural del país.

LA «EXPLOSIÓN DE LA MONTAÑA»

Andrea Casals

En el ensayo *Chile, país de rincones,* Mariano Latorre (1886-1955) comienza con la siguiente declaración:

> *Se caracteriza Chile por la diversidad de sus climas y el enredo tectónico de su geología* [...] *Altas cordilleras que dominan el paisaje y le dan su fisonomía. Un alongado valle, verde camarada de las cumbres blancas* [...] *desiertos que se beben los ríos andinos, valles risueños engastados en ásperos cerros* [...] *Ante todo, cordillera, valle y costa, cortados por rincones feraces que bordean el trópico y se acercan, en el sur, a las nieves polares.*[1]

IR A CORDEL

No podemos pensar en una Cordillera omitiendo sus valles, como no podemos pensar en Chile sin visualizar su Cordillera; esa que a veces percibimos como telón de fondo, apenas una silueta que recorta el paisaje, o que imaginamos como una simple fila de montañas «que parece[n] ir a cordel», como describe el *Diccionario de la Lengua Española*. De esta figura viene su nombre: por *cordell* en catalán, derivando en «cordillera».

Exploradores, historiadores, narradores, poetas y artistas visuales nos muestran una perspectiva diferente a la de una hilera ordenada de montañas; destacan el enredo que describe Latorre, la riqueza y diversidad natural, junto con la densidad cultural e histórica que desde nuestro cordón de montañas se entreteje.

En este ensayo me propongo hilar imágenes de la Cordillera como un entramado que devele algunas figuras de esa «explosión de la montaña, ese gran desorden y esa gran confusión de nuestra Cordillera», como imaginó Gabriela Mistral (1889-1957) en su «Mapa coloreado de Chile»[2].

CUANDO EL CERRO NO DEJA VER LA CORDILLERA

El libro *Mitos de Chile: diccionario de seres, magias y encantos* propone que, de acuerdo con «algunos mapuches», la Cordillera de los Andes se formó cuando el diablo andaba suelto haciendo sus maldades: «Entonces Dios quiso limpiar lo malo, para lo cual provocó un diluvio y reunió todas las cosas negativas y las amontonó, dando origen a la Cordillera»[3]. Esta imagen sugiere la influencia colonial sobre el imaginario vernáculo, donde todo lo andino, no sólo la geografía sino también sus habitantes, parecen ser obra del demonio.

Es cierto que los numerosos volcanes en nuestro cordón montañoso cargan el fuego y el azufre que anunció el Salmo 11, «Sobre la gente impía mandará carbones encendidos con azufre y un viento abrasador [...]», y por extensión, la Cordillera completa podría compartir este destino terrible que hasta el día de hoy nos lleva a juzgar ciertos eventos cordilleranos como catástrofe natural, como los desprendimientos de tierras por lluvias en el norte o las erupciones volcánicas en el sur.

« Límite entre las regiones de Valparaíso y Metropolitana, 2016. Fotografia de Tomás Munita. Se trata del robledal más al norte de Chile, una gran reserva de robles o *Nothofagus macrocarpa*.

Vista panorámica de Santiago, la capital de Chile. Dibujo de William Waldegrave, 1823. Litografía de Agostino Aglio. Londres, John Boosey, 1823. Colección Museo Histórico Nacional.

No obstante, más me inclino a pensar que fueron los relatos del traumático viaje de Diego de Almagro desde Cuzco a Copiapó, cruzando por la Cordillera[4], y la perspectiva desde sus «ojos imperiales»[5], los que han permeado nuestro imaginario mestizo hasta el día de hoy. Pero Almagro y sus quinientos españoles no fueron la primera comitiva en aventurarse por la Cordillera desde el Cuzco al sur. Mucho más al sur de Copiapó, el niño del cerro El Plomo es un testimonio de ello. Jorge Baradit imagina la expedición del niño perfecto junto con los sacerdotes que lo sacrificarían:

> *Ese día, desde ese punto* [*en el cerro Santa Lucía*] *se podía ver al astro rey salir por una de las cumbres más altas de la cordillera visible: el cerro El Plomo. Pero no solo eso, el río Cepo nacía desde la misma cumbre, se convertía eventualmente en el río Mapuchuco. Es decir, dos caminos cruzaban el valle desde el cerro sagrado, uno estelar* [*el del sol*] *y otro terrenal* [*el del río*]. *Ahí, en esa cumbre, en ese punto mágico en las alturas, debían llevar a cabo el ritual que aseguraría prosperidad y cuidado para el último valle del Inca*[6].

La poeta y artista visual Cecilia Vicuña ha fabulado esta historia de otro modo:

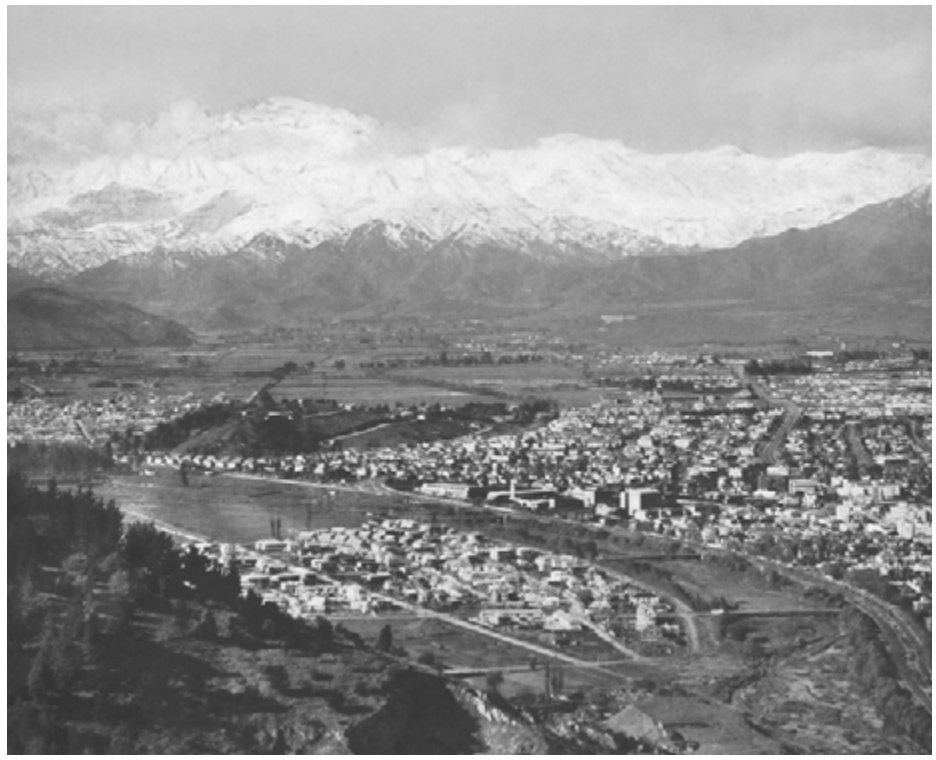
> *Los incas enterraron vivo al niño-cóndor, guardián del glaciar, al borde del nacimiento del río Mapocho, en el cerro El Plomo, para que nunca faltara el agua en el valle que hoy llamamos «Santiago».*
>
> *Fue enterrado y olvidado durante 500 años, para luego ser hallado y arrancado de su sueño por buscadores de tesoros... pero el niño sigue dormido y su sueño revive cada vez que alguien siente su conexión con el agua*[7].

En el mismo poema, Vicuña acusa que sacar al niño del cerro y llamarlo «culto a las alturas» y «momia», «lo situó en el pasado» y «lo apartó de la vida»[8].

Con aires de verdad inamovible, en un discurso similar al que se emplaza al momificar al niño del cerro El Plomo, aprendemos en los textos escolares que los pueblos andinos vivían en un tiempo anterior y remoto, siempre situados en el pasado, en la prehistoria, instalándolos en el imaginario colectivo como fósiles[9] a quienes se les niega un presente. Crítica con esta línea de pensamiento, Magda Sepúlveda lee la obra de Gabriela Mistral sugiriendo que la poeta diseña una consciencia andina entretejida —acordonada como un *quipu*— con los saberes de la misma cultura que florece en la macrorregión andina. Sepúlveda explica que el título del libro Gabriela Mistral: *Somos los andinos que fuimos* recoge justamente un fragmento de un poema mistraliano que sintetiza la impresión que la poeta posee del mundo andino, el cual es pasado y presente a la vez[10]. El desafío que nos proponen Vicuña, Baradit y Mistral (y Sepúlveda en su lectura de la misma) es reescribir esa historia que se ha desarrollado de cierta manera de espaldas a la Cordillera y a su gente, a pesar de que esta constituye una presencia continua, determinante e ineludible en nuestro país.

Entre sus paseos *A pie por Chile*, Manuel Rojas (1896-1973) recuerda la ofrenda del «espacio» en la imaginación de Juan Enrique Rodó: «Y espacio es lo que estoy mirando desde lo alto de este cerro»[11]. En el espacio de ese extenso valle central —para el cual el niño-cóndor aseguraría prosperidad— se concentra la mayor población de Chile y se desarrolla esa cultura nacional que se ha creído tan blanca. «Santiago uniformó artificialmente a Chile», dirá Latorre[12]. Y esa cultura urbana obliga al migrante que llega a la ciudad a dejar sus costumbres rurales o andinas para identificarse de manera uniforme con el ciudadano de la polis.

En una toma de Santiago oriente visto desde el cerro San Cristóbal, la cámara de Robert Gerstmann (1896-1964) capta esa espacialidad a la que aludía Rojas.



Santiago. Fotografía de Robert Gerstmann, ca. 1940. Colección Biblioteca Nacional de Chile. Santiago oriente visto desde el cerro San Cristóbal: barrios residenciales de Providencia, Los Leones, Ñuñoa, Las Condes y Lo Contador. Destaca el río Mapocho, que cruza la imagen horizontalmente, pasando por las antiguas fábricas de la CCU y por el cerro San Luis y perdiéndose en la distancia hacia el cerro Alvarado y la Cordillera.

La ciudad a los pies de los Andes, cruzada por el río Mapocho, está flanqueada por el imponente cordón montañoso, pero sus habitantes muchas veces ignoramos que las noches de verano refrescan justamente porque nos llega la brisa de sus cumbres nevadas y que el agua que bebemos nos llega desde esas mismas nieves. La Cordillera ofrece bondades y no maldades, como sugiere el mito de creación de los Andes.

En su «loca geografía», describiendo las montañas nevadas, Benjamín Subercaseaux (1902-1973) sostiene que «es difícil tener una visión clara de la ciudad [rodeada por montañas]»[13]. La verdadera dimensión de la Cordillera, la complejidad de sus nudos y valles se nos escapa y necesitamos de la mirada de artistas como Gerstmann para reconocerla.

Como en los libros de *kindergarten*, Roberto Matta (1911-2002) sugiere que «la gente [...] se imagina siempre los ríos a una cierta altura de la orilla [del papel]»[14]. De manera análoga, podríamos decir que las personas vemos la Cordillera como en dibujos infantiles: al borde superior de la hoja, de lado a lado, sin perspectiva, sin espesor, plana. En contraposición a la mirada común, aun en la misma crónica sobre la ofrenda del espacio del valle de Santiago, y desde una perspectiva similar a la de Gerstmann (desde el cerro San Cristóbal), Manuel Rojas afirma: «El espacio, mirado desde aquí, parece denso, espeso.»[15] Y sintonizando con la ofrenda de los incas —el sueño del niño, como lo llama Vicuña—, mirando al valle, Rojas agrega: «Hay tierra, hay espacio; habría pan y paz para muchos hombres»[16].

Vista panorámica de Santiago. Casa matriz del Banco Santander, 2010. Fotografía de Fernando Maldonado.

ENTRE CERROS

Esa paz que para muchos es fruto de una tierra de abundancia es representada también por Mistral en su poema «Monte Aconcagua», donde detalla los abundantes frutos que ofrece el valle del mismo nombre, para luego describir el paisaje en la medida que se asciende por las laderas del Aconcagua:

> *Le crecen los espinos en la primera jornada,*
> *lo abrazan bien los boldos*
> *de reveses de plata,*
> *a más y más que sube*
> *el pecho se le aclara*[17].

Es otra la perspectiva, ya no la experiencia del valle, sino la de trepar por el mismo cerro. La poeta reconoce la diferencia entre la tierra cultivada y la flora nativa más arriba, y sabe que al subir, el cerro va perdiendo vegetación para mostrar su superficie desnuda, áspera y mineral.

Manuel Rojas distingue los diferentes colores entre un cerro y otro, y no sólo la transformación del mismo en la medida que se asciende. Refiriéndose a los cerros El Morado y Alto de los Bronces, da cuenta de su capacidad de observación detallada y del gran inventario de imágenes y anotaciones que acumula y desarrolla *in situ*, en el monte:

> *Es muy difícil describir un cerro, como es difícil pintar una ola, todos y todas se parecen, y en este caso lo mejor es verlo: su increíble color* [*del Morado*]*, que ignoro a qué se debe, y la aparente inclinación que parece tener sobre la quebrada de Morales, da la impresión de belleza y de grandeza. Hace años, vagando por las faldas del cerro Alto de los Bronces* [...] *descubrí que existe allí una vegetación de ese color, bronce dorado*[...].[18]

^ *Llegada del presidente Prieto a la Pampilla*.
Óleo de Mauricio Rugendas, 1837.
Colección Museo Nacional de Bellas Artes.
Aunque el título de la obra hace alusión a la figura del presidente José Joaquín Prieto Vial, Rugendas retrata detalladamente a los asistentes de este encuentro, que pertenecen tanto a la elite como a los grupos más desposeídos. La representación de la Cordillera evidencia un registro del paisaje con exactitud topográfica.

< *Fundación de Santiago por Pedro de Valdivia*.
Pintura al óleo de Pedro Lira, ca. 1885.
Colección Museo Nacional de Bellas Artes.
Este cuadro, que resultó ganador del segundo lugar en la Exposición Universal de París de 1889, muestra a Pedro de Valdivia en el cerro Huelén («dolor» en lengua mapuche), sitio ocupado por el cacique del mismo nombre y que sería rebautizado como Santa Lucia, en el momento de fundar la ciudad el 2 de febrero de 1541.

La Cordillera como telón de fondo aparece de manera brillante en la obra del artista alemán Mauricio Rugendas (1802-1858). En el óleo de gran formato (91,5 cm x 115 cm) *Llegada del presidente Prieto a la Pampilla*, Rugendas muestra el giro desde la pintura naturalista hacia aquella costumbrista. A pesar de que en esta obra el foco está en la escena histórica, la fidelidad con la que Rugendas pinta la Cordillera atrapa la vista del observador. La Pampilla es el nombre que en aquella época se le daba a lo que hoy conocemos como Parque O'Higgins. Desde ese punto de la ciudad, con precisión casi fotográfica, Rugendas destaca el inmenso macizo El Plomo, otorgándole gran protagonismo. Así, este óleo nos recuerda que la historia nacional no está determinada sólo por el ser humano, sino también por el espacio que habitamos. Siglos antes, los incas comprendieron esta interrelación y quisieron ofrendar al niño-cóndor para cuidar el cauce del río, como dice Vicuña; al niño perfecto, como sugiere Baradit, para asegurar la prosperidad del valle.

Años después de Rugendas, como si la hubiese visto desde el cielo, sobre una gran tela de 109 x 145 cm, el artista visual Alfredo Helsby (1862-1933) representó la Cordillera en colores morados y bronces, como los cerros que describe Rojas. En el primer plano observamos cerros morados; azules y grises en el segundo; y cerros blanco-grises que se pierden de vista hacia el cielo en el tercer plano. De acuerdo con el registro del Museo Nacional de Bellas Artes, el título de la obra es *Cordilleras*, en plural, lo que sugiere la comprensión del artista de las dimensiones del cordón montañoso o, más bien, de la extraordinaria trenza de cordones. En *Cordilleras* figuran las cumbres y valles desnudos, sin nieve; me atrevería a decir que el tramo representado por Helsby no alcanza mayor altura y, sin embargo, logra la impresión de grandeza que transmiten los testimonios de Rojas. La ausencia de nieve permite, además, observar los detalles de la superficie rocosa, escarpada, escabrosa, con infinitas quebradas y bajadas de agua, e imaginar la dificultad de la marcha humana por sus laderas y cuestas.

Si la magnitud de la Cordillera es definida por la altura, el monte más alto de la extensa Cordillera de los Andes y de todo el continente americano es el Aconcagua. En *Una loca geografía*, Subercaseaux ironiza que muchos chilenos creemos que el monte Aconcagua es chileno. Sabiendo que Mistral fue maestra de geografía, parece algo curioso que, como hemos visto, en su *Poema de Chile* destaque el «Monte Aconcagua». Pero los bordes geopolíticos no limitan la visión de Mistral. En poemas como «Sol del trópico» y «Cordillera», ambos en la sección «Dos himnos» del poemario *Tala*, la poeta va construyendo una hermandad latinoamericana, celebrando principalmente la cultura azteca que crece cerca del sol —«casi al lado del sol»[19]— en el primer poema, y la cultura inca que se desarrolla en las alturas de la Cordillera-madre en el segundo poema. La celebración de Mistral excede los lindes de las naciones modernas —«Al fueguino suben al Caribe / por tus punas espejadas»[20]— y, como sugiere Sepúlveda leyendo a Mistral, la magnífica cultura andina se actualiza cada vez que reconocemos su huella en nuestro día a día. En «Monte Aconcagua» Mistral celebra la bonanza de su valle, pero también el ingenio inca que creó terrazas de cultivo en las laderas de los cerros, canalizó el agua para poder regarlas y se comunicó a distancia por medio de caminos cordilleranos que perduran hasta nuestros días; celebra la astucia e ingenio de las culturas que se desarrollaron en plena Cordillera de los Andes.

Cordilleras. Pintura al óleo de Alfredo Helsby. Legado en 1931 por Carlos Cousiño Goyenechea. Colección Museo Nacional de Bellas Artes. Los paisajes de este pintor tienen una atmósfera especial que transmiten de manera intensa la sensación de un instante en el tiempo.

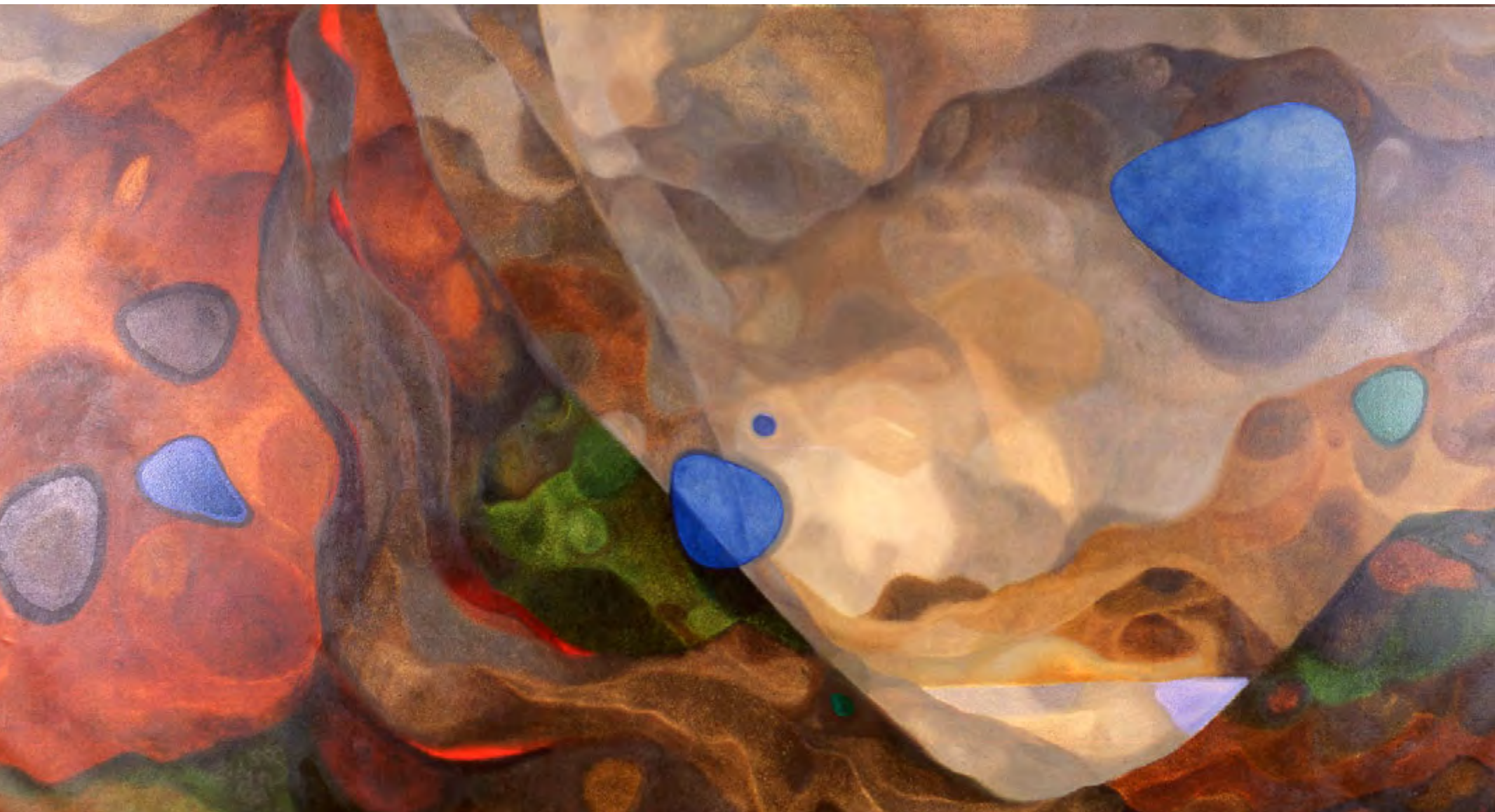
COMPLEJA AMPLITUD

En 1972, durante el cruce de la Cordillera de los Andes, un equipo de rugby uruguayo sufrió un accidente aéreo. Uno de los sobrevivientes, Fernando Parrado, se ha dedicado a dar testimonio del trabajo en equipo que procuró su sobrevivencia y la de otros quince. Relata que, cuando asumieron que la búsqueda había terminado, decidieron ponerse en marcha e ir ellos mismos en busca de ayuda. Su testimonio da cuenta de la extensión de la Cordillera y su horizonte sin fin de cimas y valles. Parrado describe que, en su penosa travesía hacia el oeste, pensaban que al llegar a la cúspide del cerro que trepaban verían al otro lado los verdes valles de Chile, pero al llegar a dicha meta, sólo vieron más cimas blancas, un mar de cumbres nevadas,[21] «[u]n laberinto de cumbres», como describe Mistral[22].

Similar es el testimonio de Pablo Neruda (1904-1973) en el relato de su huida hacia Argentina por la Cordillera al sur, aunque en el sentido contrario de Parrado, del oeste hacia el este: «En una marcha silenciosa cruzábamos aquella gran catedral de la salvaje naturaleza [...] Todo era a la vez una naturaleza deslumbradora y secreta y a la vez una creciente amenaza de frío, nieve, y persecución. Todo se mezclaba: la soledad, el peligro, el silencio y la urgencia de mi misión»[23].

› *El regreso.* Acrílico, 200 x 100 cm. José Venturelli,1988. Colección Fundación José Venturelli.

› *Corazón de los Andes.* Óleo sobre tela, 197 x 377 cm. Nemesio Antúnez, 1966. Colección Fundación Nemesio Antúnez.



Y más adelante expresa: «Más lejos, ya a punto de cruzar las fronteras que me alejarían por muchos años de mi patria, llegamos de noche a las últimas gargantas de las montañas»[24]. Claramente, Neruda no va haciendo cumbre, pero sus memorias dan cuenta de ese entramado que por los pasos del sur mezclan altura con selva virgen y nieve. Asimismo, y en sintonía con la explicación terrible en el mito de creación de la Cordillera, como huyendo de ese demonio que andaba suelto, la persecución política se hace presente en la Cordillera figurada por Raúl Zurita. En «La marcha de las cordilleras» no son los quechuas de Mistral, ni los naturalistas como Humboldt y Darwin, ni los andinistas como Rojas, ni los extraviados como Parrado, ni los fugitivos como Neruda quienes se trasladan por la Cordillera. En el poema de Zurita es la misma Cordillera la que comienza a moverse dando cuenta del manto de amenaza e inseguridad que se experimentaba a lo largo de todo el país en el contexto sociopolítico de la época en que Zurita escribe *Anteparaíso*:

> *i. Y allí comenzaron a moverse las montañas*
> *ii. Estremecidas y blancas ah sí blancas son las heladas cumbres de los Andes*
> *iii. Desligándose unas de otras igual que heridas que se fueran abriendo poco a poco hasta que ni la nieve las curara*
> *iv. Y entonces erguidas como si un pensamiento las moviese desde los mismos nevados desde las mismas piedras desde los mismos vacíos comenzaron su marcha sin ley las impresionantes cordilleras de Chile*[25].

En la fabulación de Zurita, las montañas se mueven y se desligan unas de otras, desarticulando la Cordillera como metáfora de un período en que se va rompiendo el tejido social. Es la contradicción que encierra elegir la Cordillera como metáfora de la inestabilidad experimentada socialmente, toda vez que sabemos que la presencia del cordón montañoso supone una permanencia y un continuo que supera la capacidad humana de imaginar los tiempos de la Tierra.

OTROS TIEMPOS

Charles Darwin (1809-1882) encontró fósiles marinos en los Andes y entendió la formación de la Cordillera como el choque de las placas tectónicas.

Las observaciones de Maria Graham (1785-1842) desde Valparaíso durante el terremoto de 1822[26] sirvieron para la enunciación de la teoría de la formación de las montañas a partir de tales eventos; descripciones que fueron confirmadas por Darwin al ser comparadas con sus propias observaciones en 1835 cuando viajaba a bordo del *Beagle*. El naturalista inglés pudo ver con sus propios ojos la erupción del volcán Osorno[27] y experimentar el terremoto del 20 de febrero de ese mismo año; terremoto que, seguido de un tsunami, destruyó la ciudad de Concepción. Con estas experiencias telúricas, Darwin comenzó a pensar en lo que hoy llamamos tiempo profundo o tiempo geológico.

Alexander von Humboldt (1769-1859) también exploró la Cordillera de los Andes. A Humboldt, como a Darwin, le interesaron los volcanes porque suponía que estudiarlos «podría ayudar a descubrir cómo se había creado la Tierra».[28] Desde su convicción de que «no puede estudiarse ningún hecho aisladamente»[29], Humboldt intuyó que los volcanes estaban conectados a través del núcleo de la Tierra. Neruda, huyendo de la persecución política, experimenta con feliz certeza esta conexión. Casi en la frontera con Argentina, recuerda haber llegado a un refugio, un galpón rústico con unos «[...] cuartos elementales. A través de ellos pasaba una corriente termal, agua volcánica donde nos sumergimos, calor que se desprendía de las cordilleras y nos acogió en su seno».

Y agrega en el siguiente párrafo: «Chapoteamos gozosos, lavándonos, limpiándonos el peso de la inmensa cabalgata».[30]

Para Humboldt, la experiencia de la montaña es sanadora. Andrea Wulf reporta que «las montañas lo hechizaban», y agrega «que había algo más trascendental. Cada vez que estaba en una cumbre o un cerro, se sentía tan conmovido [...] que dejaba volar aún más su imaginación [...] una imaginación, decía, que aliviaba las "profundas heridas" que a veces causaba la pura razón»[31].

A través de la imaginación de las montañas, Raúl Zurita también intentará aliviar heridas profundas, aunque no de la razón, más bien aquellas de la fuerza. En el poema «Queridas montañas», publicado en *El amor de Chile*, Zurita vuelve a apropiarse de la metáfora de la Cordillera, ya no como cordón montañoso desarticulado, fragmentado y movedizo; esta vez, las imágenes que elabora el poeta expresan una reciprocidad conmovedora:

> *Todas las cosas viven y se aman. Las grandes montañas*
> *y las nieves que se levantan*
> *azules y se miran*
> *Como yo te miro se miran*
> *Como yo te espero se esperan*
> *Te he esperado tanto, se van diciendo unas*
> *a otras las preñadas montañas, arriba,*
> *acercándose...*
> *Toda la eternidad te he esperado, responde*
> *al unisón el horizonte más blanco de*
> *los Andes abriéndose igual que todas*
> *las cosas*
> *igual que tú*
> *a quien ahora saludan estas cumbres*
> *y a quien yo saludo*
> *con la nota más alta de las cordilleras*[32].

Cinco años después de «La marcha de las cordilleras», «Queridas montañas» expresa esperanza.

Es cierto que estas montañas también se mueven, pero su movimiento es ascendente, grandioso, como acercándose al cielo, al «horizonte más blanco», para mirar, mirarse y luego saludar «con la nota más alta». Estas montañas ya no se esconden ni se separan como las de *Anteparaíso*, sino que se abren y cantan «al unisón»; es decir, unidas, como un continuo de vida, «preñadas» de esperanza.

EL CORDÓN QUE NOS UNE

En este breve ensayo, con ideas entrelazadas como el mismo enredo que es la Cordillera, no es posible dar cuenta de toda la imaginación poética, narrativa y visual que la creación de artistas y estudiosos ha producido respecto de nuestra Cordillera. Como un cordel que se trenza, he ido entretejiendo imágenes de diferentes tiempos y referentes que van contribuyendo a vislumbrar la Cordillera colosal que no alcanzaremos a aprehender, pero que articula nuestras vidas, ya sea que vivamos en sus valles, en sus quebradas o laderas. ¡Y es que simplemente no podemos eludir que somos un país montañoso, cordillerano, andino!

La Cordillera de los Andes (*CB*). Alfredo Jaar, 2010. Cortesía del artista. Nueva York. Clotario Blest se hizo fotografiar por Jaar en los años 80. En aquella sesión, el artista le sugirió a Blest representar la sinuosidad de la Cordillera de los Andes ya que, a su juicio, Blest representaba la Cordillera, su presencia, solidez y majestuosidad.

» Vista desde cerro El Roble. Región Metropolitana, mayo de 2016. Fotografía de Tomás Munita.

NOTAS

FLORA ANDINA DE CHILE
Carolina Villagrán

1 Zeil 1979.

2 Miller 1976; Clapperton 1994.

3 Zeil 1979; Miller 1976; Van Husen 1967; Hueck 1966.

4 Abraham *et al.* 2000; Villagrán e Hinojosa 2005.

5 Cfr. Heusser *et al.* 1999; Moreno *et al.* 1984; Latorre *et al.* 2002; Maldonado 2004; Villa *et al.* 2003; Abarzúa y Wallner 2009; Villagrán 2018; Villagrán *et al.* 2018.

6 De acuerdo a Schmithusen (1956) para Chile y a Ruthsatz (1977) para el noroeste de Argentina.

7 Squeo *et al.* 1993; Villagrán y Castro 2004.

8 Arroyo *et al.* 1988.

9 Schmithüsen 1956; Villagrán *et al.* 1983.

10 De acuerdo a Villagrán y Castro (2004).

11 Kalin *et al.* 1982; Villagrán *et al.* 1982.

12 Clapperton 1984.

13 Van Husen 1967; Miller 1976.

14 Aceituno 1990.

15 Vicuña Mackena 1877; Ortlieb 1994.

16 Miller 1976; Hajek y Di Castri 1975; Maldonado 2004.

17 Kalin *et al.* 1984, 1988; Marticorena 1990; Squeo *et al.* 1994; Moreno *et al.* 1994; Villagrán *et al.* 1983, 1998, 2005; Cavieres *et al.* 2000; Maldonado 2004; Latorre *et al.* 2002.

18 Cfr. Kalin *et al.* 1981, Cavieres *et al.* 2000.

19 Muñoz *et al.* 2000.

20 Van Husen 1967: Miller 1976.

21 Páez *et al.* 1997.

22 Moreno *et al.* 1994; Villagrán *et al.* 1998.

23 Villagrán 1995; Villagrán & Hinojosa 2005.

24 Villagrán *et al.* 2018.

25 Contribuciones sintetizadas recientemente por G. Denton y colaboradores: cfr. Denton *et al.* 1999.

26 Evidencias recientemente sintetizadas por Villagrán y colaboradores (2018).

27 Muñoz 1980.

28 Páez *et al.* 1994; Morales *et al.* 2016.

29 Boelcke *et al.* 1985.

30 Kalin *et al.* 1989; Moore 1983.

31 Villagrán 1974, 1980.

32 Villagrán *et al.* 2004, 2018.

UN PAISAJE FUNDACIONAL
Catalina Valdés

1 Historiadora del arte.

2 La noción de segunda naturaleza y la definición del concepto de paisaje como una expresión cultural que abarca, pero que va más allá del género pictórico, remite a las reflexiones del sociólogo alemán Georg Simmel (1858-1918) expuestas en su ensayo «Filosofía del paisaje», de 1912, traducido al castellano como parte del libro *El individuo y la libertad. Ensayos de crítica de la cultura* (Barcelona: Ed. Península, 1986; pp. 175-186). Recojo también las reflexiones de la historiadora de las ciencias estadounidense Lorraine Daston, quien define el concepto de «tercera naturaleza» como la colección de registros y representaciones que naturalistas y científicos (y, agrego, artistas) conforman a partir de sus observaciones en terreno. Estas ideas están expuestas en el prólogo al conjunto de ensayos reunidos por ella bajo el título *Science in the archives: pasts, presents, futures* (Chicago; London: Toe University of Chicago Press, 2017).

3 Buenos Aires, 1793 - Southhampton, 1877.

4 San Juan, 1811 - Asunción, 1888.

5 El historiador del arte Roberto Amigo explicita la coherencia de este gesto, tomado de la tradición iconográfica clásica, con la biografía del personaje: «Sarmiento está representado con el gesto retórico del orador. En 1856, Sarmiento fundaba la Logia Unión del Plata n. 1 con el título de orador: el encargado de explicar las verdades simbólicas y fiscalizar el cumplimiento de los preceptos masónicos» (Roberto Amigo (2014). Benjamín Franklin Rawson. En Virginia Agote (dir.). *Libro catálogo Benjamín Franklin Rawson*. Buenos Aires: Museo Provincial de Bellas Artes Benjamín F. Rawson, p. 31).

6 Para una perspectiva de conjunto, remito al proyecto *Picturing the Americas. Landscape painting from Tierra del Fuego to the Arctic*, una exposición curada por Peter John Brownlee de la Fundación Terra, Valéria Piccoli de la Pinacoteca del Estado de São Paulo y Georgiana Uhlyarik de la Art Gallery de Ontario. Junto a un completo libro y página web, el programa incluyó una exposición inaugurada en Toronto en el contexto de los Juegos Panamericanos (julio y agosto de 2015) que luego itineró por Estados Unidos (Chicago) y Brasil (São Paulo).

7 Brioude, 1812 - Santiago, 1889.

8 El plano topográfico fue dibujado por el artista grabador Narcisse Desmadryl (1801-1890), otro francés con residencia temporaria en Chile, y publicadas en el Instituto Geográfico de París por Ch. Delagrave, editor de la Sociedad Geográfica, en 1875. Para más detalles de esta interesante y poco conocida obra, ver el estudio de José Ignacio González Leiva (2007). Primeros levantamientos cartográficos generales de Chile con base científica: los mapas de Claudio Gay y Amado Pissis. *Revista de Geografía Norte Grande,* n. 38.

9 París, 1813 - Bourron-Marlotte, 1890.

10 Amado Pissis (1875) (2011). *Geografía física de la República de Chile*. Santiago: Dibam, p. 15.

11 Santiago, 1832-1877. Smith ha sido objeto de recientes investigaciones, como la realizada por Samuel Quiroga y Lorena Villegas (2015). *Antonio Smith ¿Historia del paisaje en Chile?* Santiago: Salesianos Impresores. También por mí, en la selección, notas e introducción del libro *Cuadros de la naturaleza. La pintura de paisaje y su literatura artística durante el siglo XIX*. Santiago: Ediciones Universidad Alberto Hurtado, 2014; en el libro coeditado con Amarí Peliowski, *Una geografía imaginada: diez ensayos de arte y naturaleza*. Santiago: Metales Pesados - UAH, 2014 y en el artículo escrito en coautoría con José Miguel Frías, El taller de Antonio Smith: una iniciativa picante, poética, imprevista. En *Oitocentos. O ateliê do artista*. IV Colóquio de Estudos Sobre a Arte Brasileira do Século XIX. Río de Janeiro: Museu da Republica, 2015, entre otros trabajos.

12 Santiago, 1845-1912.

13 Alhué, 1849 - Santiago, 1940.

14 La hacienda de Peñalolén fue, además de un mirador desde el cual varios artistas retrataron la capital, un centro de sociabilidad perteneciente a la familia Egaña activo desde los años cuarenta del siglo XIX. Para 1870 había pasado a manos del diplomático uruguayo José Arrieta.

15 Santiago, 1831- Santa Rosa de Colmo, 1886.

16 He estudiado la recepción de esta y otras pinturas de Smith en el artículo «Por un paisaje nacional: la montaña como imagen de Chile en la pintura del siglo XIX», publicado por Axel Borsdorf *et al.* (ed.) (2014). *Los riesgos traen oportunidades. Transformaciones globales en los Andes sudamericanos*. Santiago: Instituto de Geografía de la P. Universidad Católica. La relación entre pintura de paisaje y formación de una identidad nacional está lúcidamente analizada por Albert Boime en su libro *The Magisterial Gaze: Manifest Destiny and American Landscape Painting c.1830–1865*. Washington DC and London: Smithsonian Institution Press, 1991; y por Barbara Novak en *Nature and Culture: American Landscape and Painting, 1825-1875*. New York: Oxford University Press, 2007.

17 Se conservan en el Museo Histórico Nacional tres dibujos sobre papel realizados en sanguina y acuarela atribuidos al pintor.

18 Esta pintura permaneció en colección privada hasta que en 2014 fue adquirida por el Museo Nacional de Bellas Artes, siendo expuesta por primera vez al público en la exposición *(en)clave Masculino. Colección MNBA* (2016), curada por Gloria Cortés, a quien agradezco la información aportada. En el catálogo de esta exposición, el ensayista Justo Pastor Mellado comenta a propósito: «La pintura fue realizada en París en 1883, una vez finalizada la guerra del Pacifico. La pintura es un síntoma de la decepción que la propia oligarquía expone frente a la rapiña de los británicos. Pero también, la antorcha de la disputa por el fuego le ha sido arrebatada a Prometeo y los hombres no pueden disponer de sus efectos. No vale la pena haber ganado una guerra, si el triunfo ni siquiera ilumina el presente de la nación. La falta de incandescencia en el extremo de la antorcha desplaza la mirada sobre el miembro viril, que ha sido cubierto por el exceso de humo. La zona del pulso vital ha sido desplazada para ser reconstruida como la metamorfosis de la amenaza de extinción.» Ver: http://www.surdoc.cl/registro/2-5139.

19 La historiadora del arte Josefina de la Maza ha estudiado esta pintura en un trabajo disponible en http://documentosartechile.cl/tema/vida-y-obra-la-biografia-de-artista-como-eje-para-la-historia-del-arte/

«DICEN QUE ERA COMO UNA SOMBRA»
Claudio Mercado

20 Este relato está basado en el capítulo «Con don Chosto en la Cordillera». En Mercado, Claudio (2014). Chosto Ulloa y Santos Rubio. Dos cantores nombrados. Santiago: Chimuchina Records.

EL RELATO DE DON CECILIO GONZÁLEZ
Cecilia Uribe

1 Relatos recopilados en Uribe E., Cecilia y Rodríguez Selti, Manuel (2015). *Así pasa cuando sucede. Testimonios de vida atacameños*. París: Éditions du Relief, pp. 40-83.

LA "EXPLOSIÓN DE LA MONTAÑA"
Andrea Casals

1 Latorre, Mariano (1996). *Chile, país de rincones*. Santiago: Editorial Universitaria, p. 21.

2 Mistral, Gabriela (2013). *Caminando se siembra. Prosas inéditas*. Luis Vargas, compilador. Santiago: Lumen, p. 36.

3 Montecino, Sonia (ed.) (2003). *Mitos de Chile. Diccionario de seres, magias y encantos*. Santiago: Editorial Sudamericana, p. 129a (Montecino citando a Carmela Romero; comunicación personal).

4 Ver: «Diego de Almagro». Memoria Chilena: www.memoriachilena.cl

5 Ver: Pratt, Mary Louise (2010). *Con ojos imperiales. Literatura de viajes y transculturación*. México DF: Fondo de Cultura Económica.

6 Baradit, Jorge (2016). *Historia secreta de Chile (2)*. Santiago: Editorial Sudamericana, p. 111.

7 Vicuña, Cecilia. «Una respuesta a Pascua Lama». www.quipumenstrual.cl

8 Ídem.

9 Ver: Rojas, Rodrigo (2009). *Lengua escorada*. Santiago: Pehuén.

10 Sepúlveda, Magda (2017). *Somos los andinos que fuimos*. Santiago: Cuarto Propio, pp. 18-19.

11 Rojas, Manuel (2016). *A pie por Chile*. Santiago: Catalonia, p. 29.

12 Latorre, Mariano, *Op. cit.*, p. 22.

13 Subercaseaux, Benjamín (1984). *Chile o una loca geografía*. (1973) Santiago: Editorial Universitaria, p. 85.

14 Carrasco, Eduardo (2011). *Conversaciones con Matta*. Santiago: Ediciones U. Diego Portales. p. 125.

15 Rojas, Manuel, *Op. cit.*, 30.

16 Ídem.

17 Mistral, Ibídem, p. 114.

18 Rojas, Manuel, *Op. cit.*, p. 262.

19 Vasconcellos, Joe. «Hijo del sol luminoso» en Congreso (1981). *Viaje por la cresta del mundo*. EMI Odeón.

20 Mistral, Gabriela (1988). *Tala*. Buenos Aires: Sur, p. 103.

21 Ver: Parrado, Nando (2006). *Milagro en los Andes*. Montevideo: Crown.

22 Mistral, *Caminando..., Op. cit.,* p. 50.

23 Neruda, Pablo (1994). *Confieso que he vivido. Memorias*. (1974) Santiago: Ed. Planeta, p. 255.

24 Ibídem, p. 258.

25 Zurita, *Anteparaíso*, *Op. cit.*, p. 63.

26 Ver: Graham, Maria (2007). *Diario de mi residencia en Chile*. Santiago: Andros Impresores.

27 Ver: Darwin, Charles (1998). *Darwin en Chile (1832-1835): Viaje de un naturalista alrededor del mundo*. Santiago: Ed. Universitaria.

28 Wulf, Andrea (2017). *La invención de la naturaleza. El nuevo mundo de Alexander von Humboldt*. Santiago: Taurus, p. 113.

29 Palabras de Humboldt en Wulf, *Ibídem*, p. 28.

30 Neruda, *Op. cit.,* p. 258.

31 Wulf, *Op. cit.,* p. 117.

32 Zurita, Raúl (1987). *El amor de Chile*. Santiago: Ed. Palumbo Montt, pp. 31-33.

REFERENCIAS

Biblia Latinoamericana. Madrid: Ediciones Paulinas (1972).

ABARZÚA, A. M. y WALLNER, J. (2009). Paleolimnological investigations at Lago Budi, Araucanian Region, Chile (39° S): Chronology of relative sea level changes and climate indications during the Late Glacial and Holocene. En *Respuestas ambientales a cambios climáticos y culturales en la Región de la Araucanía*, Chile, capítulo 3, pp. 41-69. Tesis doctoral Universidad Austral de Chile, Valdivia-Chile.

ABRAHAM DE VÁZQUEZ, E. M. *et al*. (2000). Geomorphology and Paleoecology of the Arid Diagonal in Southern South America. *Zeitschrift für Angewandte Geologie* SH1: 55-61.

ACEITUNO, P. (1988). On the functioning of the Southern Oscillation in the South American sector. *Monthly Weather Review* 116: 505-524.

ACEVEDO, E. Ó. (1982). *La sustentación de la ciudad de Mendoza*. Buenos Aires: Academia Nacional de Historia.

ACOSTA, G. *et al.* (2019). *Naturaleza en Sociedad. Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad.* Santiago: Ocho Libros.

ADÁN, L. *et al.* (2016). Historia prehispánica en la región Centro Sur de Chile. En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (eds.). *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas*. Santiago: Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 401-440.

ALBERS, C. (2018). *Cobertura SIG: Unidades geomorfológicas de Chile continental*. Santiago: Universidad de la Frontera, Instituto del Medio Ambiente.

ALDUNATE, C. y VILLAGRÁN, C. (1992). Recolectores de los bosques templados del cono sur americano. En Mosbäch, E. W. *Botánica indígena de Chile*. Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino y Editorial Andrés Bello, pp. 23-38.

ALDUNATE, C., ARMESTO, J., CASTRO, V. y VILLAGRÁN, C. (1981). Estudio etnobotánico en una comunidad precordillerana de Antofagasta: Toconce. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natura*l nº 38, pp. 183-223.

ALDUNATE, C. (1989). Estadio alfarero en el sur de Chile. En Hidalgo, J. *et al.* (eds.). *Culturas de Chile: Prehistoria*. Santiago: Editorial Andrés Bello, pp. 329-348.

AMIGO, R. (2014). Benjamín Franklin Rawson. En Agote, V. (dir.). *Libro catálogo Benjamín Franklin Rawson*. Buenos Aires: Museo Provincial de Bellas Artes Benjamín F. Rawson.

ARNOLD, F. E. *et al.* (2009). *Propuesta de una estrategia de conservación para los bosques nativos de la subregión costera del Maule*. Talca: Proyecto Darwin Maule.

ARROYO, M. T. *et al.* (2006). El *hotspot* chileno, prioridad mundial para la conservación. Diversidad de ecosistemas, ecosistemas terrestres. En: Comisión Nacional del Medio Ambiente (Chile). *Biodiversidad de Chile: patrimonios y desafíos*. Santiago: Ocho Libros, pp. 94-97. Disponible en http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/120068

BARADIT, J. (2016). *Historia secreta de Chile (2)*. Santiago: Editorial Sudamericana.

BARROS ARANA, D. (1886). *Historia Jeneral de Chile*. Santiago: Rafael Jover.

BELMAR, C., MÉNDEZ, C. y REYES, O. (2017). Hunter-Gatherer Plant Resource Use during the Holocene in Central Western Patagonia (Aisén, Chile, South America). *Veget Hist Archaeobot* 26, pp. 607-625.

BERENGUER, J. y PIMENTEL, G. (2018). Introducción al estudio de los espacios internodales y su aporte a la historia, naturaleza y dinámica de las ocupaciones humanas en zonas áridas. *Estudios atacameños* 56, pp. 3-11.

BERGHAUS, H. (2004). *Physikalischer Atlas: oder Sammlung von Karten, auf denen die hauptsächlichsten Erscheinungen der anorganischen und organischen Natur nach ihrer geographischen Verbreitung und Vertheilung bildlich dargestellt sind. Zu Alexander von Humboldt, Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Frankfurt am Main: Eichborn Verlag [1ª ed. en alemán, 1845-1848].

BOELKE, G., MOORE, D. M. y ROIG, F. A. (EDS.) (1985). *Transecta botánica de la Patagonia Austral*. Buenos Aires: Conicet, Instituto Salesiano de Artes Gráficas.

BOIME, A. (1991). *The Magisterial Gaze: Manifest Destiny and American Landscape Painting c.1830–1865*. Washington DC and London: Smithsonian Institution Press.

BORRERO, L. A. (1991). *Los Selk´nam (onas). Su evolución cultural.* Buenos Aires: Ed. Búsqueda-Yuchán.

BROWNLEE, P. J., PICCOLI, V. y UHLYARIK, G. (EDS.) (2015). *Picturing the Americas. Landscape painting from Tierra del Fuego to the Arctic*. New Haven: Yale University Press.

CARRASCO, E. (2011). *Conversaciones con Matta*. Santiago: Ediciones U. Diego Portales.

CASTRO, V. y ALDUNATE, C. (2003). Sacred Mountains in the Highlands of the South Central Andes. *Journal of Mountain Research and Development* vol. 23, nº 1 (febrero), pp.73-79.

CAVIERES, L., PEÑALOZA, A. y KALIN ARROYO, M. T. (2000). Pisos altitudinales de vegetación en los Andes de Chile central (33°S). *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 331-344.

CHESTER, S. (2016). *Flora y fauna de Chile. Guía de identificación*. Santiago: Lynx.

CIVALERO, M. T. y FRANCO, N. (2003). Early Human Occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110, pp. 77-86.

CLAPPERTON, CH. M. (1994). The Quaternary glaciation of Chile: A review. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 369-383.

CORNEJO, L., JACKSON, D. y SAAVEDRA, M. (2016). Cazadores recolectores arcaicos al sur del desierto (ca. 11000 a 300 años a.C). En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (eds.). *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas*. Santiago: Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 285-318.

CORTÉS, G. (COMP.) (2016). *Museo Nacional de Bellas Artes: (en)clave Masculino. Colección MNBA*. Santiago: Andros.

CUADRA, P. L. (1868). Jeografía física i política de Chile. (Apuntes sobre la). *Anales de la Universidad de Chile*, 30 (2), pp. 61-226.

DARWIN, C. (1998). *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*. Madrid: Miraguano Ediciones [1ª ed. en inglés, 1839].

––– (2011). *Observaciones geológicas en América del Sur*. Madrid: CSIC, Dibam, Universidad Autónoma de México, Los Libros de la Catarata y Editorial Universitaria [1ª ed. en inglés, 1846].

DASTON, L. (2017). *Science in the archives: pasts, presents, futures*. Chicago, London: Toe University of Chicago Press.

DE LA MAZA, J. (2018). Lira a la sombra del Giotto. Pintura y enseñanza en el cambio de siglo. En De la Maza, J., Valdés, C. y Accatino, S. *Vida y obra. La biografía de artista como eje para la historia del arte*. Santiago: Universidad Alberto Hurtado. Disponible en http://documentosartechile.cl/

tema/vida-y-obra-la-biografia-de-artista-como-eje-para-la-historia-del-arte/

DE PORRAS, M. E. *et al.* (2012). Postglacial Vegetation, Fire and Climate Dynamics at Central Patagonia (Lake Shaman, 44°S), Chile. *Quaternary Science Review* 50, pp. 71-85.

DENTON, G. H. et al. (1999). Interhemispheric Linkage of Paleoclimate during the Last Glaciation. *Geografiska Annaler* 81 A, 2: 107-153.

DOMEYKO, I. (1843). *Excursión a las cordilleras de Copiapó. Con una breve exposición de los principios fundamentales de la jeología de Chile.* Santiago: Imprenta del Estado.

––– (1849). Viaje a las cordilleras de Talca i de Chillán. *Anales de la Universidad de Chile*, pp. 7-64.

––– ((1850). Esploración de las lagunas de Llanquihue i de Pichilaguna. Volcanes de Osorno i de Calbuco. Cordillera de Nauelhuapi. *Anales de la Universidad de Chile*, pp.145-147.

––– (1851). Descripción i análisis de una nueva especie mineral encontrada en Tres Puntas. *Anales de la Universidad de Chile,* pp. 347-350.

––– (1855). Jeolojía. Sobre la situación, criadero y minerales de las minas de plata de Tres Puntas (provincia de Atacama). *Anales de la Universidad de Chile,* pp. 313-322.

––– (1875). Jeografía jeológica. Estudio del relieve o configuración exterior del territorio chileno con relación a la naturaleza jeológica de los terrenos que entran en su composición. *Estudios jeográficos sobre Chile. Memorias relativas a varias cuestiones sometidas al Congreso Internacional de Ciencias Jeográficas de París de 1875.* Santiago: Imprenta Nacional, pp. 47-81.

––– (1879). *Mineralojía.* Santiago: Librería Central de Servat y Ca.

––– (1979). *Mis viajes. Memorias de un exiliado.* Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile.

DOMEYKO, I. y DÍAZ, W. (1862). Excursión jeológica a las cordilleras de San Fernando, hecha en el mes de febrero de 1861. *Anales de la Universidad de Chile* (enero), pp. 22-42.

DOMÍNGUEZ, E. y VEGA, D. (2015). *Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas en Magallanes.* Punta Arenas: Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Kampenaike.

ELDREDGE, N. y GOULD, S. J. (1977). Punctuated Equilibria: The Tempo and Mode of Evolution Reconsidered. *Paleobiology* 3(2), pp. 115-151.

ERRÁZURIZ, A., CERECEDA, P., GONZÁLEZ, J., GONZÁLEZ, M., HENRÍQUEZ, M y RIOSECO, R. (1998). *Manual de Geografía de Chile.* Santiago: Ed. Andrés Bello.

ESPEJO, J. L. (1954). *La Provincia de Cuyo en el Reino de Chile.* Santiago: Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina.

ESPINOZA, J. (1809). *Memorias sobre las observaciones astronómicas hechas por los navegantes españoles en distintos lugares del globo.* Madrid: Imprenta Real.

ESPINOZA, J. y BAUZÁ, F. (1809). Observaciones de la velocidad del sonido, de latitud, longitud y variación hechas en Santiago de Chile por el Teniente de Navío Don Josef de Espinosa y el Alférez de Navío Don Felipe Bauzá en 1794. En *Memorias sobre las observaciones astronómicas hechas por los navegantes españoles en distintos lugares del globo.* Madrid: Imprenta Real, tomo I, pp. 169-182.

––– *Descripción del Perú, Buenos Aires, etc...,* manuscrito Nº 17.592, British Library.

FALABELLA, F., PAVLOVIC, D., PLANELLA, M. T. Y SANHUEZA, L. (2016). Diversidad y heterogeneidad cultural y social en Chile central durante los períodos Alfarero Temprano e Intermedio Tardío (300 a.C. a 1.450 d.C.). En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (eds.). *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas.* Santiago: Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 365-399.

FELIÚ, G. y STUARDO, C. (1962). *Correspondencia de Claudio Gay.* Santiago: Ediciones de la Biblioteca Nacional.

FITZ-ROY, R. (1839). *Narrative of the Surveying Voyages of this Majesty's Ships Adventure and Beagle, between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe.* London: Henry Colburn.

GARCÍA, J. L. *et al.* (2018). Early deglaciation and paleolake history of Río Cisnes glacier, Patagonian Ice Sheet (44°S). *Quaternary Research* 1-24, doi:10.1017/qua.2018.93

GILLISS, J. M. (2016). *Expedición astronómica naval de los Estados Unidos al hemisferio sur durante los años 1849, 50, 51 y 52.* Santiago: Septiembre Ediciones y Dibam [1ª ed. en inglés, 1855].

GONZÁLEZ LEIVA, J. I. (2007). Primeros levantamientos cartográficos generales de Chile con base científica: los mapas de Claudio Gay y Amado Pissis. *Revista de Geografía Norte Grande*, n. 38.

GUSINDE, M. (2002) *Los indios de Tierra del Fuego: los Selknam.* Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

HAJEK, E. R y DI CASTRI, F. (1975). *Bioclimatografía de Chile.* Santiago: Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica de Chile [1ª ed., 1931].

HECHENLEITNER, V. *et al.* (2005). *Plantas amenazadas del centro-sur de Chile. Distribución, conservación y propagación.* Valdivia: Universidad Austral de Chile y Real Jardín Botánico de Edimburgo.

HEUSSER, C. J., HEUSSER, L. E. Y LOWELL, T. V. (1999). Paleoecology of the Southern Chilean Lake District-Isla Grande de Chiloé during middle-late Llanquihue Glaciation and deglaciation. *Geografiska Annaler* vol 81A (2), 231-284.

HEVILLA, C. (2007). Los viajeros de las alturas: narrativas de viajeros y científicos sobre los Andes argentino-chilenos. En Perla Zusman, C. L. y Castro, H. (comp.). *Viajes y geografías. Exploraciones, turismo y migraciones en la construcción de lugares.* Buenos Aires: Prometeo Libros, pp. 67-92.

HUECK, K. (1966). *Die Wälder Südamerikas.* Stuttgart : Gustav Fischer Verlag.

HUMBOLDT, A. VON (2003). *Cuadros de la naturaleza.* Madrid: Los Libros de la Catarata [1ª ed. en alemán, 1808-1849].

––– (2011). *Cosmos.* Ensayo de una descripción física del mundo. Madrid: CSIC, Dibam y Los Libros de la Catarata [1ª ed. en alemán, 1845-1862].

KALIN ARROYO M. T. *et al.* (1989). Contribution to the high elevation flora of the Chilean Patagonia. *Gayana Bot.* 46: 121-151.

KALIN ARROYO M. T., MARTICORENA, C. y VILLAGRÁN, C. (1984). La flora de la Cordillera de los Andes en el área de Laguna Grande y Laguna Chica, III Región, Chile. *Gayana Bot.* 41 (1-2): 3-16.

KALIN ARROYO, M. T., ARMESTO, J. y VILLAGRÁN, C. (1981). Plant phenological patterns in the high Andean Cordillera of Central Chile. *Journal of Ecology* 69: 205-223.

REFERENCIAS

KALIN ARROYO, M. T., SQUEO, F., ARMESTO, J. J. y VILLAGRÁN, C. (1988). Effects of aridity on plant diversity in the northern Chilean Andes: Results of a natural experiment. *Ann. Missouri Bot. Garden* 75 (1): 55-78.

KALIN ARROYO, M. T., VILLAGRÁN, C., MARTICORENA, C. y ARMESTO, J. (1982). Flora y relaciones biogeográficas en los Andes del norte de Chile (18-19°S). En Veloso, A. y Bustos, E. (eds.). *El hombre y los ecosistemas de montaña,* Vol. I. Santiago: UNEP/UNESCO, pp. 71-92.

LATORRE, C., VILLAGRÁN, C., MALDONADO, A. y BETANCOURT, J. (2002). A natural experiment revisited: phytogeography in the Atacama Desert and adjacent Andes Cordillera of northern Chile. En *Clima y Vegetación del Desierto de Atacama durante el Cuaternario Tardío, II Región, Chile.* Doctor Tesis Claudio Latorre. Santiago: Universidad de Chile, pp. 13-63.

LATORRE, M. (1996). *Chile, país de rincones.* Santiago: Editorial Universitaria.

LOBOS, G. *et al.* (2013). *Anfibios de Chile, un desafío para la conservación.* Santiago: Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología.

MALDONADO, A. (2004). *Cambios vegetacionales y climáticos en Chile durante el Holoceno: Análisis de polen fósil en el extremo norte del cinturón de vientos del Oeste.* Doctor Tesis, Santiago: Universidad de Chile.

MALDONADO, A., DE PORRAS, M. E., ZAMORA, A., RIVADENEIRA, M. y ABARZÚA, A. M. (2016). El escenario geográfico y paleoambiental de Chile. En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (eds.) *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas.* Santiago: Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 23-69.

MARTICORENA, C. (1990). Contribución a la estadística de la Flora Vascular de Chile. *Gayana Bot.* 47: 85-113.

MARTÍNEZ, D. y GONZÁLEZ, G. (2017). *Guía de campo y breve historia natural. Aves de Chile.* Santiago: Ediciones del Naturalista.

MARTÍNEZ, O. y MUÑOZ, A. (1988). Aspectos conservativos de las coníferas chilenas. *Bosque,* 9(2): 77-82.

MEDRANO, F., BARROS, R., NORAMBUENA, H. V., MATUS, R. y SCHMITT, F. (2018). *Atlas de las aves nidificantes de Chile.* Santiago: Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile.

MENA, F. (1992). Mandíbulas y maxilares: un primer acercamiento al estudio de los conjuntos arqueo-faunísticos del Alero Fontana (RI-22; XI Región). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 43, pp. 179-91.

--- (1995). Reflexiones desde la antropología: el ser humano y su larga relación con los bosques. *Ambiente y Desarrollo* 11 (1), pp. 63-69.

--- (2013). ¿Un caso de microidentidad y/o restricción territorial en el curso medio del río Ibáñez (Aisén, Andes centropatagónicos, Chile)?. En Zangrando et al. (eds.). *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia.* Buenos Aires: Altuna, pp. 187-192.

--- (2016). Sistema de movilidad restringida y circulación en el valle del río Ibáñez, Andes centropatagónicos, Chile. En Mena, F. (ed.). *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar.* Santiago: Ediciones CIEP-Ñire Negro, pp. 48-57.

MENA, F., LUCERO, V., REYES, O., TREJO, V. y VELÁSQUEZ, H. (2000). Cazadores tempranos y tardíos en la Cueva Baño Nuevo; XI Región. *Anales del Instituto de la Patagonia* 28, pp. 173-95.

MÉNDEZ, C. *et al.* (2017). The Initial Peopling of Central Western Patagonia (Southernmost South America): Late Pleistocene through Holocene Site Context and Archaeological Assemblages from Cueva de la Vieja Site. *Quaternary International.* Disponible en 10.1016/j.quaint.2017.07.014

MÉNDEZ, C., DE PORRAS, M. E., MALDONADO, A., REYES, O., NUEVO-DELAUNAY, A. y GARCÍA, J. L. (2016). Human Effects in Holocene Fire Dynamics in Central Western Patagonia (~44°S, Chile). *Frontiers in Ecology and Evolution* 4, p. 100.

MERCADO, C. (2014). *Chosto Ulloa y Santos Rubio. Dos cantores nombrados.* Santiago: Chimuchina Records.

MILLER, A. (1976) The Climate of Chile. En Schwerdtfeger, W. (ed.). *Climates of Central and South America.* Amsterdam: Elsevier, pp. 113-144.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 5 de septiembre de 1977. Decreto 490 de 1977.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. *Inventario nacional de especies de Chile.* Disponible en http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx

MIRANDA, E. y CARDOZO. C. (2007). *Plan nacional para la conservación de las queñoas* (Polylepis rugulosa Bitter – Polylepis tarapacana Phil.) *en Chile.* Santiago: CONAF.

MISTRAL, G. (1988). *Tala.* Buenos Aires: Sur.

--- (2013). *Poema de Chile* (1967). Santiago: La Pollera Ediciones.

MISTRAL, G. VARGAS, L. (COMP.) (2013). *Caminando se siembra. Prosas inéditas.* Santiago: Lumen.

MONTECINO, S. (ED.) (2003) *Mitos de Chile. Diccionario de seres, magias y encantos.* Santiago: Editorial Sudamericana.

MOORE, D. M. (1983). *Flora of Tierra del Fuego.* Shropshire (Inglaterra): Anthony Nelson.

MORALES, R., FERNÁNDEZ, J. L., FITZEK, R., MEDINA, L. y MUÑOZ, F. (2016). Catálogo provisional de la flora de San Ignacio de Huinay, Chile. *Anales del Jardín Botánico de Madrid:* 73(2).

MOREIRA, A. y TRONCOSO, J. (2014). Representatividad biogeográfica de las *Reservas de la Biosfera de Chile.* En *Reservas de la biosfera de Chile: laboratorios para la sustentabilidad.* Santiago: Instituto de Geografía Pontificia Universidad Católica de Chile - Instituto Interdisciplinario de Investigación sobre la Montaña, Academia de Ciencias Austríacas.

MORENO, P. I., VILLAGRÁN, C., MARQUET, P. A. y MARSHALL, L. G. (1994). Quaternary paleobio-geography of northern and central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 487-502.

MUÑOZ-SCHICK, M., MOREIRA-MUÑOZ, A., VILLAGRÁN, C. Y LUEBERT, F. (2000). Caracterización florística y pisos de vegetación en los Andes de Santiago, Chile Central. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 49: 9-50.

MUÑOZ, M. (1980). *Flora del Parque Nacional Puyehue.* Santiago: Editorial Universitaria.

NACUZZI, L. (1998). *Identidades impuestas.* Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.

NERUDA, P. (1994). *Confieso que he vivido. Memorias* (1974). Santiago: Ed. Planeta.

NOVAK, B. (2007). *Nature and Culture: American Landscape and Painting, 1825-1875.* New York: Oxford University Press.

NÚÑEZ, L., JACKSON, D., DILLEHAY, T., SANTORO, C., y MÉNDEZ, C. (2016). Cazadores-recolectores tempranos y los primeros poblamientos en Chile

hacia finales del Pleistoceno. En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (eds.) *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas.* Santiago: Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 71-115.

OBERDORFER, E. (1960). *Pflanzensoziologische Studien in Chile*. Weinheim: J. Cramer.

ORTLIEB, L. (1994). Precipitaciones en Chile central y eventos ENOS en los siglos XVI-XIX. *Revista Chilena de Historia Natural 67*: 463-485.

PÁEZ, M., VILLAGRÁN, C. y CARRILLO, R. (1994). Modelo de la dispersión polínica actual en la región templada chileno-argentina de Sudamérica y su relación con el clima y la vegetación. *Revista Chilena de Historia Natural 67*: 417-433.

PÁEZ, M., VILLAGRÁN, C., STUTZ, S., HINOJOSA, F. y VILLA, R. (1997). Vegetation and pollen dispersal in the subtropical-temperate climatic transition of Chile and Argentina. *Review of Paleobotany and Palynology 96*: 169-181.

PÉREZ ROSALES, V. (1882). *Recuerdos del pasado, 1814-1860.* Santiago: Imprenta Gutenberg.

PHILIPPI, R. A. (1893). Comparación de las floras i faunas de las repúblicas de Chile i Argentina. *Anales de la Universidad de Chile,* pp. 529-555.

PINO, A. y CARDYN, P. (2014). *Reserva de la Biosfera de los Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes. En Reservas de la Biosfera de Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad.* Santiago: Instituto de Geografía Pontificia Universidad Católica de Chile - Instituto Interdisciplinario de Investigación sobre la Montaña, Academia de Ciencias Austríacas.

PISSIS, A. (1850). Descripción jeológica de la Republica de Chile. *Anales de la Universidad de Chile,* pp. 1-32.

---. (2011). *Geografía física de la república de Chile*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Dibam, Cámara Chilena de la Construcción [1ª ed., París, 1875].

---. (2011). *Geografía física de la República de Chile*. Santiago: Dibam [1ª ed., 1875].

POEPPIG, E. (1960). *Un testigo en la alborada de Chile (1826-1829)*. Santiago: Zig-Zag [1ª ed. en alemán, 1835].

QUIROGA, S. y VILLEGAS, L. (2015). *Antonio Smith ¿Historia del paisaje en Chile?* Santiago: Salesianos Impresores.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2001). *Diccionario de la Lengua Española.* Madrid: Real Academia Española.

REYES, O. *et al.* (2009). Uso del espacio de cazadores recolectores y paleoambiente holoceno en el valle del río Cisnes, Región de Aisén, Chile. *Magallania* 37 (2), pp. 7-23.

REYES, O., MÉNDEZ, C., TREJO, V. y VELÁSQUEZ, H. (2007). El Chueco I: Un asentamiento multicomponente en la estepa occidental de Patagonia central (11400 a 2700 años cal. Ap, -44° S). *Magallania* 35 (1), pp. 107-119.

ROJAS, M. (2016). *A pie por Chile*. Santiago: Catalonia.

RUTHSATZ, B. (1977). Pflanzengesellschaften und ihre Lebensbedingungen in den Andinen Halbwüsten Nordwest –Argentiniens. *Dissertationes Botanicae 39*: 1-168.

SAGREDO BAEZA, R. (2004). El *Atlas* de Gay y la obsesión por representar Chile. En Gay, C. *Atlas de la historia física y política de Chile*. Santiago: LOM Ediciones, pp. 9-55.

--- (2016). Territorio y saber en disputa. La controversia limítrofe chileno-argentina sobre los Andes. *Asclepio,* 68 (2), (julio-diciembre), pp. 1-16.

--- (2017). Ciencia, Estado, territorio y soberanía en el siglo XIX. En Jaksic, I. y Rengifo, F. (eds.). *Historia política de Chile, 1810-2010. Tomo II, Estado y sociedad.* Santiago: Fondo de Cultura Económica, pp. 139-172.

--- (2017). De la naturaleza a la representación. Ciencia en los Andes meridionales. *Historia Mexicana,* LXVII, 2, pp. 759-818.

--- (2018). El futuro de Chile delineado en un mapa. *Revista de Geografía Norte Grande,* 69, pp. 49-69.

SAGREDO BAEZA, R. Y GONZÁLEZ LEIVA, J. I. (2004). *La Expedición Malaspina en la frontera austral del imperio español.* Santiago: Editorial Universitaria y Dibam.

SANHUEZA, C. ET AL. (2018). *Las saywas astronómicas de Tocomar y Vaquillas y el camino inka del Despoblado de Atacama.* Manuscrito pendiente de publicación.

SCHMIDT-LEBUHN, A., KUMAR, M., y KESSLER, M. (2006). An assessment of the genetic population structure of two species of *Polylepis Ruiz & Pav.*(*Rosaceae*) in the Chilean Andes. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants,* 201(4): 317-325.

SCHMITHÜSEN, J. (1956). Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. *Bonner Geographische Abhandlungen* 17: 1-86.

SEGOVIA, A. (2015). Glaciares en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE). *Investig. Geogr. Chile,* 49: 51-68.

--- (2015). *Ranking de los 90 volcanes activos de Chile*. Santiago: Servicio Nacional de Geología y Minería.

SEPÚLVEDA, M. (2017). *Somos los andinos que fuimos*. Santiago: Cuarto Propio.

SERNAGEOMIN (2003). *Mapa geológico de Chile*. Santiago: Servicio Nacional de Geología y Minería.

SIERRALTA, S. y MENA, F. (en prensa). Instrumentos de raspado en el río Ibáñez, Aisén: aproximación funcional en la transición bosque-estepa. En Gómez-Otero, J. (ed.). *Arqueología de la Patagonia: el pasado en las arenas.*

SILVA, N. y PALMA, S. (2006). *Avances en el conocimiento oceanográfico de las aguas interiores chilenas, Puerto Montt a Cabo de Hornos*. Valparaíso: Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

SIMMEL, G. (1986). *El individuo y la libertad. Ensayos de crítica de la cultura.* Barcelona: Ed. Península.

SOTO, E., BÁEZ, P., RAMÍREZ, M., LETELIER, S., NARETTO, J. y REBOLLEDO, A. (2015). Biotopos marinos intermareales y sublitorales someros entre canal Trinidad y canal Smyth, XII Región, Chile. *Cienc. Tecnol. Mar.* 36: 91-103.

SQUEO, F. A., ARANCIO, G., MARTICORENA, C., MUÑOZ, M., y GUTIÉRREZ, J. R. (2001). Diversidad vegetal de la IV Región de Coquimbo, Chile. En Squeo, F. A., Arancio, G. y Gutiérrez, J. R. (eds.). *Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo.* La Serena: Universidad de la Serena, 149-158.

SQUEO, F. A., OSORIO, R. y ARANCIO, G. (1994). *Flora de Los Andes de Coquimbo: Cordillera de Doña Ana*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena.

STEHBERG, R. (2001). Los caminos inka en Chile. En *Tras las huellas del inka en Chile. Santiago:* Museo Chileno de Arte Precolombino, pp. 92-103.

STUARDO, C. (1973). *Vida de Claudio Gay. 1800-1873. Seguida de los escritos del naturalista e historiador, de otros concernientes a su labor y de diversos documentos relativos a su persona.* Santiago: Editorial Nascimento.

SUBERCASEAUX, B. (1984). *Chile o una loca geografía* (1973). Santiago: Editorial Universitaria.

REFERENCIAS

THORNDYCRAFT, V. *et al.* (2019). Glacial Lake Evolution and Atlantic-Pacific Drainage Reversals during Deglaciation of the Patagonian Ice Sheet. *Quaternary Science Reviews* 203, pp. 102-127.

URIBE E., C. y RODRÍGUEZ SELTI, M. (2015). *Así pasa cuando sucede. Testimonios de vida atacameños.* París: Éditions du Relief, pp. 40-83.

VALDÉS, C. (2014). *Cuadros de la naturaleza. La pintura de paisaje y su literatura artística durante el siglo XIX*. Santiago: Ediciones Universidad Alberto Hurtado.

––– (2014). Por un paisaje nacional: la montaña como imagen de Chile en la pintura del siglo XIX. En Borsdorf, A. *et al.* (ed.). *Los riesgos traen oportunidades. Transformaciones globales en Los Andes sudamericanos.* Santiago: Instituto de Geografía de la P. Universidad Católica.

VALDÉS, C. y FRÍAS, J. M. (2015). El taller de Antonio Smith: una iniciativa picante, poética, imprevista. *Oitocento O ateliê do artista.* IV Colóquio de Estudos Sobre a Arte Brasileira do Século XIX. Rio de Janeiro: Museu da Republica.

VALDÉS, C. y PELIOWSKI, A. (2014). *Una geografía imaginada: diez ensayos de arte y naturaleza*. Santiago: Metales Pesados – UAH.

VAN HUSEN, C. (1967). Klimagliederung in Chile auf der Basis von Häufigkeitsverteilungen der Nierderschlagssummen. *Freiburger Geographische Hefte* 4: 1-111.

VASCONCELLOS, J. «Hijo del sol luminoso» en Congreso (1981). *Viaje por la cresta del mundo.* EMI Odeón.

VEGA, A. (2014). *Los Andes y el territorio de Chile en el siglo XVI. Descripción, reconocimiento e invención*. Santiago: Dibam.

VICUÑA MACKENNA, B. (1877) (1970). *El Clima de Chile*. Buenos Aires: Editorial Francisco de Aguirre.

VICUÑA, C. «Una respuesta a Pascua Lama». Disponible en www.quipumenstrual.cl

VILLA-MARTÍNEZ, R., VILLAGRÁN, C. y JENNY, B. (2003). The last 7500 cal yr B.P. of westerly rainfall in Central Chile inferred from a high-resolution pollen record from Laguna Aculeo (34°S). *Quaternary Research* 60: 284–293.

VILLAGRÁN, C. (1988). Expansion of Magellanic Moorland during the Late Pleistocene: Palynologycal Evidence from Northern Isla Grande de Chiloé, Chile. *Quaternary Research* 30:304-314.

––– (1995). Quaternary history of the Mediterranean Vegetation of Chile. En Kalin, M., Zedler, P. y Fox, M. (eds.). *Ecology and Biogeography of Mediterranean ecosystems in Chile, California and Australia.* Nueva York, Springer Verlag, pp. 3-20.

––– (1974). Catálogo de las Plantas Vasculares colectadas en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Valparaíso* 7: 75-124.

––– (1980). Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen im Vicente Pérez Rosales Nationalpark (Chile). *Dissertationes Botanicae* 54: 1-165.

––– (2018). Biogeografía de los bosques subtropical-templados del sur de Sudamérica. Hipótesis históricas. *Magallania* 46 (1):1-22.

VILLAGRÁN, C. E HINOJOSA, L. F. (2005). Esquema Biogeográfico de Chile. En Llorente Bousquets, J. y Morrone, Juan J. (eds). *Regionalización Biogeográfica*

en Iberoaméríca y tópicos afines. México D.F.: Ediciones de la Universidad Nacional Autónoma de México y Jiménez Editores, cap. 33, pp. 551-577.

VILLAGRÁN, C. y CASTRO, V. (2004). *Ciencia Indígena de Los Andes del Norte de Chile*. Editorial Universitaria.

VILLAGRÁN, C., ABARZÚA, A. M., y ARMESTO, J. J. (2018). Nuevas evidencias paleobotánicas y filogeográficas en torno a la historia de los bosques subtropical-templados de la Cordillera de la Costa de Chile. En Smith-Ramírez, C., Armesto, J. J. y Valdovinos, C. (eds.) *Historia, Biodiversidad y Ecología de los bosques de la Cordillera de la Costa de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.

VILLAGRÁN, C., KALIN ARROYO, M. T. y ARMESTO, J. J. (1982). La vegetación de un transecto altitudinal en los Andes del Norte de Chile (18°-19°S). En Veloso, A. y Bustos, E. (eds.). *El hombre y los ecosistemas de montaña*, Vol. I. Santiago: UNEP/UNESCO, cap. 1, pp. 13-69.

VILLAGRÁN, C., KALIN ARROYO, M. T. y MARTICORENA, C. (1983). Efectos de la desertización en la distribución de la flora andina de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 56 (2): 137-157.

VILLAGRÁN, C., LE-QUESNE, C., ARAVENA, J. C., JIMÉNEZ, H. e HINOJOSA, F. (1998). El rol de los cambios de clima del cuaternario en la distribución actual de la vegetación de Chile central-sur. *Bamberger Geographisches Schriften* 15: 227-242.

VILLAGRÁN, C., LEÓN, A. y ROIG, F.A. (2004). Paleodistribución del alerce y ciprés de las Guaitecas durante períodos interestadiales de la Glaciación Llanquihue: provincias de Llanquihue y Chiloé, Región de Los Lagos, Chile. *Revista Geológica de Chile* 31(1): 133-151.

VITRY, C. El rol del *Qhapaq Ñan* y los Apus en la expansión del *Tawantinsuyu*. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 22 num.1 (2017): 35 - 49.

WULF, A. (2017). *La invención de la naturaleza. El nuevo mundo de Alexander von Humboldt*. Santiago: Taurus.

ZEIL, W. (1979). *The Andes. A Geological Review*. Berlín: Gebrüder Borntraeger.

ZURITA, R. (1982). *Anteparaíso*. Santiago: Editores asociados.

––– (1987). *El amor de Chile*. Santiago: Ed. Palumbo Montt.

<< *Portada*: Volcán Puyehue. Región de los Ríos, octubre de 2015.

Página 2: Volcán Puyehue. Parque Nacional Puyehue, Región de Los Ríos, 2014.
Su nombre viene del mapuche y quiere decir «lugar de peces».

Página 4: Volcán Peteroa. Región del Maule, abril 2009.

⌄ Cumbres sin nombre. Fundación San Ignacio de Huinay, Región de Los Lagos, 2010.

Fotografías de Guy Wenborne.

LOS AUTORES

CARLOS ALDUNATE DEL SOLAR

Abogado y arqueólogo. Académico, investigador, miembro del Directorio Nacional del Consejo Nacional de la Cultura y presidente de la Corporación Patrimonio Cultural de Chile, entre otros cargos destacados. Director del Museo Chileno de Arte Precolombino desde su creación en 1981.

JOSÉ ANCAN JARA

Licenciado en Artes, Universidad de Chile; Master en Antropología, Universitat Autònoma de Barcelona (España); Doctor en Estudios Culturales Latinoamericanos, CECLA, Universidad de Chile. Miembro del Centro de Estudios y Documentación Mapuche Liwen de Temuko. Desde 2014 ha estado a cargo de la actual Subdirección de Pueblos Originarios del Servicio Nacional del Patrimonio, Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

ANDREA CASALS HILL

Doctora en Literatura e investigadora en Ecocrítica. Se especializa en textos ilustrados. Académica en la Facultad de Letras de la UC. Escribió el libro *Futuro Esplendor: Ecocrítica desde Chile* en coautoría con P. Chiuminatto (Ed. Orjikh, 2019).

AARON CAVIERES

Ingeniero forestal de la Universidad de Chile. *MSc in Forestry* de la Universidad de Wisconsin, exdirector de CONAF, profesor del programa de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile.

GUILLERMO CHONG DÍAZ

Geólogo. Premio CONICYT-EXPLORA Reconocimiento a la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología. Premio Nacional de Geología. Miembro de la Academia Chilena de Ciencias. Premio TWAS para Latinoamérica y El Caribe «Por la comprensión pública y la popularización de la ciencia». Autor de libros de divulgación, creador del Museo Geológico Prof. Fuenzalida y del Museo del Desierto en las ruinas de Huanchaca.

MANUEL DÖRR BULNES

Arquitecto de la Universidad de Chile, Magíster en Historia del Patrimonio Cultural por la U de los Andes. Ha estudiado la arquitectura vernácula americana desde México hasta Chiloé. Desde 2012 está radicado en la precordillera del Maule, donde realiza una investigación de campo de la cultura arriera maulina y su trashumancia.

FRANCISCO GAZITÚA

Licenciado en Bellas Artes por la Pontificia Universidad Católica de Chile y Postgrado en Escultura en St. Martin's School of Arts (Londres). Ha sido profesor de escultura en las universidades de Chile, Católica y Finis Terrae, en St. Martin's School of Arts de Londres y en otras instituciones del extranjero. Sus trabajos monumentales están emplazados en diferentes lugares de Europa y América.

CLAUDIO MERCADO

Licenciado en Arqueología y Magíster en Musicología. Jefe del Área de Patrimonio Inmaterial del Museo Chileno de Arte Precolombino.

FRANCISCO MENA

Doctor en Antropología UCLA. Investigador residente en el Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia, Coyhaique. Exprofesor de la Universidad de Chile.
Exsubdirector del Museo Chileno de Arte Precolombino. Ha dedicado su vida a investigar y fomentar el estudio y valoración del patrimonio arqueológico de Aysén.

HERNÁN RODRÍGUEZ VILLEGAS

Arquitecto especializado en Restauración e historiador. Fundador de la colección fotográfica del Museo Histórico Nacional. Miembro de la Academia Chilena de Historia. Actual director del Museo Andino - Fundación Claro Vial.

MARÍA TERESA RUIZ

Astrónoma de la Universidad de Chile, Magíster de la Universidad de Princeton y PhD en Astrofísica de la misma universidad. Presidenta de la Academia Chilena de Ciencias, directora del Centro de Excelencia en Astrofísica y Tecnologías Asociadas (CATA). Profesora titular del Departamento de Astronomía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U Chile. Cátedra Presidencial en Ciencias y Premio Nacional de Ciencias Exactas.

RAFAEL SAGREDO BAEZA

Historiador, académico del Instituto de Historia de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Autor de numerosos textos sobre historia de Chile y América, entre ellos, *la Historia mínima de Chile* (2014) y *J. T. Medina y su Biblioteca Americana en el siglo XXI*. Prácticas de un erudito (2018).

CATALINA VALDÉS

Doctora en Historia del Arte por la EHESS de París y la UNSAM de Buenos Aires. Autora de ensayos y artículos académicos y editora de libros como U*na geografía imaginada* y *Cuadros de la naturaleza*. Investiga el cruce entre artes, ciencias y naturaleza, atendiendo a los procesos de industrialización de los paisajes y la institucionalización de los territorios.

CAROLINA VILLAGRÁN

Dr. *rer. nat.* (Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania), Magíster en Filosofía (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) y profesora titular de la U Chile. En la Facultad de Ciencias de la U Chile ha impartido docencia en Biología Vegetal y Biogeografía de Chile, dirigido tesis, desarrollado líneas de investigación en las áreas de palinología cuaternaria, biogeografía y etnobotánica y publicado numerosas contribuciones en estos temas.

AGRADECIMIENTOS

American Museum of National History, New York · Archivos Bibliotecas Universidad Católica de Chile · Biblioteca Nacional de Chile · Carolina Suaznábar Balderrama · Club Alemán Andino de Santiago · Complejo Museográfico Enrique Udaondo, Luján, Argentina · Daniela Pérez · Daniela Schütte González · Eduardo Quezada Jaramillo · Emanuel Díaz Ruiz · ESO European Southern Observatory · Eva Cancino Fuentes · Ezequiel Canavero · Fundación Claro Vial · Fundación José Venturelli · Fundación Nemesio Antúnez · Guillermina Antúnez · Gloria Rojas Villegas · Grupo Security · Histamag.org · Jason Hollinger · Javier Briones Orrego · Jimena Arriagada Torres · Josefina Hepp Castillo · José Berenguer · José Galaz · Juan Pablo Morgan · Katherine Henríquez · Leonardo Sánchez Elizalde · Lic. Sergio Torres · Matías Sarriá · Martin F. Gardner · Malva Castillo Venturelli · Marcela Enríquez Bello · Marcela Rivera Cornejo · Museo Histórico Nacional · Museo Histórico Nacional de Buenos Aires · Museo Franklin Rawson, San Juan, Argentina · Museo Marta Colvin, Universidad del Bío Bío · Museo Nacional de Bellas Artes · Museo Nacional Benjamín Vicuña Mackenna · Museo Nacional de Historia Natural · Nicole Coccio Muñoz · Olivia Guasch · Oltmann Ahlers Wuille · Patricia Novoa Cortés · Pedro Maino Swinburn · Pinacoteca Universidad de Concepción · Ricardo Brodsky Baudet · Rodrigo Casanova · Rosario Arias Garrido · Royal Botanic Garden Edinburgh · Sandra Santander Montero · Solmaría Ramírez Ahumada · Staatliche Graphische Sammlung, München.

Editor
Carlos Aldunate del Solar

Asesor Editorial
Hernán Rodríguez Villegas

Coordinación General
Gema Swinburn Puelma

Coordinación Editorial
Arantxa Martínez

Coordinación Corporativa
Josefina García Mekis

Diseño y producción
Virtual Libros

Dirección General
Andrés Urrutia Rodríguez

Gestión de Iconografía
Miguel Ángel Passalaqcua

Dirección de Arte
Carolina Videla Herrera

Gestión de Color
Bernardo Kusjanovic Díaz

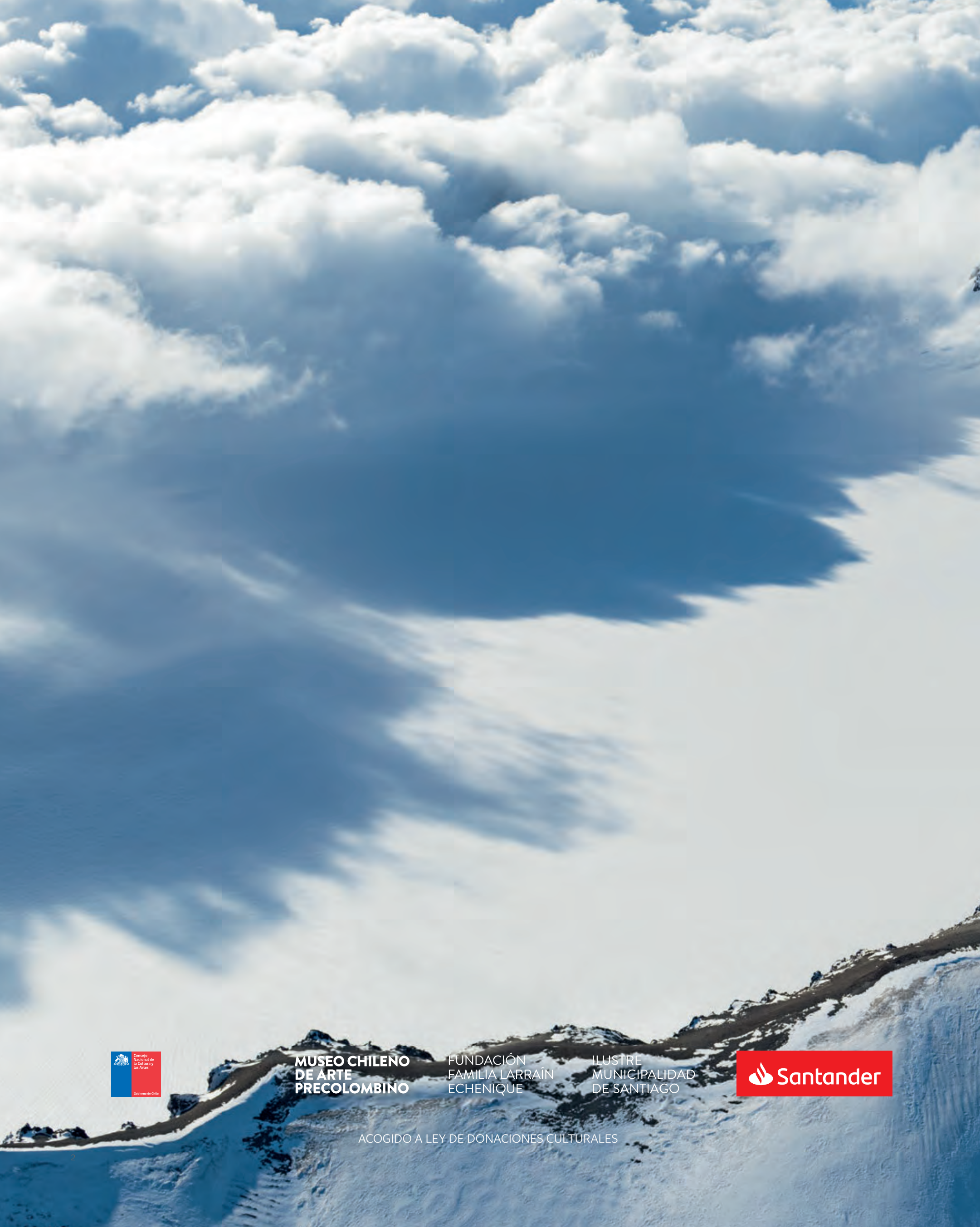
Impresión
Ograma Impresores

ISBN: 978-956-243-082-1

Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de cubierta, puede reproducirse
o transmitirse por ningún medio, sin previa autorización del editor.

Este libro se terminó de imprimir en octubre de 2019. Primera edición de 2000 ejemplares.



Consejo Nacional de la Cultura y las Artes
Gobierno de Chile

MUSEO CHILENO DE ARTE PRECOLOMBINO

FUNDACIÓN FAMILIA LARRAÍN ECHENIQUE

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO

Santander

ACOGIDO A LEY DE DONACIONES CULTURALES