Estrecho de Magallanes

tres descubrimientos

Los Euan
gelistas
C de Sojada
Los Apostolos
Segundo
Estrecho
Primero
Estrecho
Fdelos
pinguis
B Hornos
B de Cordes
B de la Quadrados
MAR
DEL
SVR
I de Courbes sculpsit

DEL
NORTE.
R. de Gallegos.
C. de las Virgines.
E. de Magallanes.
C. del Espiritu Santo.
Punta de Arenas.
Entrada de S. Sebastian.
C. de Pennas.
C. de S. Ines.
ESTRECHO DE S. VICENTE.
C. de S. Vicente.
P. del buen Suceso.
C. de Setabenco.
C. de S. Bartolome.
Farallones.
Montegordo.
I. de S. Gonzalo.
I. de S. Alfonso.
C. de S. Alfonso.
I. de diego Ramires.
LA
25
30
35
40

Estrecho de Magallanes

tres descubrimientos

Los tres descubrimientos de Magallanes 12
Ricardo Rozzi

Primer descubrimiento
PUEBLOS ORIGINARIOS DE MAGALLANES **14**

I. Paleoclima y poblamiento **16**
Rodrigo Villa-Martínez · Claudia Mansilla · Juan Carlos Aravena

ISLA ISABEL, ENCRUCIJADA DE MAR Y TIERRA 30
Luis Borrero · Flavia Morello · Manuel San Román

II. Pueblos cazadores-recolectores **32**
Mauricio Massone · Flavia Morello

LA PESCA INDÍGENA 60
Jimena Torres · Manuel San Román

CARTA NÁUTICA Y PALIMPSESTO 64
Óscar Barrientos

Segundo descubrimiento
LA HISTORIA DEL ESTRECHO **66**

EL VIAJE DE HERNANDO DE MAGALLANES 68
Rodrigo Moreno

PIGAFETTA Y LOS NAVEGANTES VENECIANOS 72
Aldo Rozzi-Marín

III. Fueguinos y patagones en el imaginario de los navegantes europeos **76**
Ricardo Álvarez

ARQUEOLOGÍA EN REY DON FELIPE, PUERTO DEL HAMBRE 90
Simón Urbina · Soledad González · Leonor Adán · Alfredo Prieto · Galo Valdebenito · Virginia Vásquez

IV. Exploradores y naturalistas del Viejo Mundo **94**
Francisca Massardo · Ricardo Rozzi

LA EXPEDICIÓN DE LA GOLETA *ANCUD* 120
Francisca Rojas Philippi

Índice

V. Punta Arenas, capital de Magallanes **124**
Mateo Martinic

LAS ESTANCIAS DEL ESTRECHO 148
Mateo Martinic

Tercer descubrimiento
MAGALLANES, LABORATORIO NATURAL **154**

VI. Las ciencias del siglo XX y la magia del estrecho 156
Francisca Massardo · Flavia Morello · Robert McCulloch · Orlando Dollenz · Ricardo Rozzi

VII. Magallanes, laboratorio del cambio global **176**
Sebastián Rosenfeld · Peter Convey · Tamara Contador · Javier Rendoll · Elie Poulin · Claudia Maturana · María José Frugone · Roy Mackenzie · Shaun Russell · Francisca Massardo · Ricardo Rozzi

PIONEROS VEGETALES 194
Laura Sánchez-Jardón · Bernard Goffinet · Ricardo Rozzi

VIII. Oceanografía e historias del carbono **196**
Ricardo de Pol

BOSQUES SUBMARINOS 214
Andrés Mansilla · Sebastián Rosenfeld · Juan Pablo Rodríguez · Fabio Méndez · Francisco Bahamonde

IX. Descubrimientos naturales y éticos en el laboratorio natural de Magallanes **216**
Ricardo Rozzi · Juan Rivero de Aguilar · Paola Vezzani · Paula Viano · Martje Birker · Javiera Malebrán · Ricardo Matus · Francisco Aguirre · Rodrigo A. Vásquez · Francisca Massardo

LA REGIÓN QUE QUEREMOS 236
Jorge Flies

NOTAS 242

REFERENCIAS 246

ACERCA DE LOS AUTORES 254

AGRADECIMIENTOS Y CRÉDITOS 258

Banco Santander no podía estar ausente en la celebración mundial de los 500 años de la expedición de Hernando de Magallanes por el estrecho, primera en circunnavegar el planeta. Sin embargo, nuestra idea fue hacer énfasis no en esta épica hazaña, sino en lo que ella supuso para nuestro país. Y es que la expedición de Magallanes fue la primera en poner pie en territorio chileno. Asimismo, quisimos ampliar la mirada y abarcar desde los pueblos originarios, habitantes primigenios de este territorio, pasando por la historia colonial y republicana, hasta la situación actual de la región de Magallanes, polo de vanguardia científica en aspectos de conservación ecológica, cambio climático y ética ambiental.

Continuamos así, una vez más, con nuestra larga tradición de publicaciones vinculadas al rescate de nuestra historia y del patrimonio americano y chileno, disponibles en línea en nuestro sitio web para descarga gratuita. Además, en esta ocasión hemos agregado una extensión educacional al proyecto, con el fin de que profesores y alumnos accedan a sus contenidos, relacionándolos con las exigencias curriculares correspondientes a la educación preescolar, básica y media.

Agradecemos la colaboración de la Universidad de Magallanes, señera en estudios regionales, cuya planta académica ha proporcionado buena parte de los contenidos para esta publicación. Asimismo, este libro no habría sido posible sin la permanente contribución de la Ley de Donaciones Culturales y de nuestro socio, el Museo Chileno de Arte Precolombino, con quien tenemos una fructífera relación cultural desde hace más de tres décadas.

En un año tan especial como este, en el que la pandemia ha cambiado las rutinas del planeta, quiero agradecer y felicitar al equipo de editores, científicos, historiadores, fotógrafos, diseñadores, artistas e impresores por el esfuerzo en sacar adelante este libro: un homenaje al territorio del estrecho, a su historia extraordinaria y a su prodigiosa reserva de biodiversidad que, como se descubre en estas páginas, emerge hoy como esperanza para toda la humanidad.

Claudio Melandri

Presidente
Banco Santander

En vísperas de la celebración del V centenario del paso de Hernando de Magallanes por el estrecho que lleva su nombre, abundarán las publicaciones referidas a esta importante hazaña del navegante portugués. Sin embargo, este libro, *Estrecho de Magallanes: tres descubrimientos*, quiere ir más allá y, de acuerdo a nuestra tradicional línea editorial, resalta el origen e historia del estrecho y de la región de Magallanes hasta la actualidad.

Nos referimos a los tres descubrimientos porque necesitamos reparar la injusticia del olvido de los pueblos originarios, que hace milenios fueron los primeros en habitar estas regiones, adaptándose a sus rigurosas condiciones, y lo siguen haciendo. Asimismo, abordamos el segundo descubrimiento, protagonizado por Hernando de Magallanes, y terminamos con el tercero, que presenta al extremo austral de Chile como faro de exploración de una de las escasas zonas prístinas del planeta.

Por primera vez hemos realizado una coedición con una universidad, la Universidad de Magallanes, a la cual agradecemos su invaluable colaboración y el preciado aporte de sus académicos, que se han hecho cargo de algunos de los contenidos de esta publicación. No podría haber sido de otro modo: la Universidad de Magallanes ha centrado sus actividades académicas en la rica historia cultural, natural y social de la región, transformándola en un polo científico de vanguardia irremplazable.

Agradecemos también a Banco Santander su permanente compañía en esta empresa por espacio de treinta y nueve años, a lo largo de los cuales se han publicado treinta y cuatro libros que resaltan el patrimonio cultural y natural de Chile y América, conectando a los habitantes de este continente con su identidad mestiza y su especial legado americano.

Finalmente, acreditamos que esta publicación ha contado con el patrocinio de la Ley de Donaciones Culturales, por lo que estamos muy agradecidos.

Clara Budnik Sinay
Presidenta
Fundación Familia Larraín Echenique

Felipe Alessandri Vergara
Alcalde
Ilustre Municipalidad de Santiago

Estamos viviendo un año crucial para la humanidad. Hace, por lo menos, media década nos empezamos a preparar para ejecutar un calendario de actividades en torno al cumplimiento de los 500 años de la primera circunnavegación terráquea de la que se tenga registro, pero jamás imaginamos que iba a coincidir con una pandemia que ha arrasado con miles de vidas, de actividades económicas y de costumbres culturales que se fueron para no volver.

Es inevitable hacer esta reflexión cuando, en medio de este contexto, se logra publicar un libro como este, nacido de una alianza virtuosa que nuestra Universidad de Magallanes mantiene con el Museo Chileno de Arte Precolombino desde 2019, y financiado por Banco Santander. *Estrecho de Magallanes: tres descubrimientos*, coeditado por los doctores Ricardo Rozzi, Flavia Morello y Francisca Massardo, describe este punto austral del globo desde diversas disciplinas, en tres momentos de la historia correspondientes a los hallazgos humanos más significativos: el de los pueblos originarios, el de los exploradores europeos y el de la ciencia.

Desde esta perspectiva, 2020 emerge como punto de inflexión; como el cierre de un proceso dialéctico donde, después de que una forma originaria de habitar fuera sometida por otra colonizadora, deviene la síntesis en un modelo de desarrollo diferente; social, económica y ambientalmente sustentable. Hoy vivimos una oportunidad de *auto-descubrimiento*, como cohabitantes de un laboratorio natural que no sólo sea concebido como zona estratégica y polo de desarrollo científico sino, antes que todo, como refugio de vida para el mundo; una ecorregión que no es recurso ni le pertenece a nadie, por lo que requiere un comportamiento humano a la altura, con decisiones tomadas a partir de información de calidad y de respeto por todas las biodiversidades existentes.

El trabajo de investigación de nuestra universidad –en particular, de quienes participan en este texto– representa el esfuerzo que hacemos como institución estatal por cumplir con nuestra responsabilidad pública, en esta zona extrema y en este tercer momento histórico. Es una nueva contribución en el desafío de formar una comunidad biodiversa, que se conoce y valora a sí misma, para integrar lo mejor de su historia en formas inteligentes, no ambiciosas y cariñosas de habitar el complejo mundo del futuro.

Dr. Juan Oyarzo Pérez
Rector
Universidad de Magallanes

Ricardo Rozzi

Los tres descubrimientos de Magallanes

Hace 20.000 años el estrecho de Magallanes no era estrecho, sino un hermoso y vasto campo de hielo. A partir de unos 16.000 años atrás, comienza la desglaciación y el primer descubrimiento de hielos en la parte central del estrecho, dando lugar a grandes lagos[1]. Debido a que el nivel marino global yacía unos 100 metros por debajo del actual, durante esa época y hasta hace unos 10.000 años se mantuvieron conexiones terrestres con el continente, permitiendo que grupos humanos cruzaran y descubrieran Tierra del Fuego y el estrecho por primera vez.

En este libro nos referimos a un *primer descubrimiento* del estrecho de Magallanes entendido como un doble proceso: el descubrimiento de la gran masa de hielo que dio paso a ecosistemas marinos, dulceacuícolas y terrestres; y luego, la desglaciación que permitió el arribo de las primeras poblaciones de pueblos originarios, quienes no sólo descubrieron el estrecho, sino que lo han habitado y navegado desde hace más de 10.000 años[2]. Así se inauguró una primera tradición marítima con una técnica singular, la fabricación de canoas de corteza. Estas livianas y ágiles embarcaciones caracterizan a las primeras culturas que habitaron tanto las regiones subárticas como subantárticas del continente americano[3]. En la región subantártica fueron construidas con la corteza de una sola especie de árbol que dominó los bosques subantárticos después de la desglaciación, el coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*)[4]. Los pueblos kawésqar y yámana han navegado estas tempestuosas aguas gracias a la construcción de este tipo de canoas, que depende no sólo de los materiales del bosque sino también de los ecosistemas costeros, donde se obtenían pieles de lobo marino, y de las turberas, donde se almacenaba parte de la corteza recolectada[5]. La combinación de un fino conocimiento ecológico con una gran capacidad marinera ha posibilitado formas de habitación marino-terrestre que dinámicamente continúan hasta hoy en el extremo austral.

Hace 500 años se produjo un *segundo descubrimiento*, que ha convocado este año 2020 a la comunidad regional, nacional e internacional a conmemorar la entrada de Hernando de Magallanes al estrecho que hoy lleva su nombre. El 21 de octubre de 1520 el portugués circunnavegó el cabo Vírgenes, y a medida que navegaba hacia el oeste llamaron su atención las numerosas fogatas que ardían por días y despedían mucho humo en las tierras al sur del estrecho. Por ello Magallanes llamó a estas islas Tierra de los Humos, denominación que derivó a Tierra de los Fuegos y finalmente a Tierra del Fuego. Con Magallanes y su cronista Antonio Pigafetta se inició una historia de progresivas expediciones europeas que convirtieron al estrecho en un epicentro geográfico desde el punto de vista comercial, político y científico.

Hace apenas veinte años se produjo el *tercer descubrimiento* de Magallanes, gestado a partir de un cambio del foco antropocéntrico hacia otro biocultural que valoriza también la singular biodiversidad que habita en los archipiélagos del extremo austral del continente americano. Este descubrimiento condujo a la identificación de esta región, especialmente en su zona occidental o subantártica, como un centro mundial de diversidad de briófitas y líquenes[6], así como a la implementación de estudios ecológicos a largo plazo para el monitoreo del cambio climático y su impacto sobre la biodiversidad[7]. Este tercer descubrimiento, realizado en pleno auge del Antropoceno –o edad actual, marcada por la influencia global humana–, nos convoca a innovadoras formas de valorar y conservar la diversidad biológica y cultural que cohabita en los ecosistemas de la cumbre latitudinal de América.

Para una valoración y protección de esta singular región es necesario, y justo, considerar formas de saber y valores albergados por la cultura de los pueblos originarios fueguinos como también saberes de las ciencias naturales y sociales, incluyendo tradiciones de pensamiento que hoy quedan frecuentemente inadvertidas por la educación, la toma de decisiones y la cultura chilena y global. Con el fin de contribuir a esta misión, hemos organizado este libro de manera que exista un equilibrio entre las tres secciones, cada una dedicada a uno de los descubrimientos.

Los tres descubrimientos de Magallanes han sido muy laboriosos. *Laborare* es un verbo latino que significa hacer algo trabajoso, que conlleva sufrir situaciones penosas, enfermedades, dolores, desfallecimientos e infortunios. Laborioso fue el primer descubrimiento a partir de la llegada de los habitantes humanos, los pueblos originarios que arribaron al extremo austral. Laborioso fue también el primer viaje alrededor del mundo, que condujo a Hernando de Magallanes a esta *terra* que permanecía *incognita* para los europeos y donde se escondía el paso entre dos océanos que impulsó la modernidad, pero a su vez una dolorosa colonialidad. Laborioso ha sido el tercer descubrimiento, que ha visualizado la región de Magallanes como un refugio de vida y un *laboratorio natural* que adquiere hoy un gran valor para la vida en el planeta[8]. La invitación que hacemos con este libro es a cuidar en conjunto esta arteria marino-terrestre que contribuye a la salud planetaria.

Laborare es la raíz latina del verbo «laborar» y también del sustantivo «labor», que combinados dan origen al término «laboratorio»: un lugar donde se realizan trabajos laboriosos, con esfuerzo, perseverancia y esmero[9]. Laborioso es reorientar prácticas que se han desatado globalmente y que implican la propagación de nuevas enfermedades infecciosas y exacerban las condiciones de desigualdad social. En medio de la muerte causada por las pandemias, de la destrucción de hábitats, de la contaminación masiva, del cambio climático global y de un vertiginoso cambio socioambiental global que conlleva pérdidas de diversidad biológica y cultural en una era que ha sido caracterizada como Necroceno[10], la región de Magallanes emerge hoy como un laboratorio natural que representa una esperanza. Colaborando tenemos una oportunidad para reorientar el Antropoceno desde su patrón actual de destrucción hacia una cultura de conservación de la vida en su diversidad biocultural. Desde Magallanes podemos inaugurar un Bioceno[11] que contribuya a recuperar relaciones de la sociedad con la naturaleza, donde prime la sustentabilidad de la vida.

« **Portada** Seno Agostini. Fotografía de Nicolás Piwonka Z. Parque Nacional Alberto de Agostini, 2016. Al fondo se distingue el seno Contraalmirante Martínez.

Página 4 Velero *Ladrillero* en caleta El Che, a los pies del monte Buckland. Fotografía de Guy Wenborne. Cordillera Darwin, Parque Nacional Alberto de Agostini, 2015.

Página 6 Glaciar Luis de Saboya. Fotografía de Guy Wenborne. Fiordo Parry, Parque Nacional Alberto de Agostini, 2019. Al fondo se ve el monte Yagán, de 2.158 metros de altitud.

Página 8 Avistamiento de ballena jorobada en Paso Shag. Fotografía de Nicolás Piwonka Z. Canal Magdalena, isla Santa Inés, Parque Marino Francisco Coloane, 2012.

Páginas 10 y 11 Canal Gabriel. Fotografía panorámica de Jean Paul de la Harpe Z. Tierra del Fuego, 2018.

Primer descubrimiento

PUEBLOS ORIGINARIOS DE MAGALLANES

Capítulo I

Paleoclima y poblamiento

RODRIGO VILLA-MARTÍNEZ[1] · CLAUDIA MANSILLA · JUAN CARLOS ARAVENA

Durante la última glaciación un gran manto de hielo cubrió la región de Magallanes por un lapso de cien mil años. Su rápido retroceso comenzó hace unos 18.000 años, dejando superficies desnudas que fueron colonizadas por la vegetación y la megafauna bajo condiciones frías y húmedas. El aumento del nivel del mar y de las temperaturas globales permitió la conexión entre los océanos Pacífico y Atlántico y la formación del actual estrecho de Magallanes hace unos 9.500 años.

« *Americani della Terra del Fuoco nelle loro capane (Americanos de Tierra del Fuego en sus cabañas)*. Dibujo de Giovanni Battista Cipriani basado en un original de Sidney Parkinson. Grabado de Francesco Bartolozzi. Sin referencias, 1774. Colección Museo Histórico Nacional.

‹ Vista aérea de la bahía Parry. Fotografía de Guy Wenborne. Cordillera Darwin, Parque Nacional Yendegaia, 2016.

Historia glacial cuaternaria

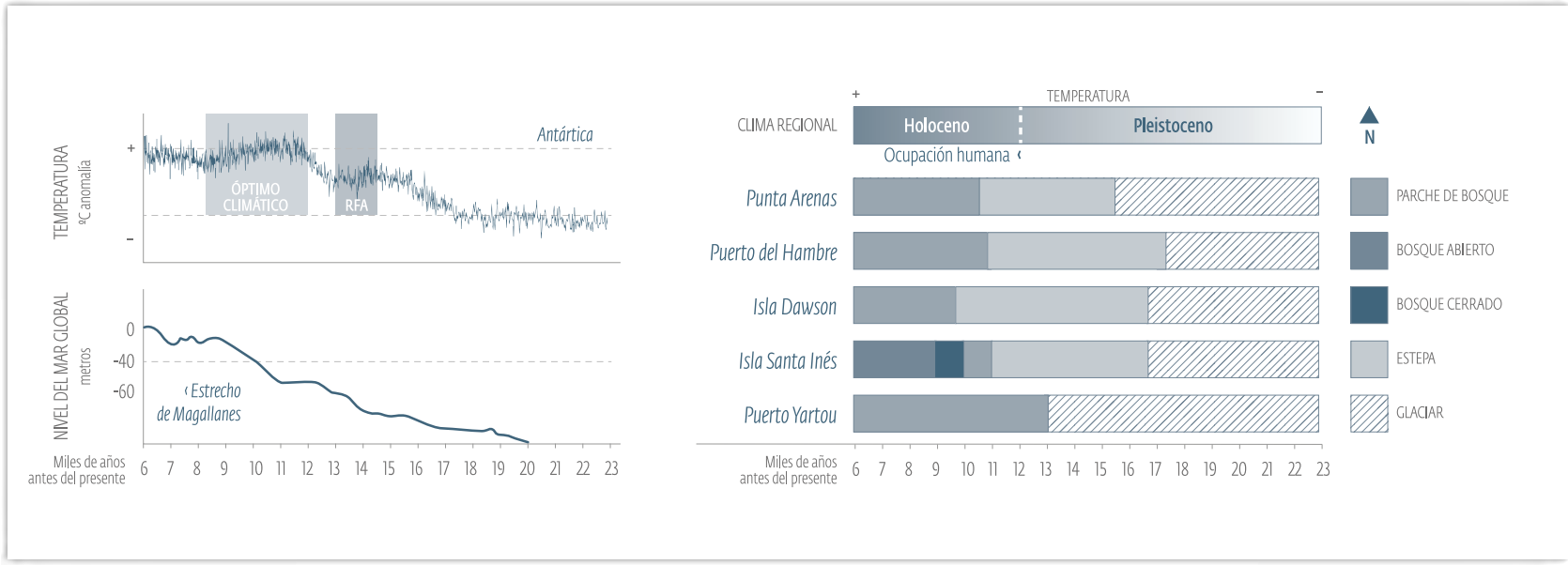
Durante el período Cuaternario –los últimos 2,7 millones de años de historia geológica de la Tierra–, el planeta ha estado sometido a recurrentes cambios en las temperaturas globales que han transformado dramáticamente la cobertura de hielo sobre los continentes. En los períodos fríos, los glaciares de las montañas crecieron y coalescieron, formando gigantescos cuerpos de hielo que cubrieron total o parcialmente el continente. Estos períodos son llamados edades de hielo o glaciaciones y en ellas el nivel del mar descendió más de cien metros respecto del mar actual, por lo que los márgenes continentales fueron muy distintos a lo que observamos hoy en día.

Las edades glaciales de los últimos cuatrocientos mil años han tenido una duración de cien mil años cada una. Por el contrario, en los períodos cálidos, llamados interglaciales, con una duración variable de entre once mil y veinte mil años, los glaciares retroceden y el nivel del mar aumenta. Para determinar las pasadas extensiones de los glaciares, los investigadores estudian las huellas que estos cuerpos de hielo dejaron en el paisaje, en particular, las morrenas son las más comunes y que corresponden a material –sedimentos, rocas de distintos tamaños– que depositaron los glaciares en sus frentes y bordes. La geomorfología glaciar es la disciplina que se encarga de estudiar este tipo de depósitos, mientras que la geocronología se preocupa de obtener estimaciones de las edades de cuándo los glaciares ocuparon distintas posiciones en el paisaje.

‹ Fig. 1A Detalle del sector del estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego mostrando la extensión del hielo durante la última fase de la última glaciación (modificado de Ehlers y Gibbard 2004, dibujado por Carolina Videla). Registros de polen: (1) Punta Arenas, (2) Puerto del Hambre, (3) isla Dawson, (4) Puerto Yartou y (5) isla Santa Inés.

› Glaciares sin nombre en la cabecera del Fiordo Parry. Fotografía de Cristián Donoso. Cordillera Darwin, Tierra del Fuego, 2018.

N
Toltén
Villarrica
Loncoche
Valdivia
Los Lagos
La Unión
Río Bueno
Osorno
Sierra Colorado
San Carlos de Bariloche
Puerto Varas
Puerto Montt
Calbuco
Ancud
El Maitén
Castro
Chonchi
Esquel
Puerto Madryn
Quellón
Rawson
Puerto Aisén
Coihaique
Sarmiento
Comodoro Rivadavia
OCÉANO PACÍFICO
Perito Moreno
Cochrane
Puerto Deseado
Villa O'Higgins
Gobernador Gregores
Puerto San Julián
Comandante Luis Piedrabuena
El Calafate
OCÉANO ATLÁNTICO
Río Gallegos
28 de Noviembre
Puerto Natales
Fox Bay
Río Verde
Punta Arenas
Río Grande
Ushuaia
Puerto Williams
0
100
200
300 km



En el sur de Sudamérica, durante la última glaciación existió una gran capa de hielo llamada manto de hielo patagónico, que cubrió los Andes y los faldeos cordilleranos al sur de los 36º de latitud sur y que alcanzó al valle longitudinal a los 40º S y al océano Pacífico desde el sur de la actual ciudad de Castro, en Isla Grande de Chiloé, hasta las cercanías de Cabo de Hornos (figura 1B). Entonces, durante el último evento de expansión de glaciares, hace entre treinta y dieciocho mil años, la región de Magallanes estuvo cubierta por este gran manto de hielo que se expandió sobre el estrecho, formando un dique de hielo que tapaba la conexión entre el océano Pacífico y el Atlántico sur (figura 1A).

Los glaciares que descendían desde la cordillera Darwin y que drenaban hacia los fiordos y los canales se unieron en la sección central del estrecho desde Puerto del Hambre y el canal Whiteside, formando un gran campo de hielo que avanzó hacia el norte como un solo glaciar, dando lugar a los depósitos glaciares (morrenas) que dieron origen a la península Juan Mazía o Segunda Angostura. Se estima que durante este período el nivel del mar globalmente estaba unos 120 metros por debajo del nivel actual, por lo que el área entre Segunda y Primera Angostura, hacia el este, habría estado por encima del nivel del mar, constituyendo así un puente terrestre entre Tierra del Fuego y el actual continente.

La reconstrucción de temperaturas a partir de evidencias provenientes de testigos de hielo de Antártica sugiere que las temperaturas comenzaron a aumentar hace unos 18.000 años (figura 2), en una tendencia lineal interrumpida por un leve enfriamiento hace entre 14.500 y 13.000 años, la llamada Reversión Fría Antártica (RFA). Al mismo tiempo, los niveles de dióxido de carbono (CO_2) comenzaron a aumentar siguiendo la tendencia ascendente de las temperaturas.

Este proceso de aumento sostenido de las temperaturas terminó hace 12.000 años, cuando las temperaturas globales se estabilizaron y dieron origen al actual período cálido o interglacial. En los primeros milenios del actual interglacial (Holoceno) las temperaturas eran más cálidas que en la actualidad, por lo que en la literatura ese momento fue denominado «óptimo climático».

^ Fig. 2 Evolución de la vegetación y evolución ambiental en torno al estrecho de Magallanes. RFA: Reversión Fría Antártica. (Basado en Siddal *et al.* 2003; Massone 2004; Epica members 2010; Mansilla *et al.* 2016; McCulloch y Davies 2001; Heusser 1995; Fontana y Bennett 2012).

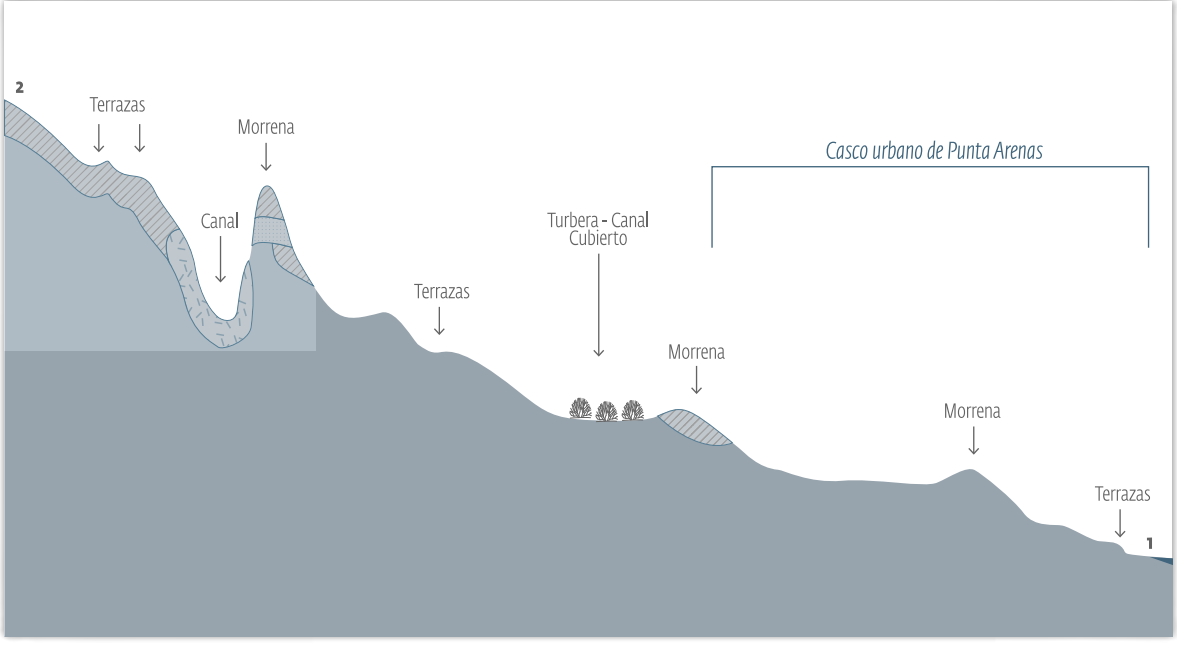
‹ Fig. 1B Mapa que muestra la extensión del hielo durante el último máximo glacial en el sector sur-austral de Sudamérica (modificado de Ehlers y Gibbard 2004, dibujado por Carolina Videla).

Como resultado de este proceso de calentamiento global, los glaciares comenzaron a retroceder y el agua proveniente de la fusión de los glaciares se acumuló en las cuencas libres de hielo del estrecho de Magallanes, formando un gran lago en su sección central, entre el frente de la represa de hielo que estaba en retroceso y el sector emergido de Segunda Angostura. Este gran lago estuvo asociado a un río que drenaba hacia el Atlántico sur y dejó una serie de terrazas elevadas que pueden observarse actualmente a lo largo del estrecho.

Se ha discutido en la literatura científica la ocurrencia de un reavance glacial en el estrecho de Magallanes, que habría llegado hasta la porción central de isla Dawson entre hace 14.500 y 13.000 años. Este reavance ha sido descrito también en las áreas de Puerto Natales y Torres del Paine. Sin embargo, para el caso del estrecho, aún no existe consenso sobre las evidencias de este reavance, lo que sugiere que los glaciares habrían retrocedido de manera continua en el estrecho desde el término de la última glaciación.

Las huellas que dejaron los glaciares pueden ser observadas hoy en día en la ciudad de Punta Arenas. Los desniveles de la topografía de la ciudad corresponden a distintas fases de extensión del glaciar, como se puede observar en la figura 4, donde se representa un perfil de elevaciones desde el mar (avenida Costanera) hasta laguna Lynch (canal en la figura 4), siguiendo la ruta de avenida Independencia y luego el camino que sube hacia el club de esquí El Andino. En dicha figura se observa, a la derecha del canal ya indicado, una morrena ubicada a 250 metros de elevación que marca la extensión del hielo durante la última expansión de hielo hace unos 20.000 años. Las siguientes morrenas, indicadas siguiendo el perfil de elevaciones hacia la derecha, marcan distintas posiciones del hielo a medida que comenzaba su retroceso desde Segunda Angostura. Las terrazas ubicadas entre las morrenas sugieren la ocurrencia de lagos entre la topografía y el hielo que retrocedía.

No tan sólo a medida que retrocedían dejaron los glaciares estas huellas, sino también cuando avanzaron. Un ejemplo de esto son los campos de *drumlins* que se encuentran en el sector de Cabeza de Mar, ubicado a cincuenta kilómetros al norte de Punta Arenas. Los *drumlins* son una forma de relieve de origen glaciar que corresponde a pequeños montículos de laderas lisas, de forma aerodinámica, originados frecuentemente debajo del glaciar en movimiento y que indican la dirección de flujo del glaciar (figura 3).



La separación del gran manto de hielo patagónico en los actuales Campos de hielo Norte y Sur ocurrió entre hace 12.000 y 13.000 años, lo que permitió que un gran río desembocara en el océano Pacífico, convirtiéndose finalmente en lo que hoy llamamos río Baker, el más caudaloso de Chile.

Entre hace 10.000 y 9.000 años los hielos ya se encontraban en sus posiciones actuales y el agua producto de su derretimiento produjo un aumento del nivel del mar (figura 2). Un registro de sedimentos marinos localizado en el canal Whiteside muestra un aumento de la salinidad sólo a partir de esta fecha. El registro de Puerto del Hambre muestra evidencias de una transgresión marina alrededor de hace 9.500 años, que probablemente permitió la conexión entre el océano Pacífico y el Atlántico, dando origen al actual estrecho de Magallanes.

^ Fig. 3 Vista aérea de los campos de *drumlins* al norte de Cabo Negro. Fotografía de Guy Wenborne. Punta Arenas, 2017. En la imagen se observan estos montículos paralelamente alineados, indicando la dirección del flujo del hielo.

‹ Fig. 4 Perfil de elevación de la ciudad de Punta Arenas, tomando como referencia la avenida Independencia entre Costanera y laguna Lynch. 1) Avenida Costanera 2) Club de esquí El Andino (basado en Bentley *et al.* 200).

Evolución de la vida vegetal y animal

Una vez que comenzó el retroceso de los hielos, grandes extensiones de paisaje quedaron disponibles para la colonización por parte de la vegetación y la fauna. A través del estudio de granos de polen fósiles que se encuentran en el barro o sedimento del fondo de lagos, pantanos y turberas, ha sido posible reconstruir este proceso y estimar los cambios en las condiciones ambientales. Estas investigaciones han permitido, además, determinar la estructura de los cambios climáticos y si estos corresponden a cambios que también ocurrieron en otras latitudes del planeta, es decir, si son regionales o locales.

Fiordo Finlandia. Fotografía panorámica de Jean Paul de la Harpe Z. Tierra del Fuego, 2018.

Los registros de polen de sectores cercanos al estrecho de Magallanes (Punta Arenas, Puerto del Hambre, isla Dawson, isla Santa Inés y Puerto Yartou, en Tierra del Fuego; ver figuras 1A y 2) han permitido reconstruir el proceso de colonización de los seres vivos en esta área. En dichos registros, el material orgánico (polen) comienza a depositarse en distintos momentos, lo que sugiere que la extensión en superficie del hielo no fue homogénea en el paisaje o que algunos sectores estuvieron libres de hielo antes que otros en el estrecho.

El registro más antiguo (Puerto Yartou) muestra un paisaje dominado por herbáceas al que paulatinamente se agregan arbustos, para que a partir de hace 13.000 años comience la colonización del bosque de *Nothofagus* (coigüe, lenga, ñire). Aunque la expansión y dominio del bosque magallánico varía de sitio en sitio, en general parte hace 12.000 años (con el inicio del actual interglacial). En Punta Arenas, Puerto del Hambre, isla Dawson e isla Santa Inés esta expansión tiene lugar más tardíamente.

En cambio, en Puerto Yartou la colonización del bosque, más temprana, y la continua presencia de *Nothofagus* en los registros podría indicar la ocurrencia y cercanía de refugios glaciares, áreas que estaban libres de hielo y donde la biota permaneció durante las edades glaciales, expandiéndose cuando las condiciones climáticas fueron más adecuadas. Las condiciones climáticas, en términos muy generales, fueron frías o muy frías y húmedas entre hace 23.000 y 12.000 años, luego sobrevino un período cálido y más seco similar a la condición actual (ver figura 2). Para el sector de Punta Arenas, el registro de polen fósil muestra el dominio de las plantas herbáceas durante el inicio del retroceso del hielo.

^ Fig. 5 Reconstrucción del paisaje glacial del sector aledaño a la cueva del Milodón hace unos 14.000 años. Autores: Rodrigo Villa y M. Álvarez. En la imagen se pueden apreciar distintos ejemplares de megafauna, como el caballo americano (*Hippidion*), el jaguar (*Panthera onca mesembrina*), el tigre dientes de sable (*Smilodon populator*) o las paleolamas.

‹ Guanaco (*Lama guanicoe*). Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Bahía Inútil, Tierra del Fuego, 2016.

» Coigües de Magallanes (*Nothofagus betuloides*) frente a glaciares milenarios. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Isla Santa Inés, Tierra del Fuego, 2014.

A medida que el manto de hielo patagónico comenzó a retroceder desde posiciones más orientales, la fauna ocupó casi inmediatamente el paisaje libre de hielo. Durante la fase inicial en que el paisaje estuvo dominado por una vegetación de estepa, grandes mamíferos denominados «megafauna» (por sus dimensiones) o «fauna glaciar» siguieron el avance de la vegetación hacia el oeste. Se han encontrado restos de milodón y paleolamas (parientes de los actuales guanacos) con una antigüedad de 17.000 años y son los primeros en aparecer en el registro fósil de cuevas en la región de la Patagonia austral.

En algunas zonas de Tierra del Fuego deambulaba el gran oso patagónico (*Arctotherium*), un oso enorme que, apoyado en sus patas traseras, podía alcanzar casi los tres metros de altura. A partir de hace 14.500 años, durante una fase de condiciones climáticas frías y húmedas, aparecen el caballo americano (*Hippidion*), el jaguar (*Panthera onca mesembrina*) y el tigre dientes de sable (*Smilodon populator*). Este último es el felino más grande que haya existido sobre la Tierra, cuyos colmillos podían superar los veinte centímetros de longitud.

Al mismo tiempo que aparecieron estos grandes mamíferos sobre las planicies libres de hielo, comienzan a cohabitar el paisaje las primeras poblaciones de humanos. Toda la megafauna se extinguió cuando comenzó el actual interglaciar, hace 12.000 años. Las causas de esta extinción siguen siendo motivo de debate, y entre las argüidas están el cambio climático (inicio de las condiciones cálidas y secas), la expansión del bosque, la desaparición de las praderas y la sobreexplotación de la caza por parte de los primeros humanos. Lo cierto es que, de aquella fauna, sólo quedan el guanaco y el puma en toda la región. La figura 5 muestra una reconstrucción del paisaje glaciar del sector circundante a la cueva del Milodón, en un momento en que los glaciares se estaban retirando, las planicies estaban dominadas por praderas y, aisladamente, en el paisaje había pequeños bosquetes por cuya superficie caminaban estos antiguos integrantes de la fauna magallánica.

LUIS BORRERO · FLAVIA MORELLO · MANUEL SAN ROMÁN

ISLA ISABEL

Encrucijada de mar y tierra

La isla Isabel, enclavada en el centro del estrecho de Magallanes, destaca como pivote múltiple de los ambientes terrestre y marino, continental e insular, de la Patagonia y Tierra del Fuego.

A pasos de las pampas esteparias, el bosque magallánico, las planicies orientales y la desmembrada cordillera andina del archipiélago, se alinea norte-sur, al igual que la península de Brunswick, y constituye una bisagra geográfica en el paso bioceánico.

La historia de la isla Isabel consta básicamente de una serie de cortas visitas de cazadores-recolectores realizadas a lo largo de miles de años, a las que se agregaron breves llegadas de viajeros, exploradores y arqueólogos, así como una instalación ganadera permanente desde fines del siglo XIX. La mayoría de los relatos históricos se limita a consignar la existencia de la isla o a marcarla en las representaciones cartográficas desde el siglo XVI en adelante[1].

A la isla se la conoce como una de las islas de los Pingüinos, punto de reaprovisionamiento de carne para exploradores y navegantes desde el siglo XVI en adelante. La única referencia toponímica que tenemos de ella proviene de mediados del siglo XIX, cuando tres indígenas tehuelches abordan la nave de la expedición hidrográfica inglesa de Fitzroy como traductores y aluden al lugar como *Turretterr*[2]. Los navegantes y marinos de dicha expedición observan vestigios de ocupaciones indígenas y, además, Darwin, quien se encontraba a bordo durante las visitas de 1834, escribió el 12 de febrero: «*During the day we passed close to Elizabeth Island, on North end of which there was a party of Fuegians with their canoe [...] They were tall men & clothed in mantles; belong probably to the East Coast; the same set of men we saw in Good Success Bay; they clearly are different from the Fuegians & ought to be called foot Patagonians*»[3]. Esta es una referencia a la presencia de individuos de afiliación tanto terrestre como marítima en la isla[4].

Además de gozar de una amplia representación en la cartografía magallánica[5], el interés de la isla Isabel para los naturalistas de finales del siglo XIX incluyó a los geólogos y a las primeras excavaciones arqueológicas del estrecho. Igualmente, los registros etnohistóricos son destacables por su antigüedad, reiteración y riqueza informativa. Algunos ejemplos: en 1535 Simón de Alcazaba relata la presencia de «indios y Redes de syerbos de venados» (redes hechas con tendones de guanaco)[6]; Francis Fletcher, que participó en uno de los viajes de Drake, menciona su encuentro con canoeros en 1578[7]; el holandés Joris van Spilbergen describe en 1615 una sepultura indígena en el lugar [8]; y John Narborough en 1670 cuenta que «diecinueve gentes del país bajaron de las colinas», con quienes intercambiaron objetos europeos por «arcos, flechas y mantos de pieles, hechos de pieles de crías de guanacos», y los identifica como canoeros pues tenían sus embarcaciones «al otro lado de la isla» [9].

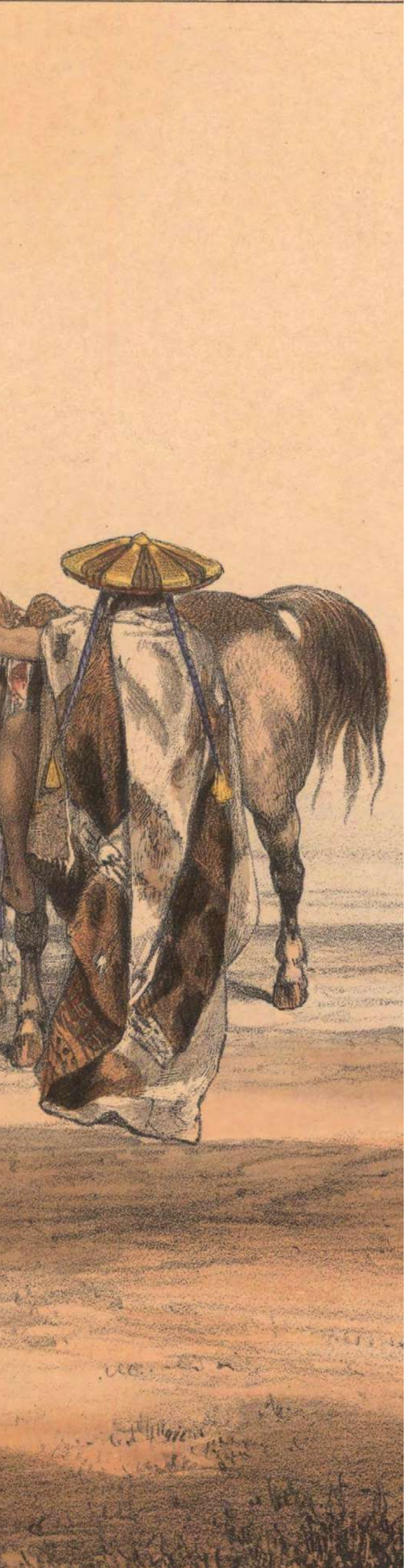
Con una antigüedad de al menos dos milenios, las ocupaciones prehistóricas de la isla Isabel pueden considerarse fruto de una presencia humana relativamente intensa, pero difícil de considerar como constante. La explotación logística de aves en la isla, quizá estacional, parece la mejor forma de explicar el registro arqueológico conocido[10].

En este sentido, en la isla Isabel está representado no sólo el poblamiento del estrecho de Magallanes sino también su encrucijada, con la interacción entre «cazadores de los mundos marítimo y terrestre» y la habitación regular de los canoeros en diferentes momentos históricos [11]. Además, se ubica en el centro de los territorios de etnias mixtas o guaicurúes[12] y de lugares de cohabitación entre aónikenk

Navigation Australis (Navegación austral), en: *Description des Indes Occidentales qu'on apelle aujourdhuy le Nouveau Monde par Antoine de Herrera*. Publicado por Michel Colin en 1622, Ámsterdam. Colección Biblioteca Nacional de Chile. Representación de la isla Isabel en el estrecho de Magallanes (con la letra B en el mapa), basada en la expedición de Schouten y Le Maire de 1615. Isabel forma parte de las «islas de los Pingüinos», visitadas por gran parte de las expediciones que navegaron el estrecho y aquellas que lo cruzaron rumbo a la Antártica.

y grupos fueguinos –canoeros– distintos de los selk'nam de la Isla Grande de Tierra del Fuego[13].

La información recopilada sobre la isla Isabel indica su importancia histórica, etnográfica, arqueológica y biogeográfica. Esta isla ha estado intensamente integrada a la historia cultural magallánica como un componente importante para la circulación humana y pudo comportarse específicamente como un nexo entre los extremos ambientales y culturales definidos para esta región. Efectivamente, la presencia de restos de guanaco, una sepultura en chenque y la obsidiana negra integran a la isla con los cambios en los cercanos ambientes terrestres, en tanto que la obsidiana verde, las cabezas de arpón, la fauna marina y la morfología de algunos sitios la hacen parte de los circuitos canoeros. En resumen, los contextos arqueológicos de la isla Isabel responden a su situación de encrucijada de los mundos marino y terrestre[14].



Capítulo II

Pueblos cazadores-recolectores

MAURICIO MASSONE[1] · FLAVIA MORELLO[2]

La amplia región conocida bajo el nombre de Fuego-Patagonia comprende una notoria variedad de ambientes, desde las estepas orientales de Patagonia y Tierra del Fuego, hasta los vastos archipiélagos occidentales y australes donde predominan los ambientes montañosos y boscosos.

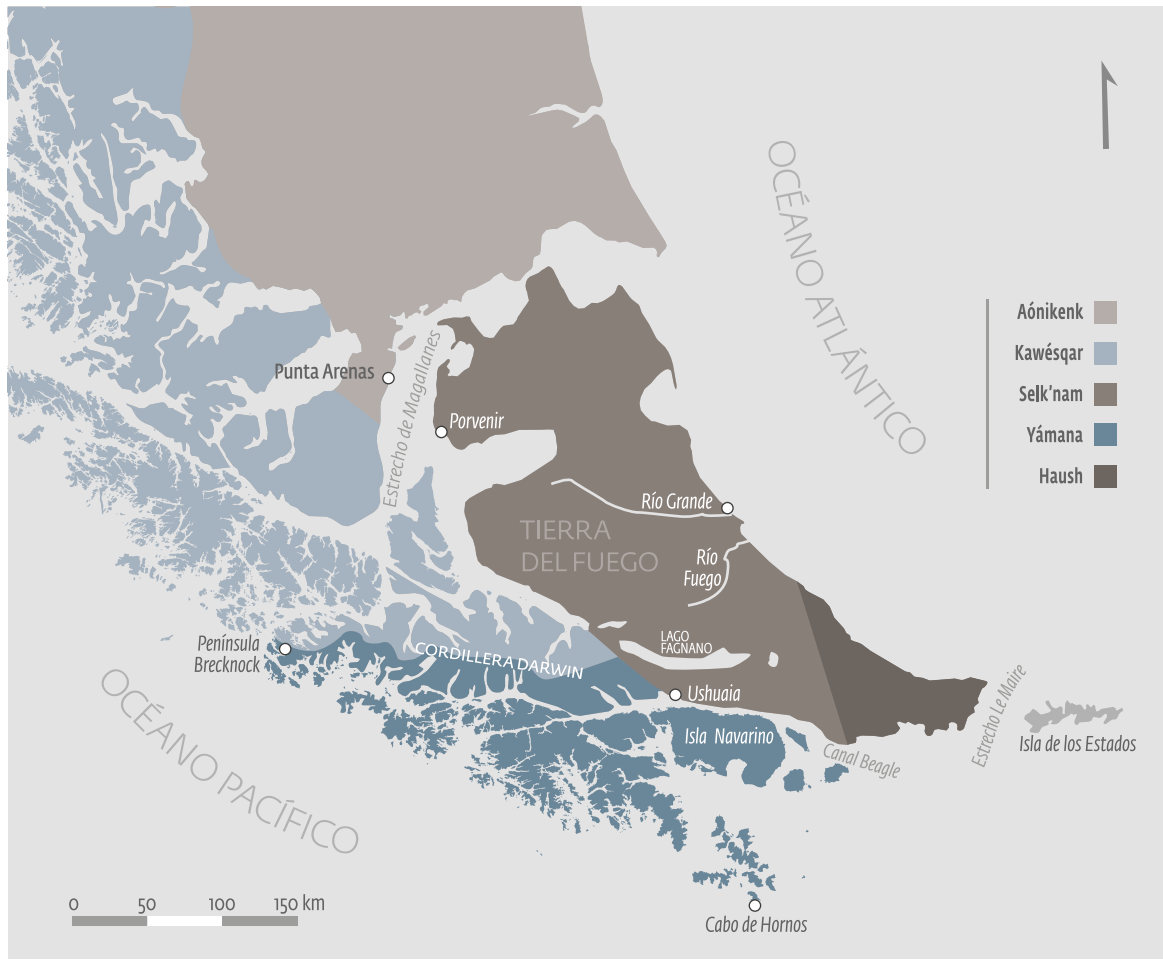
‹ *Patagon et patagones (Patagón y patagonas).* Litografía coloreada a mano de Alcide Dessalines d'Orbigny y Emile Lassalle, 1844. En *Voyage dans l'Amérique méridionale.* P. Bertrand y Ve. LeVrault, París y Estrasburgo. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). Los indígenas se encuentran frente a una choza cubierta con pieles. Llevan la cara pintada de rojo y capas con brillantes diseños. Se pueden apreciar también un arco y unas flechas.

Primeros poblamientos

Los primeros grupos humanos conocidos llegaron a la actual región de Magallanes hace 11.000 años antes del presente (13.000 años calibrados de antigüedad). Ocuparon la zona volcánica de Pali Aike (cueva de Fell), la zona de Última Esperanza (cueva del Medio) y luego ingresaron al norte de Tierra del Fuego (cueva Tres Arroyos 1). En ese tiempo, a fines del Pleistoceno, la Isla Grande estaba aún unida al continente e imperaban condiciones frías relacionadas con la llamada inversión fría antártica. Eran grupos cazadores-recolectores nómades que habitaron espacios esteparios o de ecotono bosque-estepa, con énfasis en la caza de presas terrestres como el guanaco (*Lama guanicoe*) y el caballo nativo (*Hippidion saldiasi*), y puede que también cazaran eventualmente el milodón (*Mylodon darwini*)[3]. Estas dos últimas especies se extinguieron con posterioridad por posibles causas concurrentes[4].

El ascenso del nivel del mar durante el Holoceno, debido a un clima más cálido, ocasionó la apertura del estrecho de Magallanes hace unos 8.400 años y generó la condición insular de Tierra del Fuego y una evolución cultural divergente entre los habitantes de la isla y el continente[5].

Entre 6.500 y 6.000 años atrás se inició el poblamiento de los archipiélagos por parte de grupos humanos que practicaban la navegación y que basaban su dieta en recursos preferentemente marinos, como el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) y lobos finos (*Artocephalus australis*). Los primeros grupos canoeros establecieron un nomadismo de caletas en los mares interiores, con núcleos de poblamiento en el mar de Otway-estrecho de Magallanes (sitios de isla Englefield, Bahía Buena, Punta Santa Ana) y parte central del canal Beagle (sitio Túnel 1) e isla Navarino (seno Grandi). Posteriormente



‹ Mapa de distribución de los pueblos originarios del estrecho de Magallanes y zonas vecinas entre los siglos XIX y XX. (Modificado a partir de Chapman 2008, dibujado por Carolina Videla).

› *Fuegians going to trade in Zapallos with Patagonians [sic]*. Dibujo de Robert FitzRoy grabado por Thomas Landseer. Publicado por Henry Colburn, Londres, 1838. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

FUEGIANS GOING TO TRADE IN ZAPALLOS WITH THE PATAGONIANS.

Published by Henry Colburn, Great Marlborough Street, 1838.

se habrían extendido hacia el oeste en Madre de Dios hace 4.000 años y por el sur, hasta el cabo de Hornos, durante nuestra era[6].

Desde hace años se han venido estudiando por parte de arqueólogos los variados y sucesivos desarrollos culturales que a lo largo de milenios caracterizaron la vida humana en Fuego-Patagonia. En las últimas décadas se han sumado también los estudios de genética de poblaciones. Estos enfoques, en conjunto, están permitiendo profundizar el conocimiento de las sociedades más antiguas que ocuparon esta vasta región austral.

En la actualidad sabemos que, a lo largo del tiempo, cambió el equipamiento material y algunas formas de ocupar el territorio y aprovechar los recursos disponibles. En los últimos 2.000 años se produjo la ocupación efectiva de las distintas zonas, lo que implica también un importante aumento demográfico y, por tanto, algunos cambios en la organización social.

Para el sur de Patagonia, Tierra del Fuego y los archipiélagos australes, se reconoce en tiempos históricos de contacto, la presencia de los grupos étnicos aónikenk, selk'nam, kawésqar y yámana, herederos de largas tradiciones culturales que evolucionaron en el confín meridional de América, sin que se sepa de momento si estuvieron vinculados genéticamente con los primeros habitantes que arribaron varios milenios antes. Estos grupos serán tratados en el presente capítulo.

Sin embargo, es necesaria también una breve mención a otras agrupaciones indígenas de esta vasta región, con población menos numerosa, que se caracterizaron en distintos momentos por mestizaje o economía mixta, como los guaicurúes, sélkkar y haush[7]. Estos ejemplos nos recuerdan que las sociedades cazadoras-recolectoras, más allá de los límites territoriales, planificaban su vida nómade integrándose a través de sistemas de interacción y visitas[8].

Aónikenk

En 1520 se produjo el primer contacto entre los europeos y los patagones, también conocidos como tehuelches. El encuentro ocurrió en la localidad de San Julián, en la costa atlántica, donde la expedición de Hernando de Magallanes debió invernar para emprender después la empresa de «descubrir» y navegar el estrecho interoceánico que llevaría su nombre. Navegantes, viajeros, misioneros y colonos posteriores harían referencia a los aónikenk, la parcialidad más meridional de los tehuelches, dedicados a la caza del guanaco, ñandú (*Rhea pennata*) y otras presas, en una extensa zona que abarcaba desde el río Santa Cruz hasta el estrecho de Magallanes.

Vestían capas preparadas con pieles de guanaco (quillangos) cosidas y pintadas exteriormente con motivos geométricos polícromos, diseños que utilizaban también en las pinturas rupestres, y vivían en toldos preparados con varas de madera y cubiertos con pieles de guanaco. Las mujeres tenían a su cargo el traslado de la vivienda y sus enseres de un lugar a otro, mientras que los hombres se dedicaban a la caza.

Durante los primeros contactos con europeos, los aónikenk eran nómades pedestres; sin embargo, el primer avistamiento de indígenas a caballo en el estrecho de Magallanes, cerca de cabo Vírgenes, se sitúa en la primera mitad del siglo XVIII[9]. Su condición natural de viajeros se vio aún más estimulada con la práctica ecuestre, permitiendo un desplazamiento más rápido a grandes distancias. Hacia fines del siglo XVIII y durante el siglo XIX estas parcialidades superaban incluso los límites del río Santa Cruz y podían incursionar más al norte hasta alcanzar el río Negro, como relata el viajero Musters, que en 1869-70 viajó desde Punta Arenas hasta Carmen de Patagones, acompañando, en gran parte del recorrido, a una parcialidad de aónikenk [10].

El manejo ecuestre trajo aparejados otros cambios, como el reemplazo paulatino del arco y la flecha por las boleadoras. Para cazar, los jinetes preferían formar un círculo de caza que se iba cerrando en torno a sus presas, hasta tenerlas al alcance y poder derribarlas con esa arma. Así, las boleadoras, conocidas desde épocas muy antiguas en Patagonia, alcanzaron un uso predominante a mediados del siglo XVIII.

En Magallanes se conocen rutas tradicionales aónikenk que permitían desplazarse tanto en la zona costera como en los territorios del interior. En el litoral del estrecho de Magallanes, desde cabo Negro hasta Punta Dungeness, hay distintos lugares de paradero de los que se conservan aún algunos nombres: Koikash Aiken en cabo Negro, Horsh Aiken frente a puerto Peckett, Kolk Aike en San Gregorio, Kimiri Aike en punta Delgada y Okerer Aike en bahía Munición. Otro eje de desplazamiento partía desde Cabeza del Mar, pasando por Namer Aike y Tres Chorrillos, y se internaba en el valle del río Ciaike en dirección a La Portada, Ush Aiken, Rose Aike y Pali Aike, para alcanzar posteriormente el estuario del río Gallegos, en la costa atlántica.

‹ *Groupes de patagons (Grupos de patagones).* Dibujo de Adolphe Bayot, grabado por Ernest Goupil. En: *Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie*, publicado por Jules Sébastien Dumont D'Urville, París, 1846. Colección Iconográfica. Archivo Central Andrés Bello, Universidad de Chile. Esta es una de las escenas que ilustran la obra de Dumont D'Urville en su paso por el estrecho de Magallanes y la Patagonia a fines del año 1837, en la que se aprecian características propias del paisaje y de los aónikenk.

› *Chef patagon en costume de guerre (Jefe patagón en traje de guerra).* Dibujo de Louis Lebreton grabado por Ernest Goupil. En: *Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie*, publicado por Jules Sébastien Dumont D'Urville, París, 1846. Colección Iconográfica. Archivo Central Andrés Bello, Universidad de Chile.

Una ruta más occidental, desde Cabeza del Mar, pasaba por Dinamarquero, por el lado oriental de laguna Blanca, y se dirigía hacia el valle superior del río Gallegos para alcanzar la sierra Baguales, en la zona de Última Esperanza. En muchos de estos paraderos se han encontrado sitios arqueológicos de época pre y postcontacto, como es el caso de cabo Negro, Dinamarquero y San Gregorio, entre otros[11].

Sobre la población aónikenk de la primera mitad del siglo XIX, algunos viajeros y misioneros mencionan cifras de entre mil y dos mil personas, en relación a los habitantes situados al sur del río Santa Cruz y hasta el estrecho de Magallanes, que habrían pertenecido a tres o posiblemente cuatro grupos territoriales distintos[12].

En 1766 el navegante francés De Bougainville describe del siguiente modo la condición ecuestre de los aónikenk en la costa del estrecho de Magallanes:

> *...fondeó en el cabo Gregorio, en cuyos alrededores estaban acampados los patagones. Monsieur De Saint-Simon se trasladó a tierra con la chalupa y la canoa. Los patagones se hallaron al desembarco, en número de veinte, todos a caballo. Testimoniaron mucha alegría y cantaron a su modo, hubo que acompañarles a su rancho.*

‹ El cacique Mulato y su familia. Punta Arenas, fines del siglo XIX o inicios del XX. Colección Museo Regional de Magallanes. En 1905, el Gobierno de Chile adjudicó los últimos terrenos donde habitaba Mulato y su parcialidad a la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego. Ante el hecho consumado, que implicaba el desalojo de los nativos a corto plazo, el cacique Mulato viajó con su familia a Santiago de Chile a fin de entrevistarse con el presidente de la República Germán Riesco, sin obtener soluciones. Mulato y sus familiares, contagiados por la viruela durante el viaje, fallecieron poco después de su regreso (Martinic, 1995).

› *Patagon et patagone (Patagón y patagona).* En: *Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie,* publicado por Jules Sébastien Dumont D'Urvillle, París, 1846. Colección Iconográfica. Archivo Central Andrés Bello, Universidad de Chile.

Aparecieron entonces ciento cincuenta, que vinieron a reunirse a los otros [...] Entre tanto, jinetes de todas las edades descendían de todos lados y venían a engrosar la tropa, cuyo número aumentó hasta unos ochocientos[13].

Debido al contacto e intercambio con diferentes navegantes europeos en las zonas costeras y por las relaciones establecidas en Patagonia septentrional con las comunidades de filiación mapuche, los tehuelches fueron cambiando progresivamente sus tradiciones en un proceso de aculturación iniciado en el siglo XVIII. Posteriormente, durante el siglo XIX, las relaciones de intercambio establecidas con la colonia argentina de Río Negro y la chilena de Punta Arenas modificaron aún más sus costumbres, afectando aspectos tan importantes como la tecnología, la vestimenta y los hábitos alimentarios.

Durante la segunda mitad del siglo XIX los aónikenk se dirigían varias veces al año a la colonia de Punta Arenas para intercambiar pieles (quillangos), carne de guanaco, plumas y huevos de ñandú por licor, tabaco, yerba mate, azúcar, bizcochos, chaquiras y otros utensilios. En ese período tardío podían obtener incluso algunas armas de fuego. Producto del intercambio, la frecuente y abundante ingesta de alcohol generó en los indígenas un importante grado de dependencia[14].

A partir de las últimas décadas de ese siglo, la creciente presión directa e indirecta de la colonización moderna sobre los territorios ocupados por los tehuelches meridionales, sumado a las enfermedades contagiosas, los llevó a una rápida disminución de su población, hasta terminar por empujar a lo que quedaba de ellos hacia el norte, a territorios de la actual Patagonia argentina.

En la región esteparia central de Magallanes, la última parcialidad tehuelche, que se encontraba bajo el liderazgo del cacique Mulato, había podido sostenerse hasta 1905, confinada al valle del río Zurdo. Ese mismo año la viruela terminó por diezmarla. Por su parte, el cacique Francisco Blanco y su grupo, que frecuentaban Última Esperanza, fueron presionados a abandonar la comarca a partir de 1905, aunque se mantuvieron por algunos años en el oeste de Santa Cruz, cerca de la frontera con Chile. Posteriormente, integrantes de la familia Fell, radicada en la estancia Brazo Norte, efectuaron algunos avistamientos hasta fines de la década de 1920 de individuos aislados que retornaban en forma esporádica a la zona de Pali Aike para cazar[15].

Selk'nam

En 1520, los navegantes de la expedición de Magallanes divisaron humos o fuegos en la costa situada inmediatamente al sur del estrecho recién descubierto. Por este motivo recibió el nombre de Tierra de los Fuegos, que por derivación pasaría a conocerse después como Tierra del Fuego. A lo largo de los siglos diferentes viajeros, misioneros y colonos que recorrieron la zona tomaron contacto con grupos cazadores-recolectores pedestres que se autodenominaban selk'nam o *shelknam*.

En 1879, el teniente de la Armada de Chile, Ramón Serrano Montaner, tuvo la misión de explorar una porción del norte de Tierra del Fuego. Así, desembarcó en bahía Gente Grande y recorrió diferentes sectores del norte de la isla, registrando placeres auríferos y aspectos geográficos generales de la región. La difusión de sus conocimientos y, posteriormente, los de Jorge Porter, en 1880, terminaron por impulsar la colonización moderna de la Isla Grande de Tierra del Fuego a partir de 1881. Primero llegaron los buscadores de oro y pocos años después se inició la instalación de extensas estancias dedicadas de preferencia a la ganadería ovina, procesos que en conjunto traerían graves consecuencias para la supervivencia de los selk'nam[16].

A la llegada de los colonizadores blancos, los selk'nam se dividían en dos grupos: los selk'nam del norte, que ocupaban la zona septentrional de la isla, Párik, modelada por extensas planicies y lomajes esteparios, entre el estrecho de Magallanes y el río Grande; y los selk'nam del sur, en la zona montañosa y boscosa meridional, Hérsk, con incursiones estacionales hacia la costa del canal Beagle[17]. La denominación *ona* les era asignada a los selk'nam por sus vecinos canoeros yámana, que habitaban la zona del canal Beagle y las islas australes y con los que tenían contacto esporádico en la costa sur de Tierra del Fuego, mientras que en la zona costera noroccidental se relacionaban ocasionalmente con los grupos kawésqar. En el extremo sur oriental de Tierra del Fuego, en el actual territorio argentino de península Mitre, habitaban los haush, grupos cazadores que mantuvieron estrecha relación con los selk'nam[18].

Cada grupo local selk'nam ocupaba un distrito territorial, *haruwen*, con límites geográficos bien definidos que debían ser respetados por sus vecinos. Los habitantes de cada territorio tenían derecho a cazar, pescar, recolectar frutos silvestres y productos del litoral, elegir lugares de campamento temporales en el marco del

^ Chalshoat, Puppup, mujeres y niños en el sector de cabo Peñas, al sur de Río Grande, Tierra del Fuego. Fotografía de Charles W. Furlong, 1908.Colección Archivo Fotográfico Histórico Armando Braun Menéndez, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes. Furlong fue un explorador y fotógrafo estadounidense que entre 1907 y 1908 realizó una expedición al archipiélago fueguino.

› **Izquierda** El padre Alberto Maria de Agostini con Pacheck, chamán (*Xoon* o *Kon*) selk'nam. Fotografía del padre Alberto Maria de Agostini, *ca.* 1920. Colección Archivo Fotográfico Histórico Armando Braun Menéndez, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes. El chamán activaba mediante el trance autoinducido su poder *wáiuwin* e incidía en las actividades de caza, guerra, varamiento de ballenas, la salud de las personas y las principales ceremonias sociales de los selk'nam (Chapman 1986, Massone 2010).

Derecha Grupo compuesto por hombres, mujer, niñas y niño de la cultura selk'nam, con sus vestimentas y armamento original. Fotografía de Martin Gusinde, 1920. Colección Museo Histórico Nacional, Santiago. Donación anónima. Gusinde fue testigo del ocaso de los pueblos de Tierra del Fuego, ya diezmados por el impacto de la civilización occidental. El sacerdote y antropólogo alemán rescató aspectos esenciales de la memoria y modo de vida de los pueblos originarios más australes del mundo y los registros etnográficos que dejó constituyen un material de inmenso valor.

nomadismo necesario y seleccionar materias primas para diferentes usos. Aunque el límite de cada territorio tenía una clara demarcación, los integrantes de un territorio permitían a otros grupos el ingreso a sus espacios para establecer relaciones de intercambio, por la posible disminución de recursos alimentarios en algún territorio vecino o por la práctica de algunas ceremonias sociales como el Hain, ceremonia de iniciación de los jóvenes masculinos.

Eran cazadores de guanaco, que constituía la base de su dieta, complementada con el coruro (*Ctenomys magellanicus*) en el norte de la isla. También diversificaban su dieta con la caza de aves, lobos marinos y en ocasiones zorros. Practicaban la pesca de río o en la orilla del mar y la recolección de recursos marinos, como moluscos, y frutos silvestres estacionales.

Los selk'nam del norte habitaban en toldos, construidos con varas de madera cubiertas por pieles de guanaco, en forma de paravientos semicirculares, o bien en chozas cónicas preparadas con ramas de arbustos, matorrales y pasto. Los selk'nam del sur vivían de preferencia en cabañas de forma cónica, construidas con troncos de árboles, cubiertas en forma parcial por champas de pasto y tierra, aunque a veces utilizaban también el toldo[19]. Gusinde señala que «no hay choza, no hay paraviento, no hay campamento sin el calor benefactor del fuego [...] sin el fuego el hombre no podría sobrevivir en aquellas latitudes meridionales»[20]. Por su parte, Coiazzi ilustra la ambientación de la vivienda:

> *En medio de la choza arde constantemente el fuego y el humo sale por todas partes. Alrededor del fuego hay de todo: restos de comida, huesos pelados, pedazos de conchas, pellejos de guanaco y de otros animales [...] Están colgados: pedazos de carne, pescados, cestos de juncos llenos de conchas [...] y la aljaba de piel de foca con las flechas dentro. En el suelo, apoyados a los palos, están la cuna, los arcos y los arpones [...]*[21]

Los selk'nam vestían largas capas de piel de guanaco y, a diferencia de los aónikenk, las usaban con la piel hacia afuera. De ese mismo material usaban mocasines, *xámni*, y un tocado triangular en la cabeza, *kóschel*, que portaban los cazadores. En el norte de la isla, eventualmente, las capas se confeccionaban también con piel de coruro o de zorro.

Tocado cefálico, *po'or*, utilizado por el chamán. Selk'nam histórico.
Plumas y tendón, diámetro: 330 mm.
Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas.

Arpones de base cruciforme. Canoeros tempranos (4.400- 3.600 a.C.).
Hueso, largo: 120 mm y 198 mm. Colección Instituto de la Patagonia.
Universidad de Magallanes.

Flechas, carcaj y arco. Selk'nam histórico.
Vidrio, tendón y madera, largo: 700 mm, 685 mm, 735 mm y 775 mm.
Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas.

Quillango, capa con decoración geométrica polícroma, pintada.
Cuero de guanaco, dimensiones: 1.800 mm x 1.650 mm.
Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas.

Fotografías de Fernando Maldonado.

Para la caza, utilizaban un arco elaborado con madera de lenga (*Nothofagus pumilio*), coigüe (*Nothofagus betuloides*) o de otros árboles y una cuerda de tendón trenzado que se extraía de la pata del guanaco. La flecha, finamente trabajada en madera de calafate (*Berberis buxifolia*) o michay (*Berberis ilicifolia*), terminaba en una punta lítica o, en tiempos recientes, de vidrio. La punta se amarraba al astil con un fino tendón y en los costados próximos a la base se colocaba el emplumado de caiquén (*Chloephaga picta*) para completar el efecto aerodinámico[22].

Pintaban sus cuerpos debido a variadas situaciones diarias, para salir de caza o durante distintas ceremonias. Usaban en forma habitual *ákel*, pintura roja que se obtenía con la mezcla de arcilla roja y grasa de animal. Sobre ese fondo podían aplicar el color blanco o negro con distintos motivos, de acuerdo a cada ocasión.

El Hain era la principal ceremonia de los selk'nam y se realizaba cuando varaba una ballena en el litoral o había abundantes guanacos en una localidad, para permitir el encuentro de distintos grupos y la permanencia por varias semanas en un lugar. Según las creencias masculinas, la ceremonia habría sido iniciada antiguamente por las mujeres, durante el período del matriarcado mitológico. Las mujeres, lideradas por Luna, habrían representado espíritus para mantener a los hombres bajo su dominio. Cuando Sol descubrió el engaño, reunió a los hombres y se produjo la matanza de las mujeres, sin tocar a las niñas no iniciadas. Luna escapó herida al firmamento perseguida por Sol que, hasta el día de hoy, intenta darle alcance. A partir de entonces el Hain se convirtió en una reunión organizada por los hombres para reafirmar el patriarcado y destinada de manera especial a la iniciación de los adolescentes masculinos, quienes tras superar variadas pruebas pasaban a formar parte de los cazadores adultos[23].

Muchas actividades de esta ceremonia se realizaban en la gran cabaña y eran de exclusivo dominio masculino. Los jóvenes iniciados, *Klóketen*, debían conservar el secreto de los espíritus y no darlo a conocer a las mujeres. Los hombres representaban espíritus que dominaban las acciones tanto en la gran cabaña, como en los espacios exteriores del campamento. Entre los principales espíritus del Hain destacan Shoort, que representa al Sol y

al poder masculino, y Xalpen, la representante de Luna y del ámbito femenino. En los espacios exteriores a la gran cabaña, las mujeres participaban con cantos y en ocasiones con bailes. La antropóloga Anne Chapman consideró que esta ceremonia representaba el eje cultural y psicológico de la sociedad selk'nam[24].

Para apreciar la rica cosmovisión selk'nam, basta recordar que su mundo ideológico estaba impregnado por los Hoowin, seres creadores legendarios, antecesores directos de los selk'nam, que fueron inmortales en los primeros tiempos. Temáukel o Pémaulk, la fuente del poder universal, era el ser más distante, que habitaba más allá de la cordillera de las Raíces. Según el antropólogo Martín Gusinde, era Dios, aunque otros autores no concuerdan con esa afirmación. Kenós fue el encargado de separar el cielo de la tierra y de organizar la vida de los selk'nam. En los tiempos de los Hoowin, Cénuke era el responsable de revivir a los moribundos, hasta que Kwányip inventó la muerte. Kwányip dio origen también al día y la noche. Táiyin, premunido de su honda, lanzó piedras y configuró la geografía de Tierra del Fuego, separándola del continente. K'aux, el gran búho, repartió los territorios de la isla entre todos los habitantes y les enseñó a fabricar el arco y la flecha para cazar[25].

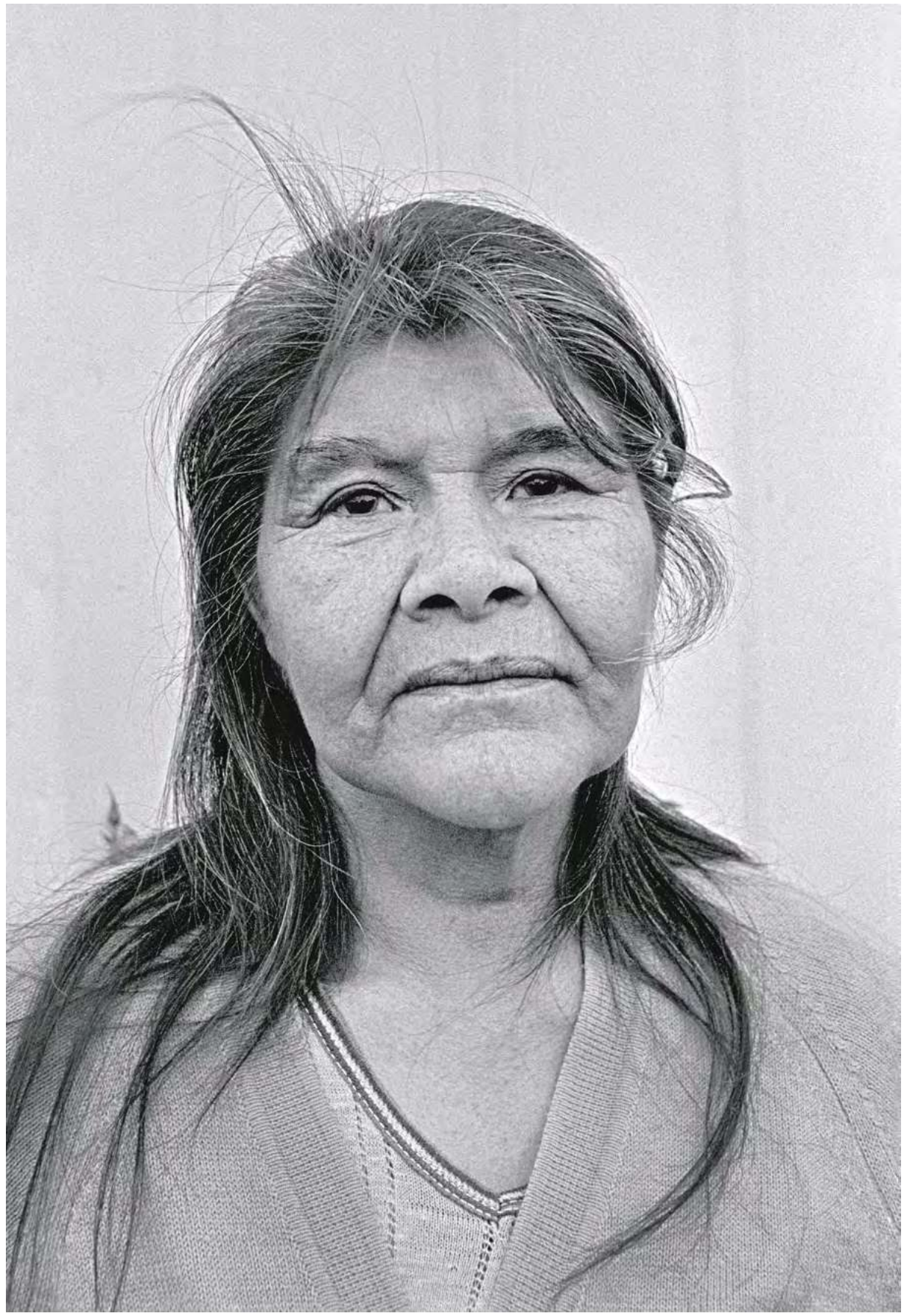
Hacia 1880 se considera que la población selk'nam alcanzaba un número poco preciso entre cuatro mil y mil quinientas personas[26]. En territorio chileno, la explotación del oro en los ríos y chorrillos de sierra Boquerón a partir de 1881 marca el inicio de la ocupación de los *haruwen* septentrionales de los selk'nam. En 1885 se instala la primera estancia ganadera en bahía Gente Grande y después continuaron las grandes concesiones de tierra por parte del gobierno, que llegarían a su mayor expresión con la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego hacia fines de 1893, ocupando un gran espacio entre los paralelos 53° y 54° de latitud sur. Una situación similar ocurrió en el territorio argentino de Tierra del Fuego.

La persecución y las sucesivas matanzas de selk'nam, propias de un genocidio sistemático, las deportaciones hacia la Misión Salesiana de isla Dawson o la búsqueda de amparo en la Misión Salesiana próxima a Río Grande y el contagio de enfermedades para ellos desconocidas, terminaron por diezmar a la población en pocos decenios, dejando sólo escasos sobrevivientes para inicios del siglo XX. En la actualidad algunos descendientes selk'nam viven en la ciudad argentina de Río Grande y en la localidad de Tolhuin, situada al noreste del lago Fagnano.

› Taller de mujeres selk'nam que aprenden a hilar y tejer lana con la ayuda de las hermanas Hijas de María Auxiliadora, en la misión salesiana de La Candelaria, Tierra del Fuego. Fotografía de Francisco Bocco, 1899. Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas.

‹ Familias selk'nam en marcha por la playa. Fotografía de Charles W. Furlong, 1908. Colección Archivo Fotográfico Histórico Armando Braun Menéndez, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes. En palabras del explorador y fotógrafo Furlong, «Si uno quiere ver a los onas [selk'nam] y su más alta majestuosidad pintoresca de su primitiva forma de vida, basta con verlos en la marcha. Primero van los perros olfateando en la avanzada, después los poderosos guerreros con sus armas en mano listas para ser usadas, y más atrás las mujeres. Algunas de ellas llevan a los niños en sus espaldas, otras la carga del campamento».

Espíritus selk'nam. Dibujo coloreado de José Pérez de Arce, 1987.
Colección Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago. Fotografía de Fernando Maldonado.
Perteneciente a la serie *Hombres del Sur*, esta obra reconstruye cinco de los espíritus del Hain, ceremonia de iniciación masculina selk'nam.



Retrato de Yolanda Messier. Fotografía de Paz Errázuriz, 1996.
Colección particular.
Distinguida con el Premio Nacional de Artes Plásticas 2017, Errázuriz es considerada una de las artistas más prestigiosas de nuestro país.
Sus series fotográficas tienen un hilo conductor que es la marginalidad; es decir, personas que no son parte del sistema.
Esta obra pertenece a la serie *Nómadas del mar* (1991-1995), donde dignifica a la etnia kawésqar, exaltando su sencillez y humanidad.

Kawésqar

Los archipiélagos occidentales situados entre el golfo de Penas y la península de Brecknock constituían los dominios de los grupos canoeros kawésqar, también conocidos como alacalufe. Ocupaban, además, los espacios costeros de los mares interiores como los senos Unión, Skyring y Otway y los sectores oeste y central del estrecho de Magallanes y costa noroccidental de Tierra del Fuego[27], aunque durante el siglo XIX alcanzaban en ocasiones hasta el sector oeste del canal Beagle. En la zona entre Brecknock y punta Divide se realizaban matrimonios entre kawésqar y yámana, lo que facilitaba el bilingüismo[28].

Los kawésqar vivían en grupos familiares dedicados a la caza de lobos marinos, nutrias (*Lontra sp.*), aves y eventualmente huemules (*Hippocamelus bisulcus*), la pesca y la recolección de mariscos. Para la caza de lobos marinos utilizaban un arpón con punta desprendible elaborada en hueso de ballena, con doble barba o espadón simple, amarrada a un largo mango de madera mediante un tiento de cuero. Se lanzaba desde la embarcación y el mango separable permitía perseguir a la presa herida. Usaban también el arpón o lanza de cabezal fijo con punta multidentada, de distinto tamaño, para variados propósitos, como el enfrentamiento con un enemigo, el remate de un lobo marino, la caza de nutrias y aves marinas y la pesca. Estas armas de caza eran utilizadas también por los yámana, con algunas variaciones regionales[29].

Se desplazaban de una caleta a otra en canoas elaboradas en cortezas de árbol cosidas. La mujer remaba y mantenía el fuego encendido al interior de la canoa, dispuesto sobre una base de arcilla compacta y arena. Los hombres cazaban. Era frecuente el traslado por tierra de estas embarcaciones en los istmos que unían extensas penínsulas, práctica que les permitía ahorrar muchas horas de navegación, especialmente si las condiciones del mar eran adversas.

^ *Canoeros kawésqar ofreciendo pieles en el Canal Smyth.* Dibujo de Theodor Ohlsen en: *Durch Süd-Amerika*, álbum con litografías suyas publicado por Louis Bock & Son, Hamburgo y Leipzig, 1894. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

› Grupo de indígenas kawésqar o alacalufes en bote de madera. Fotografía del padre Alberto Maria de Agostini, *ca.*1920. Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas. La foto fue tomada en los canales patagónicos en los alrededores de Puerto Edén.

Joseph Emperaire refiere la construcción de la canoa de corteza según los últimos testimonios que logró recoger:

> *La dificultad estaba en localizar un coihue vigoroso [...] Se practicaban entonces, con cuchillo o con hacha, dos incisiones circulares y otra longitudinal. Pasando un bastón, de extremo tallado en forma de paleta, o una cuña de hueso, se llegaba a levantar un poco de corteza sobre toda la altura y así, separada más y más, toda la corteza era levantada de un solo bloque [...] Lo esencial era que este pedazo de corteza permaneciera húmedo. Una vez aplanados, se recortaban los trozos de corteza siguiendo una forma determinada [...] las cortezas eran constantemente ablandadas al fuego, para darles sin dificultad la curvatura necesaria [...] El ensamblaje por costuras espirales se hacía por medio de un punzón y de briznas de boqui. El calafateo se hacía paulatinamente, interponiendo en las junturas cortezas, trapos y raicillas mezcladas con una tierra extremadamente compacta y viscosa. La proa y la popa, muy peraltadas, se reforzaban, como en la dalca de Chiloé, por una especie de estribo de madera curvada [...] Los bordes eran ligeramente reforzados por dos defensas. Algunos travesaños, en general tres, mantenían la distancia y estaban ligados a esas defensas. Después el interior estaba provisto con varillas arqueadas, apretadas unas a otras bien [a] justadas a la forma del casco, recubiertas con un piso de corteza. El conjunto adquiría una forma de huso, de amplio apoyo sobre el agua [...]*[30]

Durante el siglo XVIII y en la primera mitad del siglo XIX, se observó el uso de canoas de tablas o planchas de madera unidas entre sí por parte de kawésqar que frecuentaban el estrecho de Magallanes, probablemente adoptadas de sus vecinos septentrionales, los chonos[31]. Hacia 1920-1930 las canoas de corteza fueron reemplazadas por canoas elaboradas a partir de un tronco ahuecado mediante el uso de hacha.

La vivienda era de preferencia una choza con aspecto de cúpula achatada, de base elíptica, construida con varas de madera y cubierta con pieles de lobo, follaje o cortezas de árboles, según los materiales disponibles en el lugar de campamento. Tenía dos puertas y se instalaba el fuego al interior, en el centro, dando un calor uniforme a todo el espacio debido a su forma de cúpula aplanada[32].

Para activar el fuego usaban la percusión entre un trozo de cuarzo o pedernal y pirita, lo que producía las chispas necesarias para encender la yesca. La pirita se obtenía en la isla Solitario, al sur del golfo de Penas, y en las islas Clarence-Capitán Aracena, junto al estrecho de Magallanes[33].

Cuando varaba una ballena, se reunían diferentes grupos en el lugar para aprovechar la grasa y la carne y permanecían allí durante un tiempo prolongado para realizar sus ceremonias sociales. Tanto hombres como mujeres practicaban la pintura corporal roja, que era la preferida; para ocasiones fúnebres se aplicaban negro o blanco. Las mujeres solían usar como adorno collares de conchas.

El contacto con navegantes y loberos les condujo a reemplazar muchos elementos de su cultura material tradicional y también sus costumbres. Era habitual la mendicidad en los barcos, el trueque de pieles por elementos foráneos o el aprovechamiento personal como mano de obra barata por parte de los loberos. De ese modo, las enfermedades infectocontagiosas, el alcoholismo, la explotación por parte de los loberos, el reemplazo de sus capas de cuero de lobo o nutria por vestimenta europea, inadecuada para la región, así como otras prácticas adquiridas, les ocasionó dependencia y condiciones de vida que llevaron a estos grupos a una marcada disminución demográfica, en especial durante el siglo XX.

Emperaire estimaba en un millar o más a los kawésqar que vivían hacia fines del siglo XIX en los canales y mares interiores, pero en 1946 daba cuenta de poco más de un centenar de habitantes[34]. En la actualidad una comunidad kawésqar habita en Puerto Edén, en la costa este de isla Wellington, mientras que otros descendientes han migrado a Punta Arenas o a distintos lugares alejados de los canales.

‹ Retrato probable de Fuegia Basket. Dibujo, Londres, 1830. Colección New South Wales State Library, Australia. Nativa kawésqar llevada por Robert Fitzroy en el *Beagle* a Inglaterra, donde aprendió inglés y costumbres europeas. Tras pasar un tiempo allí, volvió a Tierra del Fuego en la siguiente expedición del capitán británico.

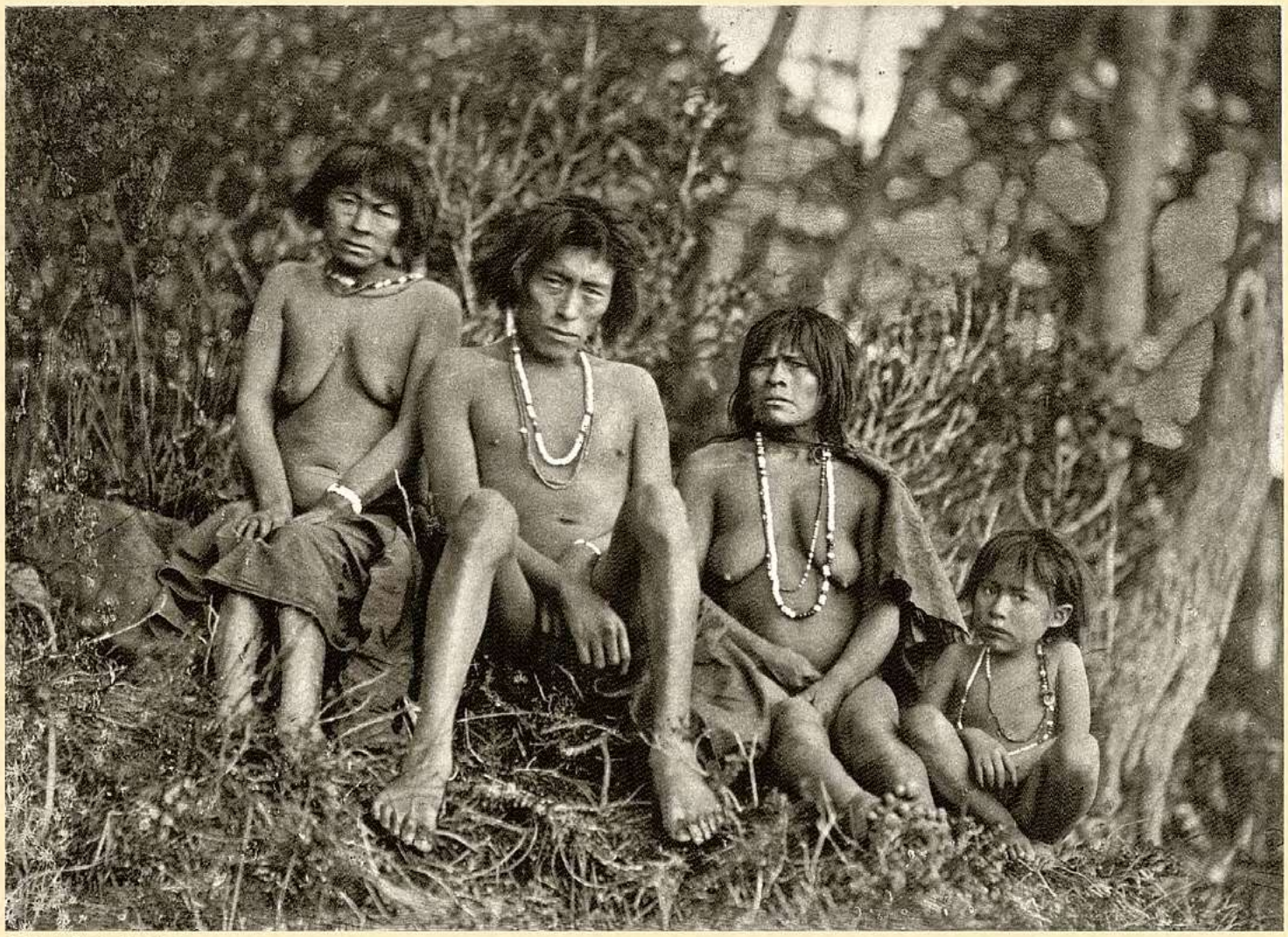
› Piragua fueguina. Fotograbado de Heliog Dujardin. Seno Año Nuevo, canal Lajarte, *ca.* 1880. Réunion des musées nationaux Agence Photographique. Colección Museo Quai Branly. En Paul Hyades *et al*. *Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-1883. Histoire du voyage (tomo I)*, PL VI. París: Gauthier-Villars, 1884. Asomando apenas la cabeza, en esta canoa se aprecia a una familia yámana sentada alrededor del fuego.

Yámana

Los yámana o yagán, habitantes del confín austral de América, ocupaban desde la costa sur de Tierra del Fuego, bañada por el canal Beagle, hasta el archipiélago del cabo de Hornos. En sus canoas recorrían las distintas caletas en busca de lobos marinos y otros recursos, pero también solían internarse en los bosques para cazar guanacos en la costa sur de Tierra del Fuego y en isla Navarino[35].

En el sector occidental del canal Beagle solían establecer contactos e intercambio con los kawésqar, mientras que en la costa suroriental de Tierra del Fuego tenían encuentros esporádicos con los cazadores pedestres selk'nam, a veces violentos por causas de estos últimos, y eventuales contactos con los haush, habitantes de la península Mitre.

PIROGUE FUÉGIENNE (New year Sound, Canal Lajarte.)



Chapman destaca de modo especial un perfil de estos grupos:

> *Conocían bien su territorio y las estaciones y sabían dónde y cuándo encontrar focas [lobos marinos], mariscos, peces, ciertas aves y otros alimentos. Muy conscientes del peligro de los repentinos cambios climáticos [...] eran consumados navegantes en sus canoas de corteza. Los yaganes navegaban por los mares traicioneros en torno al cabo de Hornos y el estrecho de Le Maire, aunque se trasladaban de un campamento a otro y viajaban lo más cerca posible de la costa. Estaban constantemente alertas a los sutiles cambios de su entorno, que pudieran advertirles de una tormenta inminente y, como Darwin lo hiciera notar, veían hasta mucho más lejos en el horizonte que los europeos*[36].

Los yámana construían chozas de forma cónica y planta circular, con troncos, ramas y cueros de lobos marinos. Las canoas eran similares a las de los kawésqar, aunque generalmente más pequeñas. Usaban también capas de cuero de lobo. Entre los elementos de caza destaca el arpón con cabezal desprendible de espadón simple, elaborado en hueso de ballena, y el arpón o lanza de cabezal fijo de punta multidentada.

^ Retrato de un grupo yámana (yagán). Fotografía tomada por Doze y Payen, *ca.* 1882, Magallanes. Réunion des musées nationaux Agence Photographique.Colección Museo Quai Branly. En Paul Hyades *et al. Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-1883.* París: Gauthier-Villars, 1884-1991. Ouchpoukatékanentsis, yagán, con sus dos mujeres kawésqar y su hija Kinachar Kipa.

› Madre e hija yámana (yagán) en su ruca. Fotografía del padre Alberto Maria de Agostini. Mejillones, isla Navarino, *ca.* 1920. Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas.

Al igual que otros pueblos de la zona, cuando varaba una ballena, o en otras ocasiones propicias, distintos grupos yámana se reunían en un lugar para realizar sus ceremonias sociales. El Ciexaus era la ceremonia de iniciación a la pubertad, en la que los adolescentes de ambos sexos debían participar en dos ocasiones para convertirse en personas útiles a la comunidad y mantener así el orden social. Quien había estado en dos ocasiones en la choza de Ciexaus pertenecía al mundo de los adultos y podía casarse y formar su propia familia. Cada cierto tiempo se realizaba también la ceremonia secreta del Kina, donde los jóvenes masculinos que ya habían participado anteriormente en dos Ciexaus se reunían con los hombres en la gran choza construida para ese propósito. El secreto de los hombres era importante para evitar que las mujeres pudieran recuperar el control de esa ceremonia, como suponían que había ocurrido antiguamente, de acuerdo al mito de origen. Para ese fin, se apoyaban en la representación de espíritus y en distintas actividades que tenían como propósito mantener el orden patriarcal. Utilizaban máscaras elaboradas en corteza de árbol o en cuero y pinturas corporales para distintos eventos durante la ceremonia. Esta ceremonia guarda similitudes con el Hain selk'nam, aunque en los últimos tiempos, los hombres yámana permitían en forma excepcional la presencia de alguna mujer en la ceremonia[37].

Se estima en unos tres mil habitantes el total de la población yámana hasta inicios de la década de 1860. Sin embargo, una primera epidemia por contagio ocurrida entre fines de 1863 y los primeros meses de 1864 causó numerosas muertes, especialmente en el grupo que ocupaba el sector de Wulaia, en la actual isla Navarino; entre otros, falleció el propio Jemmy Button, uno de los yámana que habían sido llevados a Inglaterra por el capitán Fitzroy en 1830 en la nave *Beagle* y que había sido presentado al rey Guillermo IV, regresando después de dos años y medio al mundo fueguino. Las muertes aumentaron en años posteriores, especialmente con la epidemia de 1882[38]. En este sentido, las misiones anglicanas en territorio yámana y la colonia de Ushuaia influyeron notoriamente en el detrimento del pueblo indígena más austral del planeta.

Algunos misioneros, exploradores científicos y viajeros de fines del siglo XIX, como Thomas Bridges, Martial, Stirling y Lovisato, mencionan la drástica reducción de los pinnípedos en los archipiélagos australes producto de la intensa caza practicada por barcos loberos durante varios decenios, a lo que se sumó la disminución de cetáceos por la caza industrial de los buques balleneros. La caza a gran escala de lobos marinos pudo incidir, junto a las enfermedades contagiosas, a la drástica disminución de la población yámana[39], y como consecuencia, sólo un reducido número de la etnia se asomó al siglo XX.

En 1946 Lipschutz y colaboradores reunieron información sobre 63 personas de ascendencia yámana, de las cuales diez podían ser considerados sin mestizaje. La mayoría vivía en caleta Mejillones, al oeste de Puerto Williams, en casas de madera, aunque algunos vivían aún en otros lugares en chozas tradicionales. En 1971, Ortiz-Troncoso dio cuenta de un número de yámana, aún más reducido, radicado en la localidad de Ukika, que colinda con Puerto Williams; sin embargo, una parte vivía de preferencia en la costa sur de Tierra del Fuego, isla Hoste, distintos sectores de isla Navarino, isla Picton e islas Wollaston y viajaba de manera esporádica a Ukika[40].

En la actualidad sus descendientes viven en su mayoría en Ukika, en casas de tipo occidental, dedicados a la pesca, al cultivo de huertas, a la elaboración de cestería y otras actividades, y han dejado de ser nómades marinos. Utilizan el gentilicio yagán y algunos han migrado a otras localidades o ciudades, tan distantes como Punta Arenas y Talcahuano.

› Banda musical de niños indígenas de la misión de isla Dawson, de visita al colegio San José de Punta Arenas para las fiestas patrias de 1894. Fotografía de Francisco Bocco. Colección Museo Salesiano Maggiorino Borgatello, Punta Arenas.

‹ Retrato de un cazador yámana. Réunion des musées nationaux Agence Photographique. Colección Museo Quai Branly. En Paul Hyades y Joseph Deniker. *Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-1883, Anthropologie, Etnographie (tomo VII)*. París, 1891. Los yámanas gozaban de una excepcional capacidad de adaptación física. En esta bella imagen, tomada por los expedicionarios franceses en 1882, Athlinata aparece a punto de lanzar su arpón.

Conclusiones

Tanto los cazadores terrestres de sur Patagonia y Tierra del Fuego como los grupos canoeros de los canales de Chile austral, desarrollaron por milenios una relación de equilibrio con los ambientes que habitaron y establecieron variadas interacciones entre ellos. Sus modos de vida y dinámicas culturales fueron adaptativos hasta recibir el impacto moderno de la cultura occidental.

Los aónikenk adoptaron el uso del caballo a contar de la primera mitad del siglo XVIII, lo que les permitió cambiar su dimensión espacial y, desde mediados del siglo XIX, establecer relaciones de intercambio con la colonia de Punta Arenas. Los selk'nam se mantuvieron hasta el final como cazadores pedestres y, a consecuencia de los buscadores de oro y de las estancias ganaderas que ocuparon sus territorios, sufrieron una sostenida persecución. Por su parte, los grupos canoeros kawésqar y yámana modificaron sus embarcaciones y establecieron relaciones de intercambio y dependencia con respecto a los barcos que surcaban las aguas de los archipiélagos y a los loberos, que codiciaban sus pieles y su mano de obra.

Sin embargo, ninguna de estas estrategias fue adecuada para sostener en el tiempo los respectivos sistemas socioculturales de estos cazadores, recolectores y pescadores. Los asesinatos, los traslados forzados a las misiones salesianas o la influencia de las misiones anglicanas, la ocupación de territorios, el contagio de enfermedades infecciosas antes desconocidas en Fuego-Patagonia y la dependencia del alcohol, en distintos grados, causaron estragos en los grupos étnicos de América austral en los decenios finales del siglo XIX e inicios del siglo XX. Hoy quedan escasos descendientes que recuerdan una parte limitada de sus antiguas tradiciones culturales y muy poco de sus respectivas lenguas, pero que mantienen sueños, aspiraciones de futuro y fuertes raíces en el territorio.

El encuentro o desencuentro entre la «civilización» occidental y los grupos cazadores-recolectores ancestrales del estrecho de Magallanes fue cambiando de manera profunda la historia regional, en especial a partir del siglo XIX. Comenzó a imperar una nueva visión de mundo, muy distinta a la que se había desarrollado por siglos y milenios, con resultados dramáticos que hoy nos convocan a una profunda reflexión. De esta reflexión esperamos también que se puedan lograr acciones de reinserción cultural y valorización de nuestros pueblos indígenas australes del presente, como parte de un nuevo trato recíproco con visión de futuro.

› K'elk'o, mujer tejedora aónikenk. Autor desconocido.
Puerto Coyle, Santa Cruz, Argentina, s/f.
Colección Archivo Fotográfico Museo Chileno de Arte Precolombino.
Publicado en *Del mito a la realidad,evolución iconográfica del pueblo tehuelche meridional*, de Rodolfo Casamiquela, Osvaldo Mondelo, Enrique Perea y Mateo Martinic. Viedma: Editorial Fundación Ameghino, 1991.

» Entrada al canal Gajardo. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.
Parque Nacional Kawésqar, 2016.

JIMENA TORRES · MANUEL SAN ROMÁN[1]

LA PESCA INDÍGENA

El estrecho de Magallanes es rico en recursos marinos, asociados a una alta heterogeneidad ambiental a lo largo de sus más de quinientos kilómetros de extensión. Esta condición atrajo desde hace milenios a diferentes poblaciones indígenas que aprovecharon estos recursos, destacando particularmente la actividad pesquera, desarrollada con diferentes técnicas y con disímiles intensidades a través del tiempo.

Las primeras evidencias de pesquería se remontan hasta unos siete mil años atrás, vinculadas a las ocupaciones de cazadores que poseían medios de navegación y desarrollaron tecnologías de captura como el uso de líneas de pesca y arpones. Los testimonios de su presencia, registrados en los yacimientos arqueológicos de Punta Santa Ana y Bahía Buena, en península Brunswick, consisten en pesas ovoidales-elipsoidales confeccionadas sobre rocas, a las que se les realizaba un surco y/o muescas para fijar una línea, pese a que no se han preservado restos de estas últimas, probablemente fabricadas con materiales perecederos (cueros, fibras vegetales o algas). En esta época temprana, hay más especies capturadas, entre las que las más frecuentes correspondían a brótulas o bacalao criollo (*Salilota australis*) y torito de los canales (*Cottoperca gobio*), que habitan predominantemente en fondos rocosos, así como rayas (*Rajiformes*), que se desplazan en ambientes arenosos y fangosos.

Entre cuatro a dos milenios atrás, la actividad pesquera se intensifica notablemente entre los grupos canoeros que ocuparon el estrecho, con la brótula y el congrio como especies más consumidas, registrando especímenes de gran talla. ¿Pesca de profundidad o cambios ambientales? Hoy en día estas especies deben ser pescadas a profundidades mayores a 60 metros en el estrecho de Magallanes. Fuera de los huesos de pescado recuperados en excavaciones arqueológicas, aún no se han podido registrar evidencias claras de las tecnologías de captura empleadas para dicho período. Un hecho interesante y que caracteriza a la pesca durante todas las épocas previas al contacto histórico es que no se conoce el uso de anzuelos.

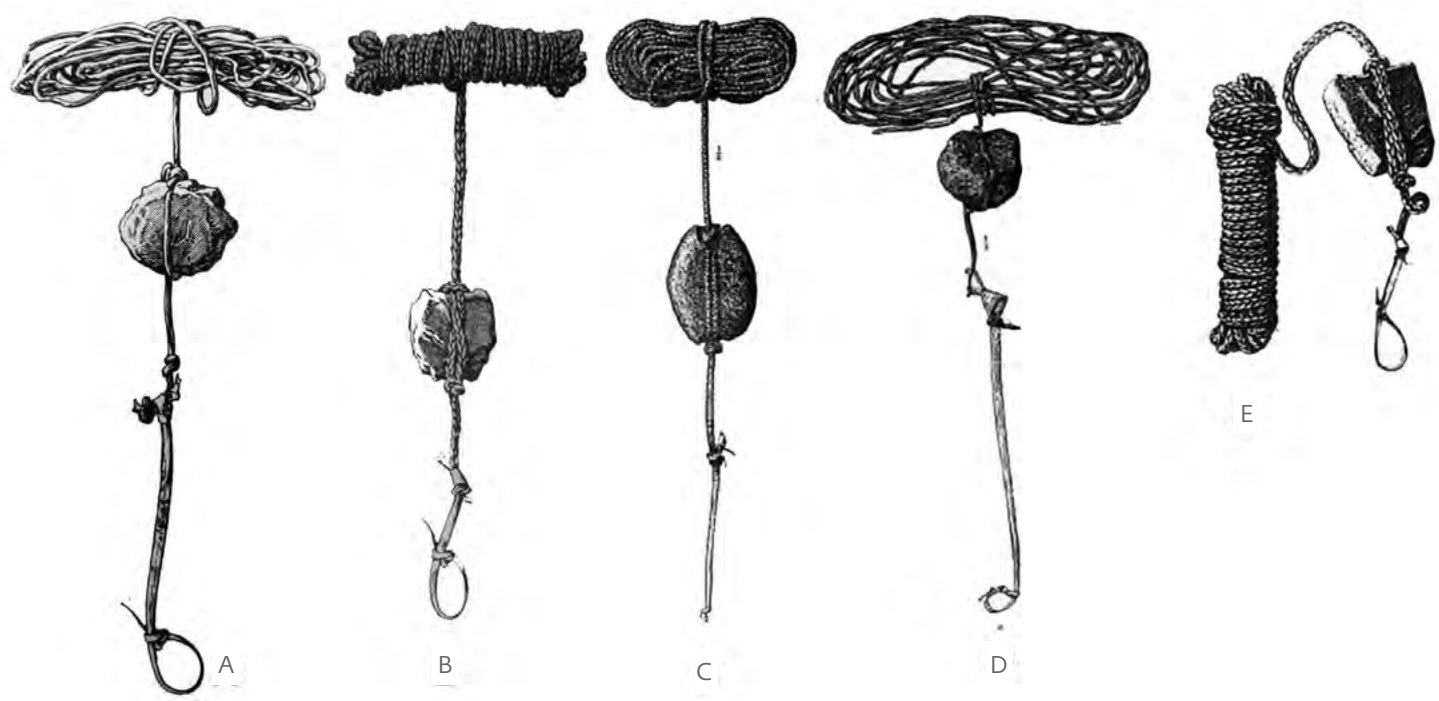
Para los últimos 1.500 años, si bien aumentan los sitios costeros, las evidencias tanto de restos de peces como de tecnologías de pesca son escasas, a excepción del sector central del estrecho, en islote Offing e isla Dawson, en isla Carlos III y en península Brunswick.

Pero no sólo los pescadores y cazadores marinos se ocuparon de la pesca en el estrecho. La evidencia arqueológica y etnográfica da cuenta del rol que jugó esta actividad entre los selk'nam, pueblo esencialmente terrestre y pedestre, y sus antecesores en Tierra del Fuego. Los vestigios arqueológicos muestran que desde hace unos 5.500 años, los habitantes del sitio Marazzi 1, ubicado en la bahía Inútil, capturaban y consumían róbalos (*Eleginops maclovinus*), morenas (*Zoarcidae*) y merluzas (*Merluccius sp.*). En la actualidad, la primera especie es muy abundante en la costa norte de Tierra del Fuego y es la más capturada por pescadores artesanales de orilla en el estrecho de Magallanes.

Las evidencias arqueológicas costeras de la zona norte de Tierra del Fuego corresponden en su mayoría a ocupaciones de los últimos 2.500 años, registrándose pesas confeccionadas sobre guijarros de playa con surcos o muescas para la fijación de cordeles que probablemente formaban parte de redes. Prueba de ello son los yacimientos ubicados en la boca oriental del estrecho (Punta Catalina 3), en Primera Angostura (Punta Baxa 7) y en numerosos sitios de la costa de bahía Inútil, donde se han registrado grandes concentraciones de pesas de red, algunas de ellas de hasta 500 gramos, asociadas a grandes cantidades de huesos de pescado.

Arriba Puntas óseas multidentadas de base aguzada fracturadas. Fotografía de Flavia Morello *et al*. Sitio Punta Santa Ana 1, península Brunswick, costa central del estrecho de Magallanes, 2012.

Izquierda Corral de pesca. Fotografía de Jimena Torres. Sector norte de Porvenir, costa norte de Tierra del Fuego, abril 2018. No se sabe su cronología, aunque los lugareños dicen que se usaba en la década de los 60.



Arriba Ilustración de líneas de pesca yámanas. A-B: línea de pesca con peso lítico (Gusinde 1986, fig. 62). Se observa que la pieza A pudo ser hecha de alga o de algún tipo de fibra animal como tendón no trenzado; en cambio, la pieza B está elaborada con una fibra trenzada, probablemente tendón. Ambas tienen un nudo corredizo. Las piezas C y D fueron publicadas en Paul Hyades y Joseph Deniker. *Mission scientifique du Cap Horn 1882-1883. Anthropologie, Ethnographie (tomo VII)*. París, 1891. La pieza E también presenta una línea trenzada con peso y nudo corredizo (en S. K. Lothrop. *The Indians of Tierra del Fuego*. Nueva York: Museum of the American Indian, Heye Foundation, 1928, fig. 88). Ninguna de las líneas de pesca presenta anzuelo de gancho.

Derecha Cholchén. Fotografía con drone de Solange Arias. Caleta Miguelito, noroeste de Tierra del Fuego, durante la baja marea, 2019. Vivero para apozar mariscos frescos en las cercanías de la marea baja.

La mayoría de las ocupaciones tienen fechas tardías, aunque previas a la época del contacto histórico, como Marazzi 32 (635 años AP) y Marazzi 38 (795-785 años AP), en donde la pesca de róbalo y pejerrey fue una de las principales actividades, además de la caza de guanaco y de aves.

Otra peculiaridad la constituyen las estructuras denominadas corrales de pesca, registradas desde el norte de Isla Grande de Tierra del Fuego hasta los archipiélagos más occidentales del estrecho de Magallanes. Los corrales de pesca se componen de un muro de piedra de baja altura emplazado en la zona intermareal, en algunos casos complementado con estacas, ramas o redes. Funcionan como trampas, capturando peces que arriban con la alta marea y quedan atrapados en estos diques artificiales al descender esta. En general, se encuentran en distintos ambientes como playas abiertas, zonas de marismas y pequeñas bahías. Esta técnica depende de la amplitud de marea, pudiendo ser utilizada dos veces al día; sin embargo, en las denominadas «mareas vivas» (la mayor amplitud de marea del mes) es cuando se da una mayor captura. Es probable que los corrales próximos a Porvenir y otras zonas de la región hayan sido construidos y utilizados por migrantes chilotes que llegaron a esta zona durante los siglos XIX y XX; algunos lugareños señalan que dejaron de utilizarse en los años 60. No se descarta que, en el caso de algunas estructuras registradas en bahía Inútil, canal Whiteside y seno Almirantazgo, se trate de construcciones indígenas de épocas previas al contacto debido a la proximidad de yacimientos arqueológicos próximos a los corrales de pesca, por ejemplo, el sitio Puerto Arturo 45, que registra abundantes restos de peces pequeños (nototénidos) que habitan en zonas intermareales y en bosques de algas y que pudieran corresponder a especímenes capturados en dichos corrales.

Las fuentes etnográficas e históricas señalan que los selk'nam consumían casi exclusivamente róbalo y en algunos casos pejerrey. La confección y uso de redes era exclusivo de hombres y requería de una gran cantidad de tendones de guanaco y de mucho tiempo para su confección. En el caso de los cazadores marinos kawésqar, se usaban líneas de pesca conformadas en su extremo por un nudo corredizo y un cebo utilizado como «anzuelo», siendo esta actividad propia de las mujeres.

Si bien existen menciones históricas y etnográficas del uso de los corrales de pesca para los kawésqar, no hay dichas referencias para los selk'nam, pese a aparecer frecuentemente tanto en las costas del territorio ocupado por selk'nam (Tierra del Fuego) como en territorios de uso exclusivo de canoeros (porción centro occidental del estrecho).

De esta manera, podemos ver que a lo largo de la historia cultural del estrecho de Magallanes distintos grupos humanos desarrollaron saberes y técnicas para la explotación de los recursos marinos que muchas veces fueron compartidos y adquiridos en sus repertorios técnicos. La pesca fue una actividad importante y continúa siéndolo para los pescadores artesanales de merluza y congrio en los archipiélagos, y de róbalo y pejerrey más hacia el centro y este del estrecho de Magallanes, pese a la considerable disminución del recurso en las últimas décadas.

Es importante considerar el valor patrimonial de los vestigios materiales, como corrales de pesca y otras estructuras del borde costero, que dejan un testimonio visible del pasado y de la cercanía que estas sociedades tuvieron y continúan teniendo con el mar.

ÓSCAR BARRIENTOS

CARTA NÁUTICA Y PALIMPSESTO

Kóoch es un vocablo. Una hermosa palabra que en un comienzo parece sucinta y frágil, pero que culmina en una caja de resonancia capaz de albergar sonidos profundos. Su singular fonética sugiere imágenes de diversa factura, desde el sonido que emite la ola al estrellarse en la proa hasta la caída de una roca a la profundidad del pozo. En la mitología tehuelche es el nombre de una deidad primigenia y fundadora, un dios que yace en la penumbra, provisto de emociones demasiado humanas. Su llanto, sus lágrimas saladas y descomunales crean el estrecho, también conocido como *Arrok* o mar primordial, y su suspiro, el viento, también llamado *Xoshem*.

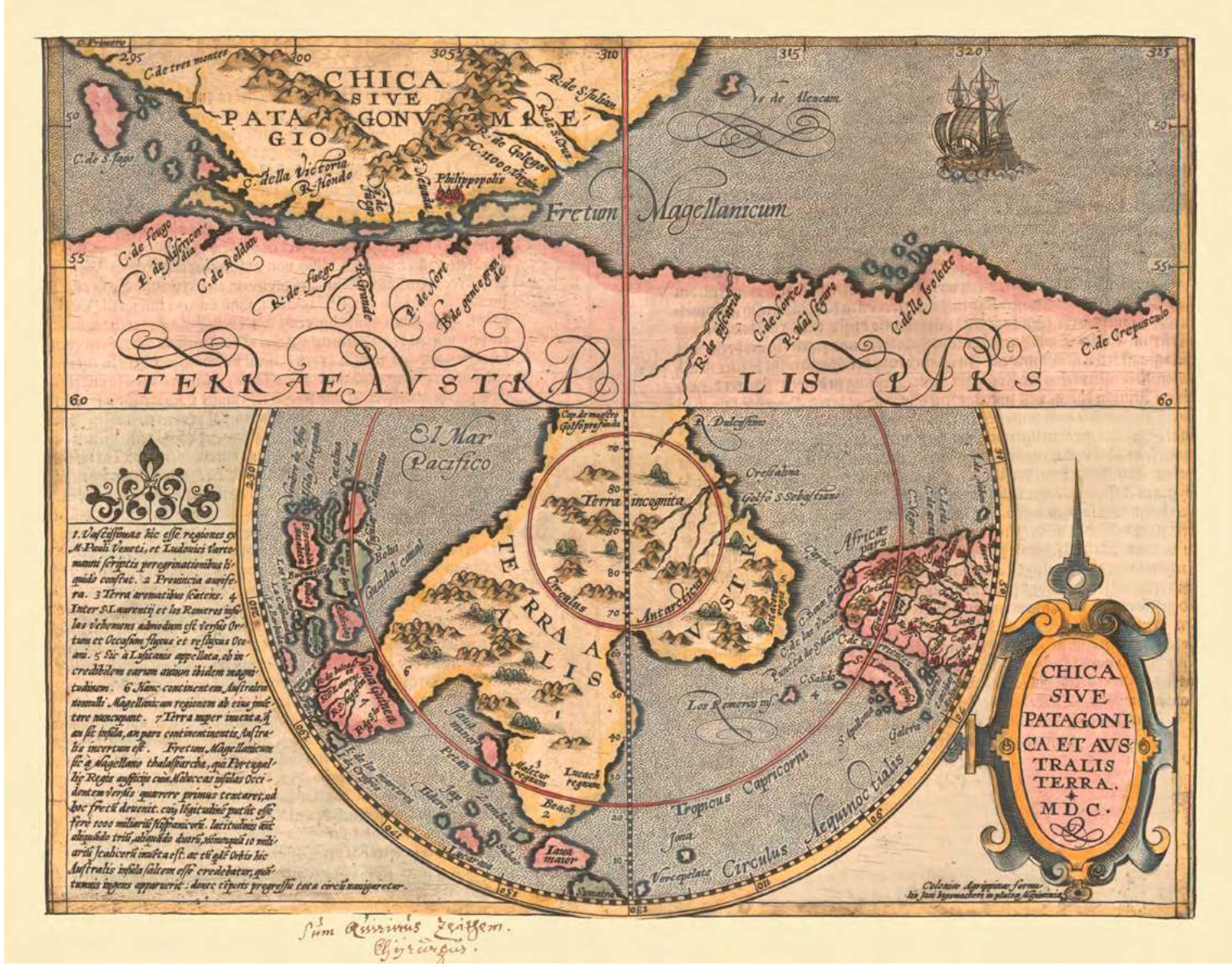
De igual manera, reza la leyenda que con sus propias manos creó el cielo y las tormentas. Hizo surgir de entre las aguas una hermosa isla donde se refugiaron las más hermosas especies animales, que vivieron en paz hasta la llamada era de los gigantes. Uno de estos colosos ancestrales raptó a una nube y la hizo su amante.

Es decir, nuestro estrecho de Magallanes comparte esa singular estampa prometeica de un mar nacido del llanto y de cierta isla que recuerda en su alegoría al mito bíblico del arca de Noé. Lágrima de espuma y lluvia, navío de piedra, viento sin boca hablando sin palabras, arpón atravesando la noche de los tiempos.

Julio Cortázar en sus «Instrucciones para llorar» emula, tal vez sin quererlo, la lágrima del dios creador y dice: «Piense en un pato cubierto de hormigas o en esos golfos del estrecho de Magallanes en los que no entra nadie, nunca». Su antípoda, Antoine de Saint-Exupéry, en su libro *Tierra de hombres* describe aquel lugar como un mundo arterial y telúrico que se inaugura con la sublimación de la mirada: «El piloto que se dirige hacia el estrecho de Magallanes, vuela al sur del río Gallegos sobre un antiguo chorro de lava, cuyos escombros pesan sobre la planicie con sus veinte metros de espesor».

Plantea el lugar común altamente recurrido que el temor más abismal de un escritor es la página en blanco. Imaginemos por un instante el estrecho como una página sin nada escrito. Si ahora tuviésemos la mirada de una gaviota sobrevolando ese trozo oceánico y resistiendo los vientos contrarios, veríamos este texto inmenso y rugoso invitándonos a volcar en él los testimonios de nuestra travesía por su extensión. ¿No fueron antes las canoas kawésqar las plumas que escribieron este libro vivo, designando a los confines con nombres que luego borraron? ¿Aún sobrevive entre las olas el espíritu de Arca, *kercis*, al que agradecían cuando había un naufragio o varaba una ballena? Pero también los otros, aquellos hombres que en la lejana Europa imaginaron el límite meridional como mares donde habitaban dragones y serpientes marinas, caras infantiles y rechonchas soplando sobre el velamen de atribulados barcos, ¿no escribieron también la historia de sus miedos?

Los portulanos, esa extraña mezcla entre cosmogonía y saber geográfico, son testimonio de ese temor al fin del mundo.



Chica sive Patagonica et Australis Terra MDC [sic]. Publicado por Matthias Quad y Johann Bussemachher, Colonia, *ca.* 1600. Colección Princeton University Library (Estados Unidos). Este es uno de los primeros mapas de la Antártica y se divide en dos secciones. En la superior se muestra la Patagonia y el estrecho de Magallanes, con la nao *Victoria* en el océano y un gran continente austral polar, que lleva por nombre «*Terrae Australis Pars*» («parte de la Tierra Austral»). En la parte de abajo se muestra una proyección del polo Sur. A la izquierda se distinguen las islas Salomón sobre «Nova Guinea» (Papua Nueva Guinea) y «Java Maior» (Indonesia), que también aparecen como islas, y «Terra Australis», es decir, lo que se conocía de Australia, con «Maletur Regnum», «Beach» («playa») y «Lucach Regnum». A la derecha se aprecian África y Madagascar.

Arturo Pérez-Reverte, citando al marino Jacques Dupuet, sostiene que «una carta náutica es mucho más que un instrumento para ir de un sitio a otro; es un grabado, una página de Historia, a veces una novela de aventuras». La carta náutica de la *Terra Australis Incognita* es, entonces, un diccionario de alegorías, la clasificación afiebrada de una zoología fantástica.

Cuando Hernando de Magallanes ingresa con sus naos en 1520, se escribe sobre el estrecho el relato de la primera circunnavegación del globo. El almirante portugués, personaje conradiano, arriba al paso tan ansiosamente buscado. Y desde ahí, en las páginas de este mar, veríamos expediciones, corsarios, balleneros, velas azotadas por vendavales que estremecen el vaivén de las olas, puertos libres, tristezas y lontananza. Estamos ante un texto de muchas palabras y rúbricas.

Entonces deviene la singular paradoja de que el estrecho de Magallanes es una página en negro. Prima la tinta por sobre el blanco de las hojas. ¿Cómo escribiremos en ese libro donde el oleaje repite insistentemente la oración de los náufragos? ¿Cómo insertar nuestras historias en ese universo donde todo parece ya escrito?

El hecho de que existan emplazamientos urbanos en lugares tan lejanos hace de nuestro transcurrir una proeza, una interlocución diaria con la furia de los elementos y atempera nuestro temple, fundiéndonos con el paisaje. Nietzsche dice que el habitante debe buscar, desde la juventud, un clima que traduzca el acontecer de su espíritu.

El estrecho de Magallanes es un texto ya escrito y por escribirse a la vez. Ni hoja en blanco ni hoja en negro. Es más bien un palimpsesto, ese precioso artificio de la Antigüedad que se prolonga en el tiempo: un manuscrito que conserva huellas de una escritura anterior en la superficie, pero que se borra para dar lugar a otra nueva.

Por ello, sobre su anchura salina y siempre proclive a cambiar de humor escribimos el derrotero del presente, también leyendo las marcas del pasado, de quienes parapetados en sus navíos han buscado desgarrar el holograma del tiempo. Entonces dibujemos los nuevos miedos, los bestiarios de la modernidad y escribamos sobre ese palimpsesto nuestra travesía diaria por la ciudad donde termina el trazado del geógrafo, a la manera de un dios con pasiones humanas que ofrenda su llanto para que nazca un mar generoso capaz de conectar los dos océanos más grandes del planeta.

Notitia
Locorum circa Fretum Magell
a. S. Bartholome, Kruÿck, t'kleÿn Pinguins eÿlandt
b. S. Ierosme, Grotewal, t'groot Pinguins eylandt
c. Elizabeths eylandt
l. Graef Hendrick Fredericks bay
d. Musklecone
m. Onbegnamebaÿ
e. Cano
n. Ongeluckigebaÿ
f. Æolus
p. Beslotenbay
g. Witte baÿ
q. Sorchelycke ree
h. Willems baÿ
R.S.T. Nieuwe straet
i. C. de Nassou
V. Eenhoge bergh waer men de vorder gebroken landen can sien
k. Ridders baÿ
C. de la vietoria
Sorlinges
Zelandt
Suÿuer eylanden
C. Desirdo
Sorchelyck ree
Eylandts rivier
Valsche doorgang
S. Terome chanaet
C. Mauritio, C. de quade
Eylandt Caterin
Abrams rivier
Reÿniers baÿ
Spilbergens baÿ
Drakes hoek, C. Gallant
Elizabeths baÿ
Cordes baÿ
Tolls baÿ
C. Hollande
Mossel baÿ
Elizabeths baÿ
C. Frouward
Pilots baÿ
Portsamine
Patagonen of Reusen baÿ
Somer baÿ
bootsbaÿ
Pinguins eylanden
Vianens baÿ
Swede engt
C. Capitane
C. Nassau
Wintergat
TIERRA
DEL FUEGO
MAR
DEL ZUR
NOVUM
MARE
FRETI MAGEL

Segundo descubrimiento

LA HISTORIA DEL ESTRECHO

RODRIGO MORENO

EL VIAJE

de Hernando de Magallanes

Con el objetivo de lograr el dominio de la Ruta de las Especias, la expedición de Magallanes acabaría siendo, sin proponérselo, la primera en circunnavegar el globo terráqueo y así cambiar el curso de la historia.

1518 LA APROBACIÓN DEL PROYECTO

- **22 de marzo,** en Valladolid, el rey Carlos I aprobó el proyecto de Magallanes, que tenía tres objetivos: a) buscar un paso por el sur de América; b) hallar una ruta alternativa al cabo de Buena Esperanza para llegar a las islas de las Especias por la vía de occidente; c) probar que el antimeridiano del tratado de Tordesillas entregaba la soberanía de las islas Molucas (Indonesia) a Castilla.

1519 EL ZARPE

- **10 de agosto,** la expedición, compuesta por cinco naos, con la *Trinidad* como la capitana, zarpa desde Sevilla rumbo a Sanlúcar de Barrameda. En esta travesía no está Magallanes, quien permanecerá en Sevilla haciendo los últimos trámites administrativos. Las otras naves eran la *San Antonio*, *Concepción*, *Victoria* y *Santiago*, con 237 tripulantes en total, aunque algunos elevan la cifra a 245.

- **20 de septiembre,** zarpe desde Sanlúcar, donde Hernando de Magallanes, al mando de la flotilla, se dirigió a las islas Canarias.

1520 LA LLEGADA A LAS COSTAS PATAGÓNICAS

- **31 de marzo,** arribo a la bahía de san Julián, en la Patagonia, donde permanecen hasta el 14 de agosto. Hubo una rebelión que fue sofocada y se produjo el primer contacto con aónikenk (tehuelches), a quienes llamaron *patagones* por su «gigantesca» estatura. Naufragio accidental de la nao *Santiago* mientras exploraba la costa.

- **24 de agosto,** zarpe desde san Julián rumbo al río Santa Cruz, en la Patagonia, donde permanecen septiembre y buena parte de octubre, resistiendo el mal tiempo después de casi naufragar las cuatro naves restantes.

EL HALLAZGO EUROPEO DEL ESTRECHO

- **21 de octubre,** llegada a un cabo que llamaron «de las Once Mil Vírgenes» y que significó el hallazgo de la boca oriental del estrecho.

- **21 al 28 de octubre,** exploración y reconocimiento de la boca oriental y las dos Angosturas. Fondeo en bahía Posesión, ubicada entre Punta Dungeness y la Primera Angostura.

- **28 al 29 de octubre,** arribo a isla Isabel.

- **29 al 31 de octubre,** costeando la península de Brunswick hasta la rada Pelícano, al sur de la isla Isabel.

- **1 de noviembre,** navegación por el Paso Ancho. Bautizo como «canal de Todos los Santos», nombre que no prosperó. También se le quiso bautizar en un momento como estrecho de las «Once Mil Vírgenes» y «de los Patagones», nombres que tampoco trascendieron.

- **2 de noviembre,** fondeo en la costa oeste de la península de Brunswick, posiblemente en la bahía San Juan. Las naves, al avistar la actual isla Dawson, se separaron en dos grupos para constatar cuál era la salida al Mar del Sur. Las naos *San Antonio* y *Concepción* siguieron exploraron las costas de Dawson, mientras que la *Trinidad* y *Victoria* navegaron hacia el actual cabo Froward y el Paso Inglés.

- **4 de noviembre,** arribo de la *Trinidad* y *Victoria* al puerto de Las Sardinas, actual Fortescue. A los pocos días, Magallanes envía una pequeña dotación con una chalupa, en la que se encontraba el lombardero flamenco Roldán de Argote. Tomaron rumbo noroeste del estrecho durante un día y medio y luego Roldán escaló el cerro Morrión, casi frente al actual cabo Quod, desde donde pudo observar el Paso Largo y un cabo que marcaba la salida al océano. A dicho cabo Magallanes le llamó «Deseado», hoy Pilar. Tres días después de la referida exploración, Roldán regresó a Las Sardinas. Con la comprobación de que el estrecho tenía salida al occidente se cumple el primer objetivo del viaje.

- **11 de noviembre,** primera misa celebrada en Las Sardinas por el capellán Pedro de Valderrama y toma de posesión del estrecho por parte de los expedicionarios.
- **4 al 20 de noviembre,** exploración y reconocimiento de las costas de la isla Dawson y Paso de los Boquerones hasta la entrada del fiordo del Almirantazgo por parte de las naos *San Antonio* y *Concepción*. Durante esos últimos días se produce el motín y deserción de la *San Antonio* y su posterior retorno a Sevilla. El resto de la expedición no supo que era motín, sino que pensó que había naufragado.
- **21 de noviembre,** Magallanes hace junta de pilotos y se decide continuar el viaje a la Especiería.
- **22 de noviembre,** tras tomar la determinación de continuar, la *Trinidad*, *Concepción* y *Victoria* inician una lenta travesía de seis días por el Paso Tortuoso para luego tomar el camino del Paso Largo rumbo a la boca occidental del estrecho.
- **28 de noviembre,** salida al Mar de Sur, bautizado como «mar Pacífico» por la calma que observaron de sus aguas. El nombre de Mar del Sur había sido puesto por Vasco Núñez de Balboa en la costa de Panamá en 1513.

1521 DEL PACÍFICO HASTA LA MUERTE

- **28 de noviembre de 1520 al 6 de marzo de 1521,** extensa y dura navegación por el Pacífico, avistamiento de islas desiertas –las Desventuradas–, muerte de tripulantes por escorbuto (incluido el aónikenk que habían subido a bordo en la Patagonia).
- **6 de marzo,** hallazgo de la «isla de los Ladrones», actual Guam, en el archipiélago de las Marianas.
- **16 de marzo,** hallazgo de un archipiélago al que bautizan como San Lázaro, hoy Filipinas.
- **27 de abril,** Magallanes muere en la isla de Mactán en un enfrentamiento con pueblos originarios de la actual Filipinas.
- **Mayo,** la *Concepción* es incendiada en la isla de Bohol por su mal estado y escasez de tripulación.

DE LOS OBJETIVOS CUMPLIDOS AL RETORNO A CASA

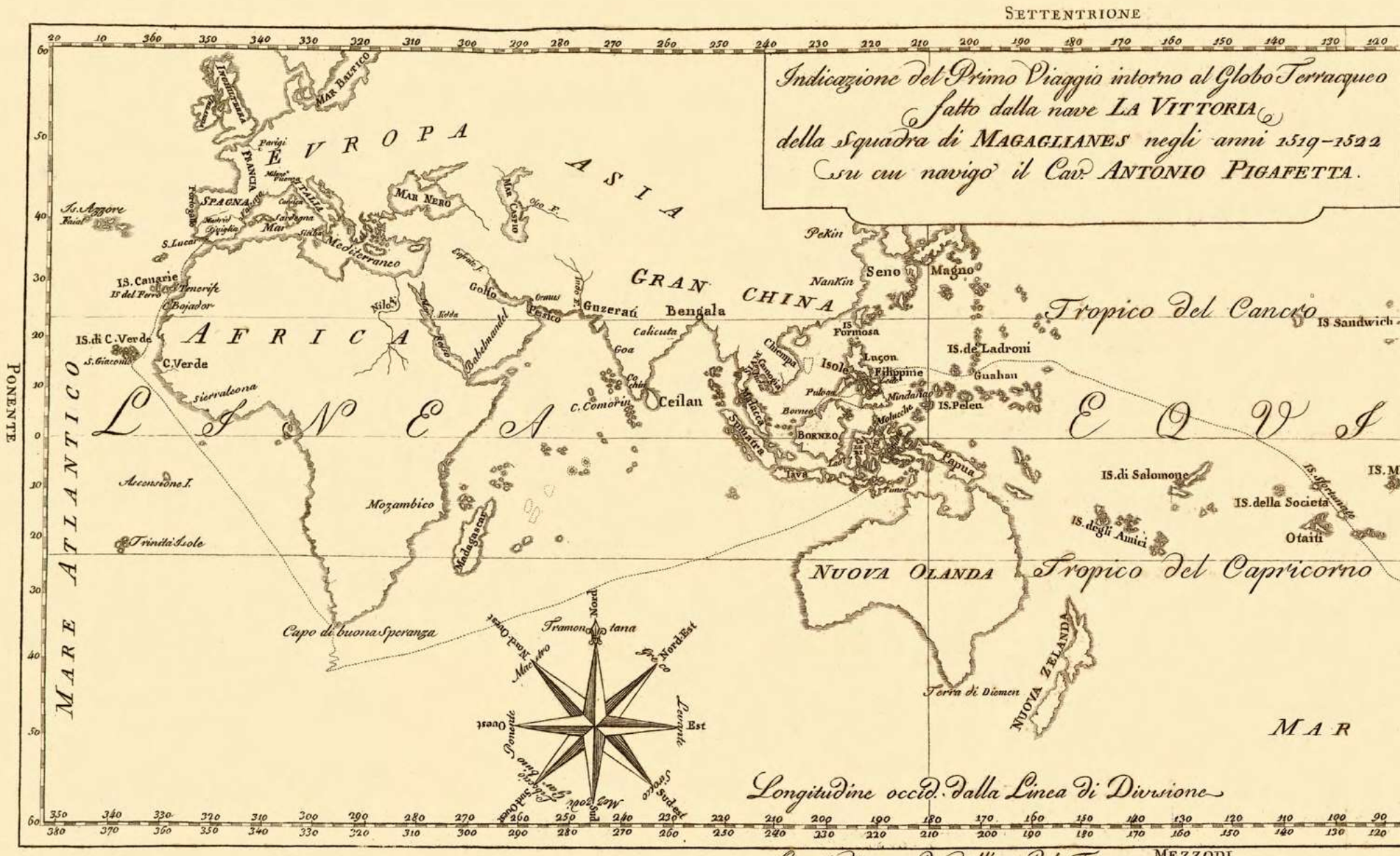
- **7 de noviembre,** avistamiento de las islas de la Especiería, conocidas como islas Molucas, hoy Indonesia.
- **8 de noviembre,** fondeo en Tidore con las dos naves sobrevivientes, *Trinidad* y *Victoria*. Cargan las especias requeridas para financiar la expedición, cumpliendo con ello el segundo objetivo del viaje. No se cumple el objetivo de constatar que las Molucas pertenecen a la jurisdicción castellana de acuerdo con el antimeridiano de Tordesillas puesto que era imposible precisarlo con exactitud y todo indicaba que pertenecía a la soberanía portuguesa.
- **21 de diciembre,** zarpe de la *Victoria* al mando de Juan Sebastián Elcano rumbo a España por la vía del Índico y cabo de Buena Esperanza, ante la inviabilidad de regresar por la ruta del estrecho de Magallanes. La *Trinidad*, que en principio navegaría rumbo a América, finalmente no pudo sortear los vientos y corrientes contrarios y tuvo que regresar a Indonesia, donde fue capturada por los portugueses.

1522

- **6 de mayo,** la *Victoria* cruza el cabo de Buena Esperanza.
- **9 de julio,** arribo a las islas de Cabo Verde.
- **6 de septiembre,** arribo de los 18 sobrevivientes a Sanlúcar de Barrameda y dos días más tarde, a Sevilla.

HECHOS PARALELOS EN LA HISTORIA DEL HALLAZGO DEL ESTRECHO

- Cortés ha iniciado la conquista de México en 1519 y en julio de 1520 ha sido expulsado de Tenochtitlán en la famosa Noche Triste. Al momento del hallazgo del estrecho de Magallanes, está planificando la recaptura de la ciudad, que concretará en 1521.
- En 1520 se inicia una gran epidemia de viruela en México. El contagio comenzó en Zempoala, Veracruz.
- En 1520 Martín Lutero continúa en Sajonia su proceso de reforma iniciado en 1517 y escribe en octubre un tratado titulado *En la libertad de un cristiano*, para después en diciembre quemar una bula papal. En 1521 se produce su excomunión y la dieta de Worms, realizada entre enero y mayo.
- En abril de 1520 en Roma fallecía Rafael Sanzio; en mayo del año anterior había muerto Leonardo da Vinci en Francia. Miguel Ángel sigue trabajando en sus proyectos de escultura, aunque con atrasos que llevan al papa León X a cancelar algunos contratos en 1520.



ALDO ROZZI-MARÍN

PIGAFETTA Y LOS NAVEGANTES VENECIANOS

Al escribir sobre el cronista de Hernando de Magallanes, el explorador renacentista Antonio Pigafetta, no se puede dejar de mencionar la historia de Venecia ni olvidar que en esa época esta ciudad constituía un gran centro cultural. Además, en el siglo XVI la República Serenísima era la principal urbe europea para la recopilación e impresión de noticias sobre navegación y los nuevos territorios que se descubrían.

Páginas 66 y 67 *Freti Magellanici ac novi freti vulgo La Maire Exactissima deliniatio*. Jodocus Hondius, 1635. Publicado por Hondius y Jansson, Amsterdam, 1635. Colección Princeton University Library (Estados Unidos).

Página 68 *Descubrimiento del estrecho de Magallanes*. Óleo sobre tela de Álvaro Casanova Zenteno, 1925. Colección Museo Histórico Nacional, Santiago.

Páginas 69, 70 y 71: Detalles del grabado de cubierta de Antonio de Herrera. *Historia general de los hechos de los castellanos en las islas i Tierra Firme del Mar Oceano*. Madrid: Imprenta Real, 1625. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos).
Escenas del estrecho de Magallanes, la muerte del navegante portugués y el retorno triunfal a Sevilla.

Página 71 *Representatio Geographica itineris maritimi Navis* Victoria *(Representación geográfica del itinerario marítimo del navío* Victoria). Publicado por Heinrich Scherer, Munich, 1702. Colección Princeton University Library (Estados Unidos). Este mapa hemisférico del mundo visto desde el Ártico muestra la ruta que siguió Magallanes en 1522.

Izquierda *Indicazione del Primo Viaggio intorno al Globo Terracqueo fatto dalle nave* La Vittoria *dalla Squadra di Magaglianes negli anni* 1519-1522 (*Indicaciones del Primer Viaje en torno al Globo Terráqueo hecho por la nave* La Victoria *de la escuadra de Magallanes en los años* 1519-1522). Grabado de F. Bordiga impreso por Giuseppe Galeazzi, Milán, 1800. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos).

Desde su fundación en el siglo IX, la ciudad de los canales albergó a exploradores fundamentales como Marco Polo, patricio veneciano, embajador, comerciante, escritor y viajero, cuyo compendio *Il Milione* es, en opinión unánime de los historiadores, el más importante y precioso de la Edad Media antes del descubrimiento de América[1]. Los hermanos Nicolò y Antonio Zen exploraron los mares árticos y el Atlántico Norte alrededor de 1390 y llegaron, sin saberlo, a otro continente, América, un siglo antes de Colón. La historia de los dos hermanos se narra en un libro que contiene un mapa náutico con fecha de 1380 que describe Canadá con el nombre de *Estotiland*[2].

Durante el siglo XV, Alvise da Mosto fue el primer veneciano en llegar a las ciudades al sur del estrecho de Gibraltar hasta la desembocadura del Río Grande, además de descubrir las islas de Cabo Verde[3]. Ambrogio Contarini, embajador en Persia (1474), viajó por Austria, Polonia, Ucrania, Crimea, el Mar Negro y Caucasia para llegar a Isfahán[4]; por su parte, Giovanni Caboto, después de varios viajes a Oriente, intentó desde Bristol, Inglaterra, la empresa de Colón, descubriendo Canadá al servicio inglés en 1497.

Ya en el siglo XVI, Sebastiano Caboto, hijo de Giovanni, fue nombrado piloto mayor de Castilla en 1518, convirtiéndose en el cosmógrafo más importante del reino y en responsable del mapa del mundo hasta entonces conocido. Su logro más importante fue el descubrimiento de la región del Plata. Regresó a España en 1530 y luego a Inglaterra en 1548 donde, como *grand pilot*, preparó la expedición de Willoughby y donde sería nombrado gobernador de por vida de la *Merchant Adventurer's Company for the Discoveries*[5].

Así, durante el séptimo siglo de existencia de La Serenísima, sus exploradores y navegantes alcanzaron todos los rincones del mundo, siendo el último de ellos Pigafetta.

Cronista de la expedición de Hernando de Magallanes en su viaje de circunnavegación del mundo (20 de septiembre de 1519 - 6 de septiembre de 1522), Antonio Pigafetta fue el primer veneciano e italiano en llegar a tierras chilenas, haciéndolo desde el sur. En efecto, la Región de Magallanes, sus habitantes, su flora y su fauna representan el primer territorio de Chile descubierto por los europeos[6].

A pesar de su relevancia, la información acerca de la vida de Antonio Pigafetta es todavía incompleta y poco conocida. Nació en Vicenza alrededor de 1485, hizo votos y fue parte de los Caballeros Hospitalarios de San Juan de Jerusalén, hoy conocida como Orden de Malta. Murió en Malta luchando contra los turcos en 1536. Erudito en matemáticas, astronomía, filosofía y geografía, Pigafetta pasó su juventud en Roma bajo la tutela de monseñor Francesco Chiericati. Allí aprendió idiomas y comenzó a asistir a círculos de conversación cuyos temas principales eran los viajes marítimos y el conocimiento geográfico.

En 1519 Pigafetta se encontraba en España con monseñor Chiericati, embajador de la Santa Sede ante la corte de Carlos I (futuro emperador del Sacro Imperio Romano como Carlos V). Aquí solicitó y obtuvo permiso para participar en la expedición de Magallanes como miembro de la tripulación. Jugaron dos cartas a su favor: la recomendación de Chiericati, cuya confianza Pigafetta se ganó gradualmente, llegando a *ser criado sobresaliente*, y el consentimiento del rey.

El encuentro físico entre Chile y la expedición del portugués Magallanes ocurrió en noviembre de 1520. Stefan Zweig imagina el momento de su llegada a Tierra del Fuego:

> *Con sus cuatro barcos emprende Magallanes animosamente la navegación de aquel canal, que en conmemoración de la festividad del día bautiza con el nombre de canal de Todos los Santos y que la posteridad, agradecida, denominará de Magallanes.*
>
> *Una rara visión espectral debió de ser el avance de los cuatro barcos silenciosos, los primeros en la historia de la humanidad que surcaban las aguas negras y misteriosas, desiertas desde tiempos inmemoriales. Les espera un inmenso silencio. Como montañas magnéticas los miran los cerros metálicos a lo largo de las riberas; pesa el cielo oscuro, allí siempre nublado, y el agua tiene tonos negros; como la barca de Aqueronte en la Estigia, sombras entre sombras, surcan los cuatro barcos silenciosos la región semejante al Hades. A lo lejos resplandecen unas montañas con nieve en las cumbres, y por la noche trae de ellas el viento un soplo glacial. No se ve alrededor ni un ser vivo, pero hombres debe de haber por allí escondidos, pues de noche se ven unas llamas en las tinieblas, por lo que Magallanes da el nombre de Tierra del Fuego a la que acaban de descubrir[7].*

Después de las dificultades sufridas en las costas australes, hambre, traiciones y motines y más de un mes navegando los 565 kilómetros del estrecho, Magallanes ve por fin el océano hacia el oeste. Su gran visión de llegar a las islas

de las Especias ha sido un éxito, refutando la hipótesis dominante de la época según la cual no existían pasos para cruzar o evitar el continente americano. Magallanes demuestra, en cambio, que es posible una ruta comercial entre el Atlántico y el Pacífico que posibilite alcanzar las riquezas de Asia desde el oeste.

En el viaje de regreso a España, el portugués murió a manos de los nativos de la isla de Cebú, en el archipiélago de Filipinas, el 27 de abril de 1521. De los 237 hombres que partieron, apenas dieciocho llegarán en 1522 al puerto de Sevilla en la nao *Victoria*[8].

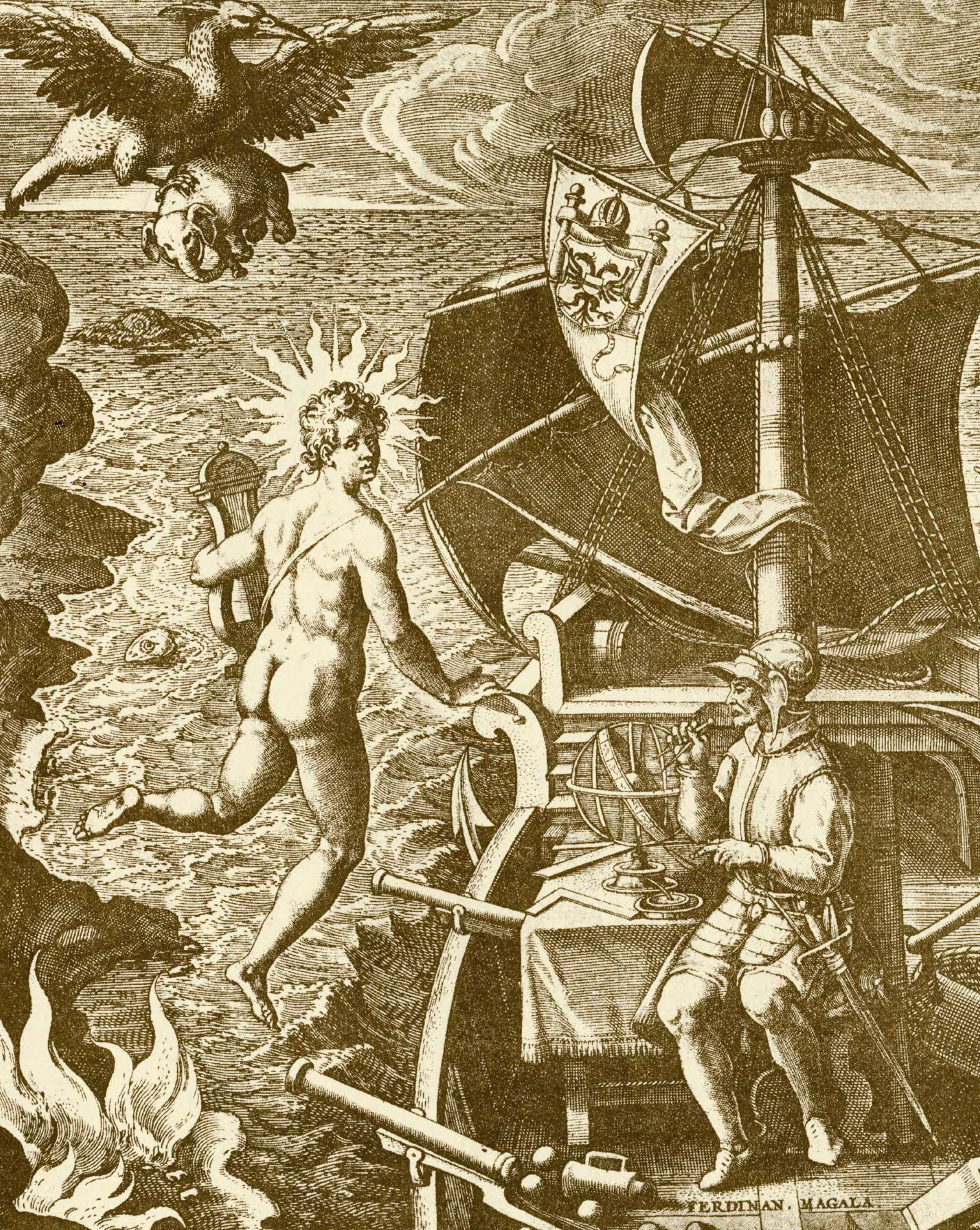
A su vuelta, Pigafetta presentó su libro *Relación del Primer Viaje Alrededor del Mundo* al ahora emperador Carlos V[9]. Se trata de uno de los documentos más preciados sobre los grandes descubrimientos geográficos del siglo XVI. Pronto se hizo famoso por la precisión de los datos y continúa siendo una de las narrativas más vívidas, profundas y objetivas de la historia de la exploración.

En su diario, Pigafetta nomina numerosas especies de plantas, entre ellas las palmas de la subtribu Pigafettinae, que incluye como único género *Pigafetta* con dos especies: *Pigafetta filaris*, endémica de las Molucas y Nueva Guinea, y *P. elata*, de Indonesia.

Gracias al italiano conocemos la visión del estrecho que tuvieron los primeros europeos, como también sus sufrimientos y privaciones, tormentas, naufragios, insurrecciones y muertes durante esos tres largos años de navegación. Más relevante aún, en la obra de Pigafetta encontramos las primeras crónicas de los encuentros entre pueblos originarios fueguinos y europeos. Sus descripciones de los patagones, con sus caras pintadas de rojo y enormes *patagoes* («pies»), dieron origen al nombre Patagonia. A quinientos años de este primer encuentro entre pueblos originarios y europeos, es imperativo un diálogo intercultural entre la cultura ancestral fueguina y su naturaleza y los valores que inspiraron a la república de Venecia, como el sentido de respeto y cuidado de los bienes públicos, tales como el patrimonio natural y cultural que hoy representa el tesoro de la Región de Magallanes y Antártica Chilena al sur del mundo.

Arriba Interior de réplica a tamaño real de la nao *Victoria*.
Museo Nao *Victoria* de Punta Arenas. Fotografía de Emanuel Finckenstein, 2019.

Izquierda *Cosmógrafo trabajando*. Grabado de Joannes de Sacro Bosco, publicado en Venecia por Bartolomeo Zanetti, 1537. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos).


FERDINAN. MAGALA.

Capítulo III

Fueguinos y patagones en el imaginario de los navegantes europeos

RICARDO ÁLVAREZ

Las primeras impresiones de los «fueguinos» y «patagones» en el estrecho de Magallanes generaron un imaginario cultural que se consolidó en los siglos siguientes, permitiendo la construcción de dos arquetipos humanos esenciales: las poblaciones canoeras que aparecían y desaparecían velozmente entre los canales, y los cazadores terrestres que sobrepasaban en estatura a los europeos y no parecían sentir temor ante estos extraños. Ambos, de acuerdo a las crónicas, tenían la extraña costumbre de repartirse en partes iguales los obsequios que entregaban los navegantes. Para Darwin, este hábito representaba un obstáculo para acceder al mundo moderno[1] y debía desaparecer si querían sumarse a la vida civilizada.

‹ *Alegoría de Hernando de Magallanes en su barco* Victoria. Dibujo de Johannes Stradamus, grabado por Adriaen Collaert. En: *Americae Retection*, publicado por Philips Galle en 1582. Colección Biblioteca Nacional de Chile. A la izquierda se pueden observar los fuegos encendidos por los indígenas en la orilla de la que se conocerá como Tierra del Fuego.

La construcción de un arquetipo

Los conceptos de «patagones» y «fueguinos» representan una construcción geocultural[2] situada en un mapa imaginado cuya temporalidad quedó detenida, lo que dificulta la comprensión de la alta movilidad que poseían y las fronteras dinámicas que los caracterizaban. Por cierto, también se vincula a sus actuales descendientes con este constructo.

Las descripciones sobre las poblaciones fueguinas fueron, en realidad, una forma de entender estos nuevos territorios y a sus habitantes desde la mirada de las naciones que los observaban: ¿cómo encajaban los fueguinos en la creación del mundo? ¿Eran los nativos, acaso, los gigantes descritos por Plinio en su *Historia Natural*?. No por nada, estos últimos fueron agregados a las «razas monstruosas» de América[3]. Desde esta perspectiva, el ejercicio de integración-diferenciación aplicado para entender el nuevo mundo se realizó apelando al mundo interno del europeo[4], lleno de monstruos y temores. Por ejemplo, la producción cartográfica reprodujo una y otra vez a estos habitantes, reactualizándolos por siglos en escenas que son casi un calco de las anteriores. Algo muy parecido ocurrió con los grabados e ilustraciones, que en general no se hacían en el momento del contacto, sino mucho después, a partir de recuerdos o conversaciones.

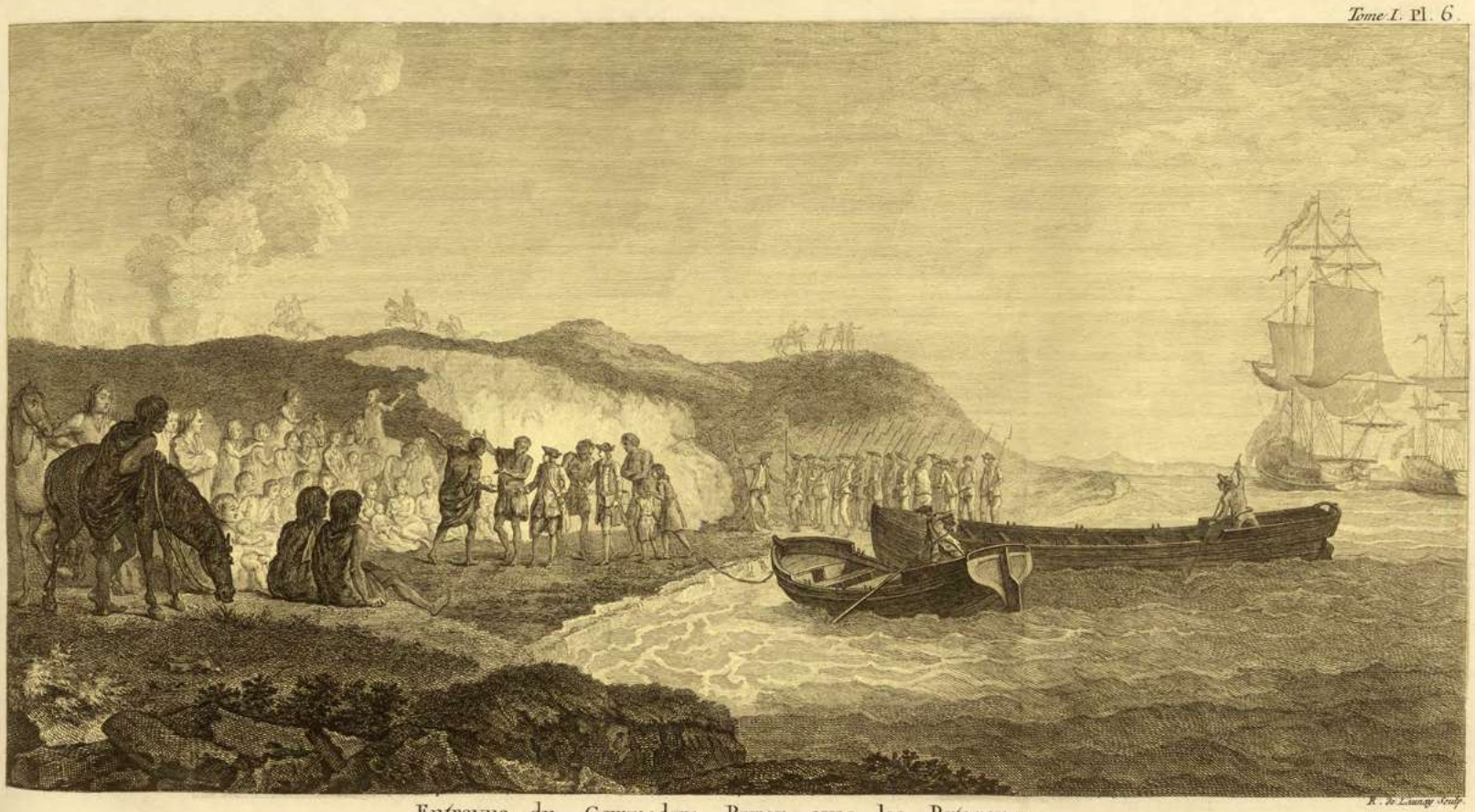
Estos arquetipos de las poblaciones de canoeros y cazadores fueguinos se mantuvieron durante los siglos XIX y XX a través de la producción audiovisual sobre los aónikenk, selk'nam, yámana y kawésqar, insistiéndose en situarlos estéticamente en una época remota de la humanidad que servía como espejo para la sociedad civilizada[5]. Las mismas imágenes subsisten hoy como *merchandising* en las tiendas de turismo, aeropuertos, literatura comercial, etc. Asimismo, las fronteras que establecieron los navegantes europeos para diferenciarlos entre sí siguen presentes en libros educacionales y de historia, incluso en las políticas públicas, aun cuando no se haya preguntado a ninguno de aquellos miembros de los pueblos originarios si los representaban o no.

Este fenómeno dificulta enormemente a sus descendientes su visibilidad y reconocimiento más allá de este imaginario. Sus identidades fueron descritas por otros, lo que actúa como una barrera que sigue señalándolos en la mayoría de los casos como pueblos «extintos» o en «peligro de extinción». Afortunadamente, a fines de la década de los noventa se han establecido relaciones más dialógicas y participativas[6] que han favorecido el surgimiento de relatos en sentido contrario, a partir de la creación de narrativas de las nuevas generaciones de estas comunidades[7].

¿Por qué es importante enriquecer este universo de relatos e imágenes?. Estas narrativas justificaron muchas veces un trato hacia estas poblaciones que las despojaba de la cualidad de personas, lo que permitió segregarlas, encerrarlas, excluirlas o perseguirlas, así como embarcarlas por la fuerza para llevarlas lejos como prueba de las curiosidades que encontraban en las tierras descubiertas, o con el fin de civilizarlas para luego ser dejadas nuevamente entre sus pares con el propósito de reemplazar el modo de vida que los «afectaba». Sin embargo, su exclusión crónica en la producción histórica de sí mismos y en la toma de decisiones sobre sus territorios y maritorios, no ha impedido que hoy en día selk'nam, aónikenk, kawésqar y yámana sigan siendo parte de este mundo, y que se estén reorganizando y exigiendo visibilidad a partir de ejercicios político-territoriales que reclaman propiedad sobre los canales y tierras que les fueron usurpados (como sucede con los espacios costeros marítimos ECMPO[8] y la Ley Lafkenche N° 20.249).

› *Deliniatio Freti Magellanici (Dibujo del estrecho de Magallanes)*. Publicación de Hartmanno Palthenius, Frankfurt am Main, 1626. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). Este mapa de Patagonia, Tierra del Fuego y el estrecho de Magallanes muestra los cuatro puntos cardinales (*septentrio, meridies, oriens, occidens*), el Pacífico y el Atlántico (*mare del Sur y mare del Nort*) y el ya clásico gigante patagón. En el centro, Puerto del Hambre o ciudad del Rey Don Felipe.

DELINIATIO FRETI MAGELLANICI. 24.
SEPTENTRIO.
J. Chilue
MARE PACI
ficum siue del
SVR.
CHILE
PARS.
PATAGONES.
I. Anegades
C. Victoria.
Philippopolis Iam P. Famin.
1582
C. Boluto.
Olivieri Bay.
Moschel B.
C. Lamnaeus
FRETVM
MAGEL
LANICVM.
J. Pinguyns.
Ins. Patagonum
C. 1100.
Virginum
P. Desire
I. Pinguins.
B. de S.
Iulian.
OCCIDENS.
ORIENS.
MARE
DEL
NORT
Canal. Mau.
rity.
C. Nassau
TERRA AVSTRA-
LIS INCOGNITA.
Hispanice Tierra del
Fuogo.
3. Ins.
Draco.
MERIDIES.



Entrevue du Commodore Byron avec les Patagons.

Los primeros esbozos sobre estos habitantes

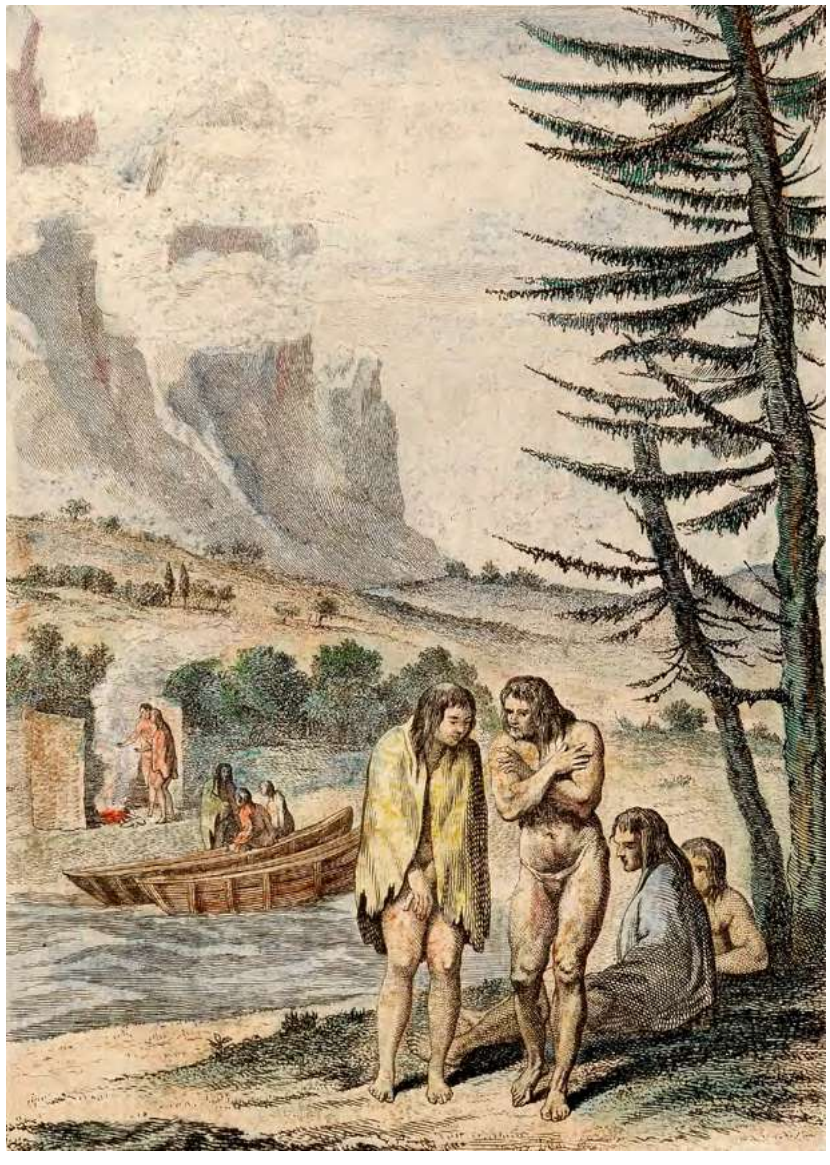
Si bien la serie de crónicas y material gráfico que da cuenta de contactos entre navegantes e indígenas es inmensa y difícilmente puede sintetizarse aquí, existen documentos que pueden servir de referente. Una primera tanda de las expediciones que traspasaron el estrecho o, al menos, lo intentaron, provino directamente de Europa. Luego, otra serie fue gestada desde la Capitanía General de Chile, principalmente con propósitos cartográficos, aun cuando también se sabe de expediciones –provenientes de Chiloé– que supuestamente alcanzaron el estrecho para hacerse con «piezas» humanas durante el siglo XVII[9]. Durante el primer siglo de contacto en el estrecho los encuentros con poblaciones fueguinas ocurrieron básicamente en la costa continental, tanto por razones fortuitas (mientras las naves buscaban refugio o agua en alguna bahía) como forzadas (cuando las naves naufragaban en la costa). Las instrucciones que tenían estas expediciones especificaban:

> *Que hallando Poblaciones de Indios, los acariciasen, y domesticasen con prudente blandura, y sus ánimos con las preséas que para ellos se entregarian al General: tixeras, peines, cuchillos, anzuelos, botones de colores, espejos, cascabeles, cuentas de vidro. Que llevasen algunos Indios para Interpretes de la lengua*[10].

Pigafetta fue el cronista del viaje de Hernando de Magallanes y del descubrimiento del estrecho –que originalmente llamaron estrecho de los Patagones–[11] que plasmó la imagen de los gigantes que perduraría en el imaginario cartográfico y escrito durante varios siglos *a posteriori*. Durante el primer encuentro con aónikenk, en las costas de San Julián, Pigafetta afirma que un hombre «[...] era tan alto que con la cabeza apenas le llegábamos a la cintura»[12]. Este encuentro ocurrió en el año 1520, siendo capturados con artimañas dos indígenas para retenerlos a bordo. Esta práctica fue constante

durante la historia de contactos, manteniéndose hasta entrado el siglo XIX por parte de naves europeas y chilenas.[13] Además, hasta mediados del siglo XX cuadrillas chilotas y de colonos también secuestraban a jóvenes y niños yámana y kawésqar que servían como prácticos para acceder a zonas desconocidas de estos archipiélagos en busca de pieles y oro o, como en el caso kawésqar, para llevárselos a Chiloé como «mocitos» –con la denominación de *chonkes*– para trabajar en tareas menores (picar leña, acarrear agua) y faenas agropecuarias[14].

Volviendo a la expedición de Magallanes, resulta esclarecedor constatar que es a partir de este primer encuentro cuando surge el término «patagones», dado por el propio capitán, y el término cartográfico de «Patagonia»[15]. Asimismo, dieron cuenta de la Tierra de los Humos, que el rey Carlos I de España modificó como Tierra del Fuego. Tras esta expedición, Jofré de Loaisa en 1526 se sumó a las descripciones de personas de enorme tamaño, más altas que todos los tripulantes de su flota[16], y hacia fines del mismo siglo resulta interesante la declaración que hace Tomé Hernández, sobreviviente de la ciudad Rey Don Felipe, quien fue rescatado –o capturado, más bien– por Thomas Cavendish[17].



‹ *Entrevue du Commodore Byron avec les Patagons (Encuentro del comodoro Byron con los patagones).* Grabado de Robert de Launey publicado en *Relation de Voyages*, París, 1774. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos).

› *Habitants du Detroit de Magellan nommes Patagons: leurs barques, leurs chaumines &c. (Habitantes del estrecho de Magallanes, llamados patagones: sus barcas, sus cabañas &c).* Dibujo de Charles Nicolas Cochin, el joven, grabado por Jacques Jean Pasquier. Sin referencias. Francia, *ca.* 1753. Colección Museo Histórico Nacional, Santiago. La mirada imperial europea, frente a la realidad del mundo americano, usó sus parámetros culturales para leer e interpretar las costumbres locales.

Sauvagesse de la Terre de Feu (Mujer salvaje [sic] *de la Tierra del Fuego).* Dibujo de Jacques Grasset de Saint-Sauver grabado por J. Laroque. *En: Encylopedie des Voyages, París, 1795-1796.* Colección Museo Histórico Nacional, Santiago. La mujer, responsable de preparar los alimentos, lleva una manta que deja al descubierto sus pechos y piernas y una falda corta, en su mano derecha un pescado y en la izquierda, una cesta tejida con más frutos de la pesca. También calza botas y en las muñecas y cuello luce abalorios decorativos.

Homme Patagon (Hombre patagón). Dibujo de Jacques Grasset de Saint-Sauver grabado por J. Laroque.
En: Encyclopedie des Voyages, París, 1795-1796. Colección Museo Histórico Nacional, Santiago.

Su relato refiere cómo sostuvieron enfrentamientos con los indígenas, provocados siempre por malentendidos. Además, agregó en su declaración que «Tomás Candi» (Cavendish) «quemó unas Piraguas de Indios»[18] y mató a algunos de ellos, situándose este hecho en las proximidades de Puerto Gallant[19]. Es más que probable que estas víctimas hayan sido kawésqar. Está claro que los españoles de la ciudad Rey Don Felipe pudieron reconocer a dos poblaciones distintas: los indios «agigantados» del continente y los canoeros (no utiliza este término, por cierto), quienes navegaban de un lado al otro del estrecho[20].

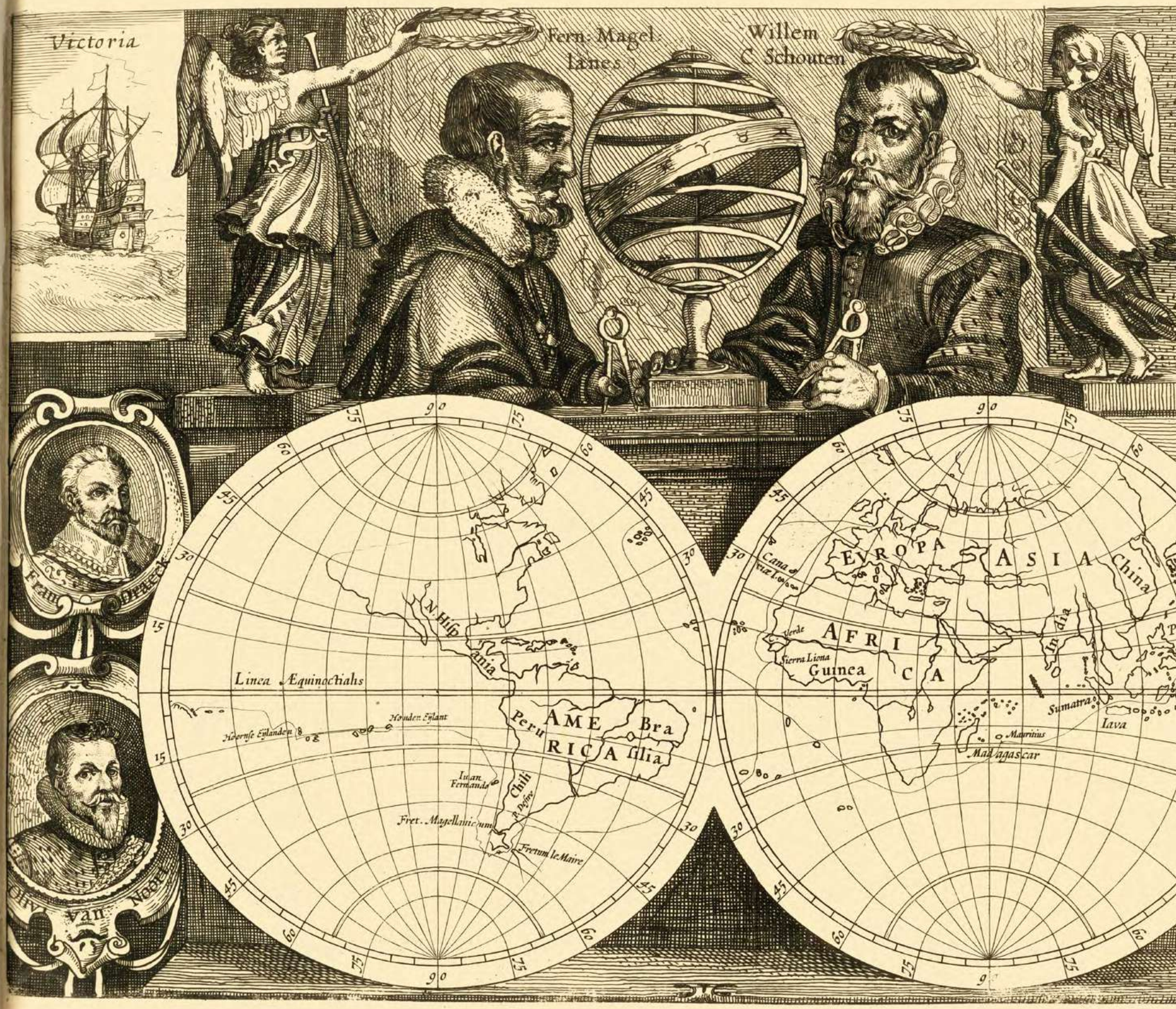
Juan Ladrillero, a mediados del siglo XVI, pudo describir a poblaciones canoeras en la entrada occidental, a las que consideraba «bien dispuesta de cuerpo. Así los hombres, como las mujeres, son soberbios i de grandes fuerzas; i las mujeres bien ajestadas»[21]. Similar descripción hizo de los indígenas de la costa continental Gerónimo de Bibar en 1558. En paralelo, varias naves inglesas también cruzaron este espacio, o al menos lo intentaron, como las de Drake, Cavendish –referido previamente–, Merrick, Davis y Hawkins[22]. De parte de los holandeses, es importante señalar los encuentros violentos entre la tripulación de Sebalt de Weert y unos canoeros, que incluyeron el rapto de una niña de aproximadamente cinco años que más tarde falleció en Holanda[23]. Además, los enfrentamientos de Oliver van Noort y un grupo de canoeros ocurrido en el islote Marta[24], lugar muy valorado debido a su enorme concentración de aves, concluyeron con la muerte de tres tripulantes holandeses y, en respuesta a ello, la masacre de veinticinco indígenas[25] y el rapto de niños que murieron días más tarde a bordo del barco[26].

Los europeos se percatan de que estos pueblos se comunicaban entre sí

En el siglo XVII la travesía por el estrecho del inglés John Narborough generó temor en los establecimientos hispanos de Chiloé, pues su navegación no pasó desapercibida «para los aborígenes de aquella región, quienes haciendo pasar la noticia de boca en boca lograron hacerla conocer por la autoridad del puerto de Chacao hacia 1673»[27]. Esto es muy significativo pues da cuenta de que la alta diversidad cultural indígena de toda la Patagonia se comunicaba a pesar de las diferencias lingüísticas, dando la idea de un extenso territorio y maritorio políglota. Asimismo, Narborough observó que los canoeros del estrecho lo atravesaban en ambas direcciones constantemente[28], tal como había referido Tomé Hernández en el siglo anterior. Esto es coherente con lo que sucedía más al sur, en el canal Beagle, frontera marítima que frecuentemente asociamos a poblaciones selk'nam y yámana aisladas unas de otras y que sólo entraban en conflicto, de acuerdo a la literatura, cuando los primeros iban a atacar a los segundos en la isla Navarino. No obstante, Chapman alude a que existió un constante flujo de encuentros pacíficos que incluían lazos parentales, intercambios recurrentes, etc [29].

^ *Francis Drake desembarcando en una costa de América meridional.*
Grabado de Pieter van der Aa, Leyden, 1706.
Colección Biblioteca Nacional de Chile.
Se puede apreciar a un nativo robando el sombrero del inglés.

‹ *Escaramuza de la expedición de Oliver van Noort con nativos de Magallanes.*
Grabado de Johan Ludwig Gottfield, *ca.* 1600.
Colección Biblioteca Nacional de Chile.


Victoria
Fern. Magel-
lanes
Willem
C. Schouten
Linea Æquinoctialis
N. Hispania
AME
RICA
Peru
Bra
silia
Houden Eylant
Hoornse Eylanden
Iuan Fernandes
Chili
P. Desire
Fret. Magellanicum
Fretum le Maire
EVROPA
ASIA
AFRICA
China
India
Guinea
Sierra Liona
Sumatra
Lava
Mauritius
Madagascar
Cana
Viz Lo
Verde
Frans Drake
Olivier van Noort

Es probable que en el estrecho de Magallanes se haya dado una situación similar entre canoeros y cazadores de Tierra del Fuego y del continente, lo que permite cuestionar el imaginario dicotómico que seguimos reproduciendo.

Durante el siglo XVII los holandeses continuaron el tráfico por el estrecho para intervenir las colonias españolas del continente. Destaca el caso de Enrique Brouwer[30], quien aportó descripciones sobre poblaciones que hoy conocemos como selk'nam y yámana al recorrer la costa de Tierra del Fuego y el Cabo de Hornos. Se suman luego encuentros asociados a las expediciones de Jacobo Le Maire y Cornelio Schouten (1619).

En el siglo XVIII el cruce del estrecho fue recurrente (aunque se prefería el Cabo de Hornos), destacando primeramente la expedición española de Antonio de Córdova por sus descripciones sobre poblaciones pedestres y canoeras[31]. Luego, el francés Louis Antoine de Bougainville tuvo encuentros con kawésqar (a quienes denominó *pecherais*) que le permitieron intercambiar objetos y realizar observaciones, pero que también supusieron enfrentamientos violentos que terminaron con la muerte de algunos indígenas[32]. Los ingleses John Byron (1769) y James Cook (1782) generaron hacia fines del siglo XVIII nuevos relatos sobre las poblaciones fueguinas.

Durante el siglo XIX se sumaron las mayores expediciones, incluyendo la extensa prospección hidrográfica realizada por el Almirantazgo Británico que enviara la *HMS Beagle* y *Adventure*, que produjo numerosas descripciones e ilustraciones[33], aunque también hay documentos menos conocidos, como un breve *Memorando respecting the Patagonians*[34]. Los misioneros anglicanos establecidos en las islas Malvinas y en el archipiélago de Cabo de Hornos recorrieron asimismo las costas del estrecho, sosteniendo encuentros con indígenas[35]. Finalmente, y antes de entrar en el siglo XX, cuando estas poblaciones se habían retirado o huido hacia zonas más apartadas (o habían sido exterminadas), se sucedieron contactos que incluyeron la captura forzada de kawésqar y selk'nam[36] para ser llevados a zoológicos humanos en Europa. Tan grave como ello, muchos niños y niñas fueron arrebatados con cruda violencia a sus madres y repartidos como sirvientes en casas particulares de Punta Arenas, pues así era más fácil someterlos al servicio doméstico[37].

En la primera mitad del siglo XX algunos investigadores pudieron describir aspectos cosmogónicos y prácticas culturales que antaño practicaban selk'nam, yámana y kawésqar[38]. Desde entonces, «fueguinos» y «patagones» del estrecho de Magallanes perduraron más como una noción del pasado que como parte de nuestra sociedad, situación que, como dijimos, se está poco a poco revirtiendo.

‹ Mapa esférico doble con los circunnavegantes Hernando de Magallanes y Willem Schouten; Francis Drake y Thomas Cavendish; Oliver van Noort y Georg Spilberg. Grabado de Philip o Theodoor Galle, *ca.* 1600. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). Mapa del mundo en dos hemisferios con medallones de retratos de navegantes, así como ángeles con coronas de laurel y trompetas, una esfera armilar, instrumentos de navegación como divisores, el barco de Schouten (el *Eendracht*) y el de Magallanes (el *Victoria*).

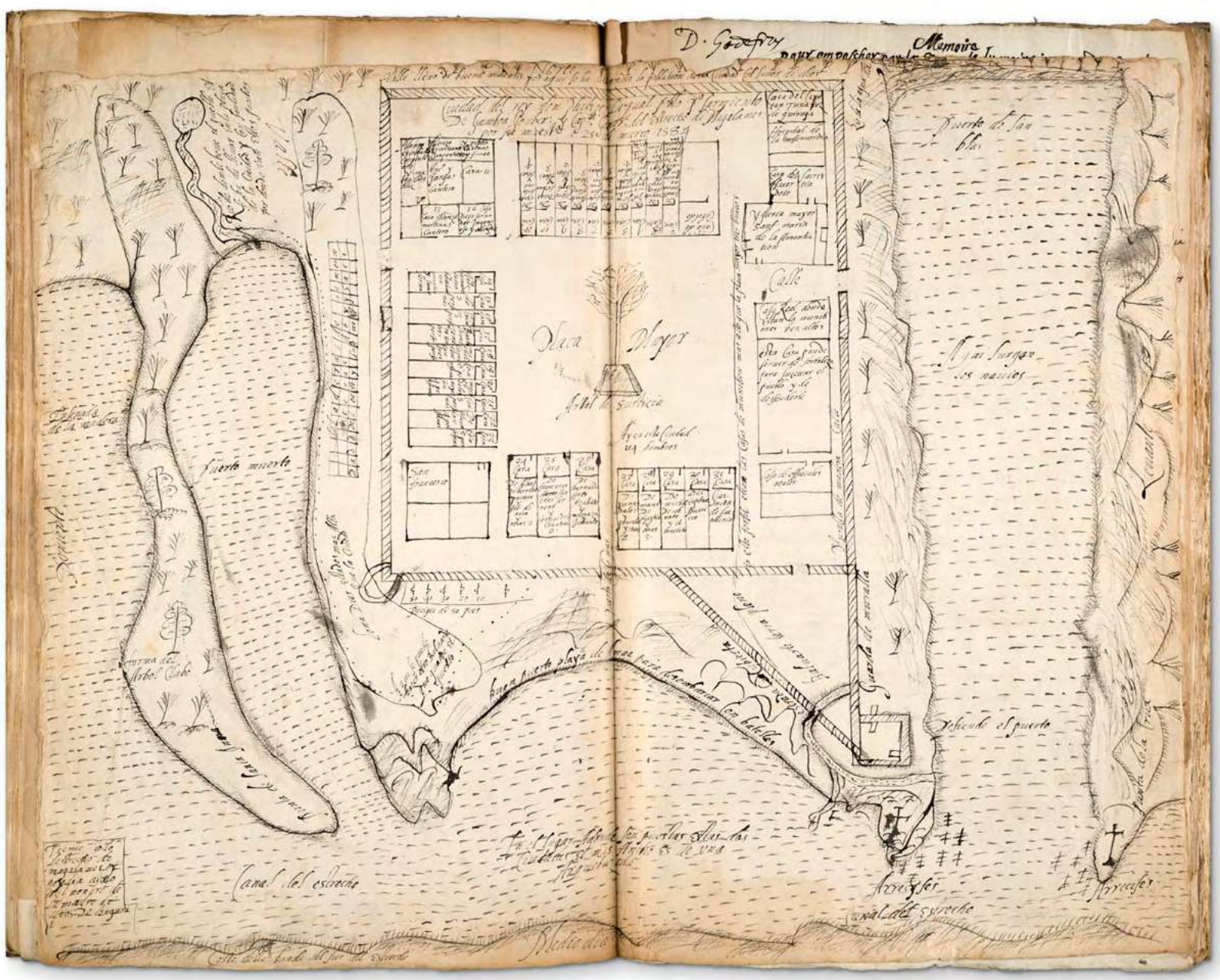
» Cabecera del fiordo Cuevas. Fotografía de Cristián Donoso. Tierra del Fuego, 2018.

SIMÓN URBINA[1] · SOLEDAD GONZÁLEZ[2] · LEONOR ADÁN[3] · ALFREDO PRIETO[4] ·
GALO VALDEBENITO[5] · VIRGINIA VÁSQUEZ[6]

ARQUEOLOGÍA EN REY DON FELIPE

Puerto del Hambre

Rey Don Felipe fue la ciudad más austral de todo el orbe en el siglo XVI, proyectada por la Corona española a fines de 1580 con el objetivo de controlar el estrecho de Magallanes. Felipe II, rey de España en aquel entonces, libraba una guerra con los Países Bajos e Inglaterra, dos potencias navales que acechaban continuamente sus colonias. El estrecho estaba en la mira de ambas.



Arriba Vista aérea de la ciudad del Rey Don Felipe. Fotografía de Richard Bezzaza Vergara. Parque del Estrecho de Magallanes, 2019.
A 56 kilómetros de la ciudad de Punta Arenas, en el sector que hoy se conoce como Puerto del Hambre.

Izquierda *Plano de la Ciudad del Rey Don Felipe, fundada por Pedro Sarmiento de Gamboa en 1584*. Manuscrito de época. Colección Godefroy, Biblioteca del Instituto de Francia, París.
A la izquierda se observan la Punta Santa Ana y el «Puerto Muerto»; a la derecha, el Puerto de San Blas.

El autor intelectual del proyecto de colonización fue Pedro Sarmiento de Gamboa, conocedor del estrecho y los dos océanos. Aprovechando el buen tiempo, una flota de 23 naves con tres mil tripulantes salió de Sanlúcar de Barrameda, en la actual España, en septiembre de 1581. El plan era llegar al estrecho al finalizar el verano del hemisferio sur, para que los colonos se establecieran antes de la llegada del invierno. Pero las cosas no pudieron salir peor. El viaje tardó dos años y medio y sólo una nave y 330 personas llegaron a su destino, después de un viaje colmado de tragedias, infortunios y enfermedades[7]. Los hombres y mujeres que desembarcaron en el estrecho de Magallanes eran sobrevivientes de sobrevivientes.

En el estrecho, Sarmiento de Gamboa fundó dos ciudades: Nombre de Jesús, en la actual Punta Dungeness, en Argentina, y Rey Don Felipe, al sur de Punta Arenas, en la actual bahía de Santa Ana, en Chile. Bastaron apenas dos meses para que Sarmiento se diera cuenta de lo obvio: a menos que buscara ayuda, todos morirían de hambre. Proyectó, entonces, un viaje a España, pero los vientos del estrecho empujaron su nave hacia el océano Atlántico antes de lo previsto. A pesar de intentar volver reiteradamente en los siguientes años, Sarmiento nunca pudo regresar y todos los colonos de Rey Don Felipe, excepto uno, murieron[8]. Y el que prometía ser el enclave más estratégico del Imperio español pasó a la historia con el nombre de Puerto del Hambre.

Arriba Delfín que adorna medio sacre, nombre de esta pieza de artillería. Fotografía de Richard Bezzaza Vergara. Parque del Estrecho de Magallanes, 2019.

Abajo Inscripción de fábrica de los medios sacres de Rey Don Felipe, realizados por Francisco Duarte en 1581. Fotografía de Richard Bezzaza Vergara. Parque del Estrecho de Magallanes, ciudad del Rey Don Felipe, 2019.

Derecha Cañones en la excavación de la ciudad del Rey Don Felipe. Fotografía de Richard Bezzaza Vergara. Puerto del Hambre, 2019. Tomada para el Parque del Estrecho de Magallanes en el contexto de la investigación arqueológica.

Desde el siglo XVII, la épica historia de Puerto del Hambre circuló entre navegantes de todas las nacionalidades, al punto que el topónimo *Port Famine* está registrado en las representaciones cartográficas más importantes de la modernidad temprana. No obstante, y debido mayormente a las condiciones climáticas de Magallanes, la huella material del emplazamiento se perdió por completo. Su nombre era sólo una leyenda, el recuerdo de un poblado devorado por la fatiga y la soledad. Se trataba de una ciudad fantasma, cuya ubicación exacta nadie sabía con certeza.

En la primera mitad del siglo XX, las cartas de navegación situaban Puerto del Hambre entre la punta de Santa Ana y la desembocadura del río San Juan, al sur de su verdadera ubicación. En 1955, su emplazamiento real fue localizado por el vicecónsul de España en Punta Arenas, Jesús Veiga Alonso, quien identificó el altar mayor de la iglesia del poblado gracias a sus propias investigaciones sobre Sarmiento y Rey Don Felipe[9]. Tres años más tarde, en 1958, el arqueólogo francés Joseph Emperaire excavó por primera vez el sitio, encontrando osamentas humanas de los pobladores que habían fallecido en el siglo XVI[10]. Diez años después, la Sociedad Arqueológica de Magallanes y el Centro de Estudios Patagónicos excavaron brevemente el sitio por segunda vez, en 1967, y el arqueólogo Omar Ortiz-Troncoso lideró una tercera campaña de excavación en el verano de 1970[11]. En este contexto, el sitio arqueológico de la ciudad Rey Don Felipe fue declarado Monumento Histórico en 1968 (Decreto N° 138).

En 2019 se reiniciaron los estudios arqueológicos –sondeos y barreno– y geofísicos en Rey Don Felipe, emplazado actualmente en el Parque del Estrecho de Magallanes. Esta vez, el equipo de investigación contó con un plano de la ciudad que data de fines del siglo XVI (ver p. 90) y que pertenece a la colección de la biblioteca del Instituto de Francia[12]. El plano aportó nuevos e importantes antecedentes históricos al estudio arqueológico, potenciando el desarrollo de una arqueología histórica centrada en el

urbanismo colonial y contribuyendo a las investigaciones que se vienen realizando, desde la década pasada, en Nombre de Jesús, la otra ciudad fundada por Sarmiento[13].

Dentro de esta nueva investigación, la instalación de un cerco de protección alrededor del monolito que recuerda la fundación de la ciudad permitió ubicar dos piezas de artillería de bronce del siglo XVI. Las piezas, en excelente estado de conservación, se encontraban a veinte centímetros de profundidad bajo el ripio del camino vehicular, a pocos metros de las excavaciones de Ortiz-Troncoso. En el plano de la biblioteca del Instituto de Francia, dicha posición corresponde al interior del perímetro fortificado construido por Sarmiento y los colonos, justo donde se emplazaba el área administrativa de la ciudad. A fines de 2019, con el apoyo de profesionales del Centro Nacional de Conservación y Restauración, las piezas fueron excavadas, registradas y trasladadas a un depósito provisorio dentro del parque para su apropiada conservación y posterior estudio.

Las piezas corresponden a dos «medios sacres», artillería de bajo tonelaje utilizada en el siglo XVI para impactar al enemigo a distancia. Cada pieza tiene grabado el nombre de su fabricante, el año de su factura y su peso. Esto último es importante puesto que, para entonces, la fabricación de artillería no estaba estandarizada. La primera pieza mide 214,8 cm y pesa 8 quintales y 31 libras, equivalentes a 438 kg. La segunda mide 215,5 cm y pesa 8 quintales y 12 libras, es decir, 395 kg.

Ambas fueron fabricadas por Francisco Duarte en 1581, encargado por el rey Felipe II de coordinar el abastecimiento de las naves que conformaban la Armada del estrecho de Magallanes[14]. La noticia del hallazgo fue un evento regional y global, dado que Rey Don Felipe es parte del imaginario histórico magallánico; Sarmiento, un héroe de la comunidad gallega peninsular; y el estrecho de Magallanes, una pieza clave de la geopolítica moderna.

Capítulo IV

Exploradores y naturalistas del Viejo Mundo

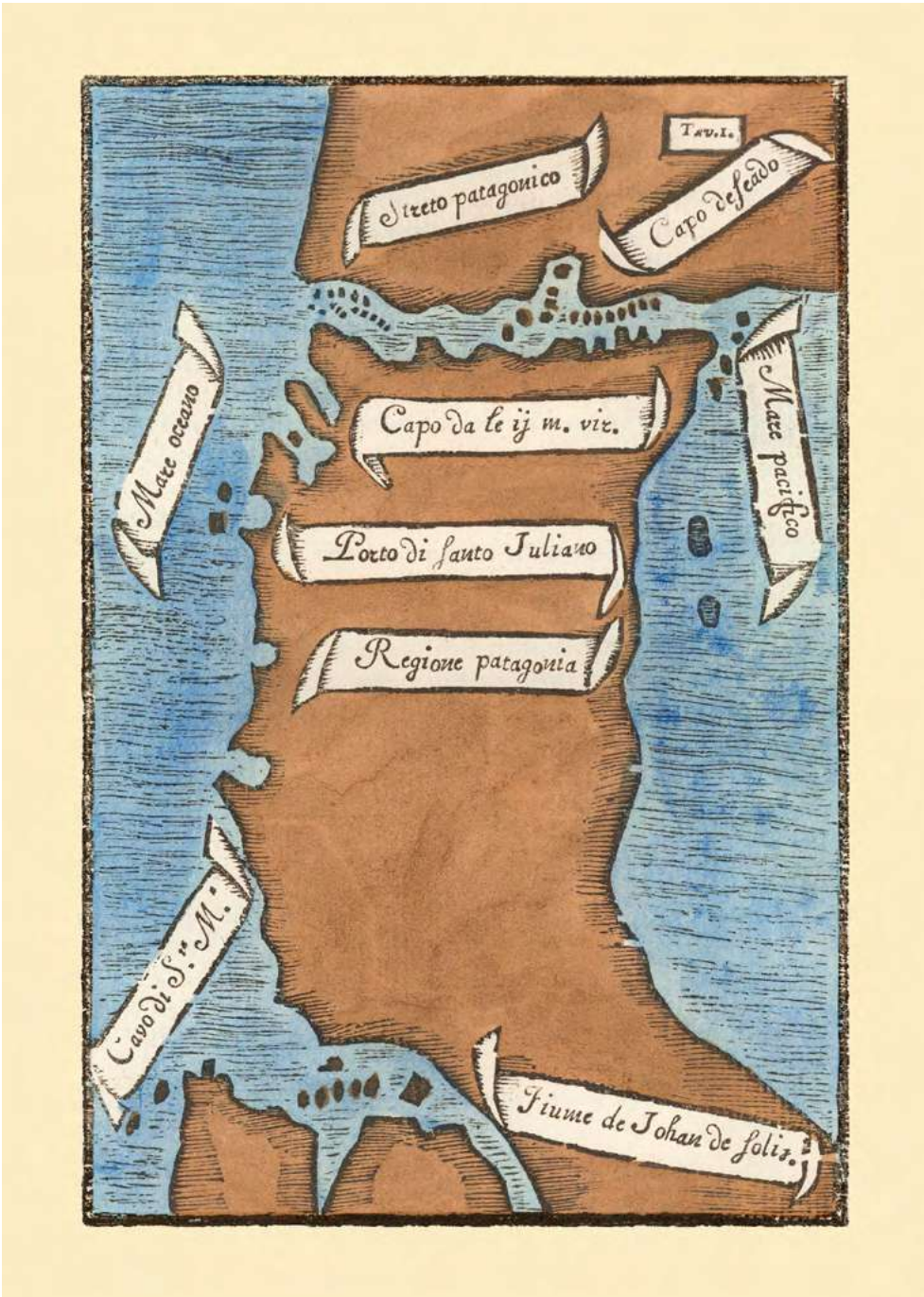
FRANCISCA MASSARDO · RICARDO ROZZI

Tempranamente, en los siglos XVI y XVII, los historiadores jesuitas Joseph de Acosta, Alonso de Ovalle y Diego de Rosales reconocieron que el primer punto de contacto europeo con el «Reyno de Chile» había tenido lugar a orillas del «estrecho de Magallanes [...] y la tierra que llaman del Fuego»[1]. En su libro *Historia Jeneral del Reyno de Chile*, Rosales destacó a Hernando de Magallanes, señalando que «no supo [Cristóbal Colón] [...] que avia parages y rumbos por donde se juntaban los dos mares y daban passage [...] ciencia que solo alcanzó el primero el insigne y nunca bastantemente alabado Magallanes [...] siendo el primer descubridor del Reyno de Chile»[2].

‹ HMS Beagle *navegando en el estrecho de Magallanes*. Acuarela de Conrad Martens, *ca*. 1832. Colección Albert y Shirley Small, Biblioteca Universidad de Virginia (Estados Unidos).

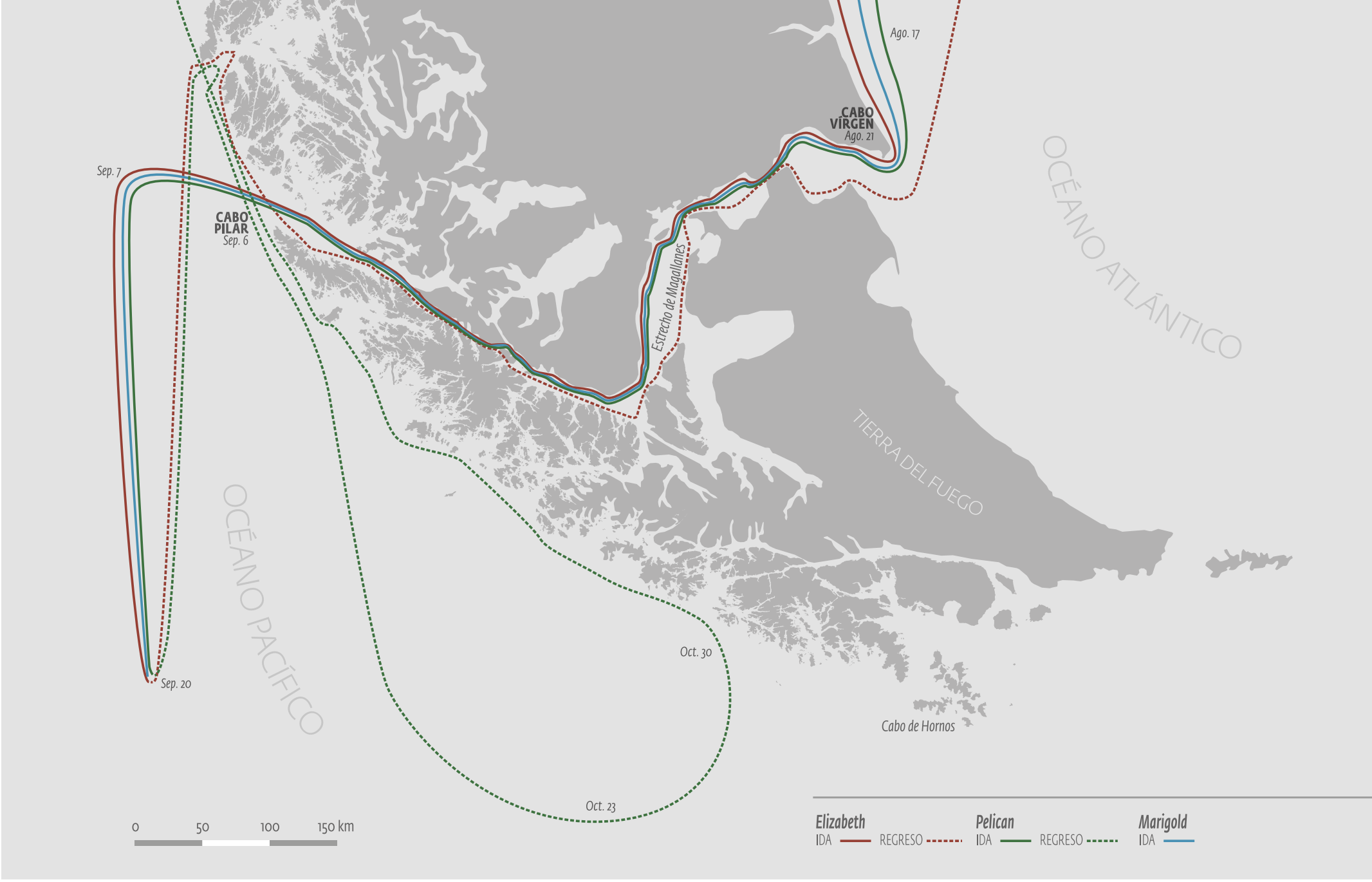
Las avenidas a través de las cuales se juntan los océanos Pacífico y Atlántico eran conocidas desde hace unos diez mil años por los pueblos originarios. Cuando Magallanes navegó los archipiélagos al sur del estrecho entre el 21 de octubre y el 27 de noviembre de 1520, le llamaron la atención las numerosas fogatas encendidas en esas tierras, que ardían por días y despedían mucho humo. En consecuencia, las llamó Tierra de los Humos, denominación que fue derivando a Tierra de los Fuegos y finalmente, Tierra del Fuego.

Desde el viaje del portugués a comienzos del siglo XVI, el margen continental sur de Sudamérica (o costa patagónica) y la Tierra del Fuego se convirtieron en un epicentro desde el punto de vista comercial y político. La promesa de riqueza que ofrecía el Nuevo Mundo junto a la curiosidad por explorar la *Terra Incognita* motivó a los científicos a investigar la región y a los imperios europeos a financiar prospecciones de sus recursos naturales, de modo que una serie de notables navegantes y naturalistas siguieron la senda recorrida por Magallanes.



‹ Mapa del estrecho de Magallanes por Antonio Pigafetta, 1520. En: *Primo Viaggio intorno al Globo Terracqueo*, Milán, 1800. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). El primer mapa del estrecho de Magallanes fue dibujado en forma invertida, de manera que el sur se encuentra en la parte superior y el norte en la parte inferior.

› Fig. 2 Ruta de los tres barcos de Francis Drake en 1578 que, según algunos historiadores, habría conducido al descubrimiento del cabo de Hornos. Mapa preparado en el Laboratorio SIG Parque Omora-CERE/UMAG. Tomado de Rozzi *et al.* 2018 y dibujado por Carolina Videla. El navegante y corsario inglés Sir Francis Drake tuvo el mérito de descubrir que la Tierra del Fuego era una isla y no parte del extremo sur del gran continente americano, pues existía un extenso océano hacia el sur. En su accidentado viaje al salir del estrecho de Magallanes hacia el océano Pacífico, las tres naves de la expedición de Drake fueron arrastradas 200 millas hacia el oeste de cabo Pilar. Luego, la nave *Pelican* fue arrastrada al sur del cabo de Hornos, permitiendo a Drake descubrir una ruta alternativa al estrecho para navegar desde el Atlántico al Pacífico: el Paso Drake. *La Marigold* no tuvo tanta suerte y naufragó.



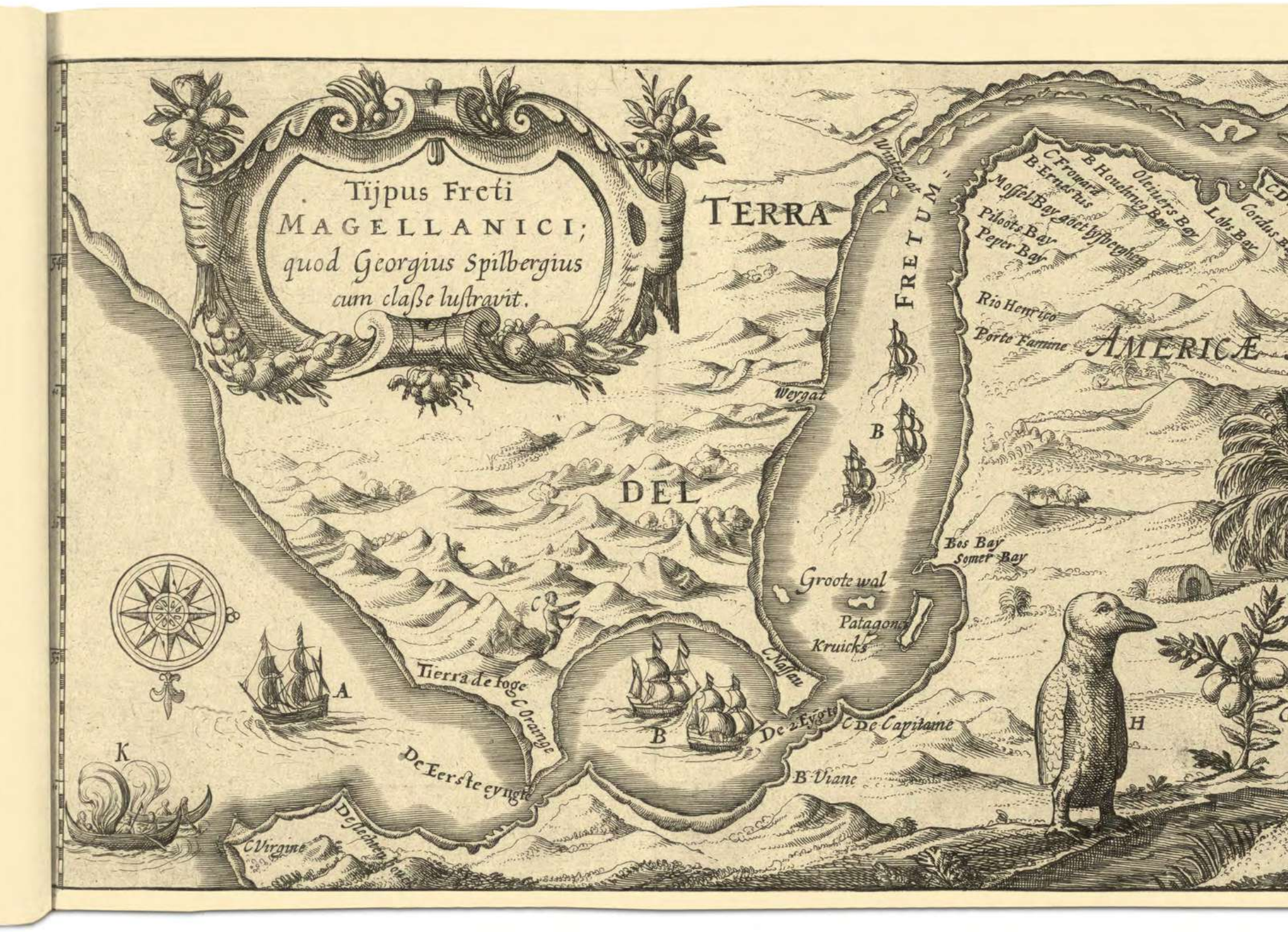
Expediciones españolas del siglo XVI

Los primeros encuentros con los habitantes originarios de la *Terra Incognita* y la detallada descripción de esos «gigantes», «tan altos que les llegábamos a la cintura» y a los que Magallanes bautizó como *patagones*, se deben al agudo y atento cronista a bordo de la nao *Victoria*, el italiano Antonio Pigafetta. En su *Diario de viaje* (1536) registra que «la longitud de ese estrecho es de 110 leguas [...] Tiene media legua de ancho [...] y da paso a otro mar, al que llamamos Pacífico. Está rodeado de montañas altísimas, cubiertas de nieve. Su profundidad es muy considerable, pues no pudimos fondear sino teniendo la proa cuasi en tierra»[3].

Pigafetta continúa con una descripción de la navegación por el estrecho desde el este hacia el oeste, anotando que:

> *[...] de trecho en trecho, a veces cada media legua, hay puertos seguros, con agua muy buena, madera de cedro, sardinas, otros peces y conchas. La tierra produce gran variedad de hierbas, de las que algunas son amargas, y también una especie de apio dulce, que crece en abundancia a la orilla de los manantiales*[4].

Lobos marinos, guanacos, peces voladores, aves, frutos... Toda expresión de vida silvestre fue registrada en su *Diario*. No resulta raro, entonces, que Pigafetta escribiera «Para mí, no hay en el mundo estrecho más hermoso, cómodo y mejor que este»[5]. Sus anotaciones constituyeron las únicas fuentes de información al inicio de la era de los descubrimientos europeos en la prometedora región del estrecho de Magallanes.



Para consolidar la presencia de la Corona española en la zona, la escuadrilla exploradora al mando del capitán Juan Ladrillero zarpó desde Valdivia el 17 de noviembre de 1557 y cruzó desde el océano Pacífico hasta el océano Atlántico, siendo el primer navegante que recorrió el estrecho de Magallanes en ambos sentidos. Regresó a la ciudad de Valdivia el 15 de enero de 1559 al mando de la *San Luis* con menos de la mitad de los tripulantes que habían iniciado la expedición. A pesar de las penurias experimentadas, Ladrillero relevó prolijamente la geografía de los canales y sus costas y describió sus encuentros con los pueblos originarios fueguinos, canoeros y patagones, detallando cuidadosamente su aspecto, atuendos, adornos, utensilios y alimentos[6]. Registró «venados», lobos marinos y peces y señaló las marcadas diferencias entre la vegetación de la boca oriental y la boca occidental del estrecho. Su relación fue sobria, con información minuciosa acerca de los canales patagónicos. Sin embargo, en contraste con Pigafetta, caracterizó a la región como desolada, húmeda y pobre en recursos naturales, salvo madera y mariscos, en un clima gélido con viento, lluvia y nieve que poco a poco diezmaría su expedición[7].

Más lúgubre aún y menos conocido es el relato realizado por el español Pedro Sarmiento de

Tijpus Freti Magellanici quod Georgius Spilbergius [sic], 1619. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). Mapa del estrecho de Magallanes con el sur en la parte superior. Incluye hombres europeos con mosquetes o pistolas que saludan a los nativos americanos, pingüinos, escenas de caza y guerra, lanzas, arco y flecha, vasijas, pájaros, viviendas, barcos, árboles frutales, rosa de los vientos y algunos detalles topográficos.

Gamboa durante el trágico periplo de su expedición colonizadora[8]. Ante los estragos causados por el corsario inglés Francis Drake a mediados de 1578, cuando saqueó todos los puertos de las costas chilenas, el virrey del Perú Francisco Álvarez de Toledo envió una expedición a cargo de Sarmiento de Gamboa, quien luego de cruzar con éxito el estrecho continuó navegando por el Atlántico hacia España. Obtuvo del rey Felipe II la aprobación para establecer un fuerte en el lugar, proyecto que culminó con la fundación de la ciudad del Rey Don Felipe el 25 de marzo de 1584, rebautizada en 1587 como Puerto del Hambre. Pese a las dolorosas circunstancias de sus expediciones, la narrativa de Sarmiento de Gamboa, además de la descripción del paisaje que iban recorriendo, de sus sufrimientos y rigores, incluyó detalladas notas etnográficas. Hizo, por ejemplo, mención de encuentros amistosos con poblaciones kawésqar, que:

> *Traxeron de presente un pedazo de carne de lobo-marino hediondo y paxaros Niños de mar, y murtiña, fruta colorada como cerezas, y unos pedazos de pedernal, pasados y pintados de margaxita de oro y plata: y preguntándoles que para qué era aquello? dixeron por señas, que para sacar fuego, y luego uno de ellos tomó unas plumas de las que trahia, y sirviéndole de yesca sacó fuego con el pedernal*[9].

Expediciones británicas de los siglos XVII y XVIII

John Narborough

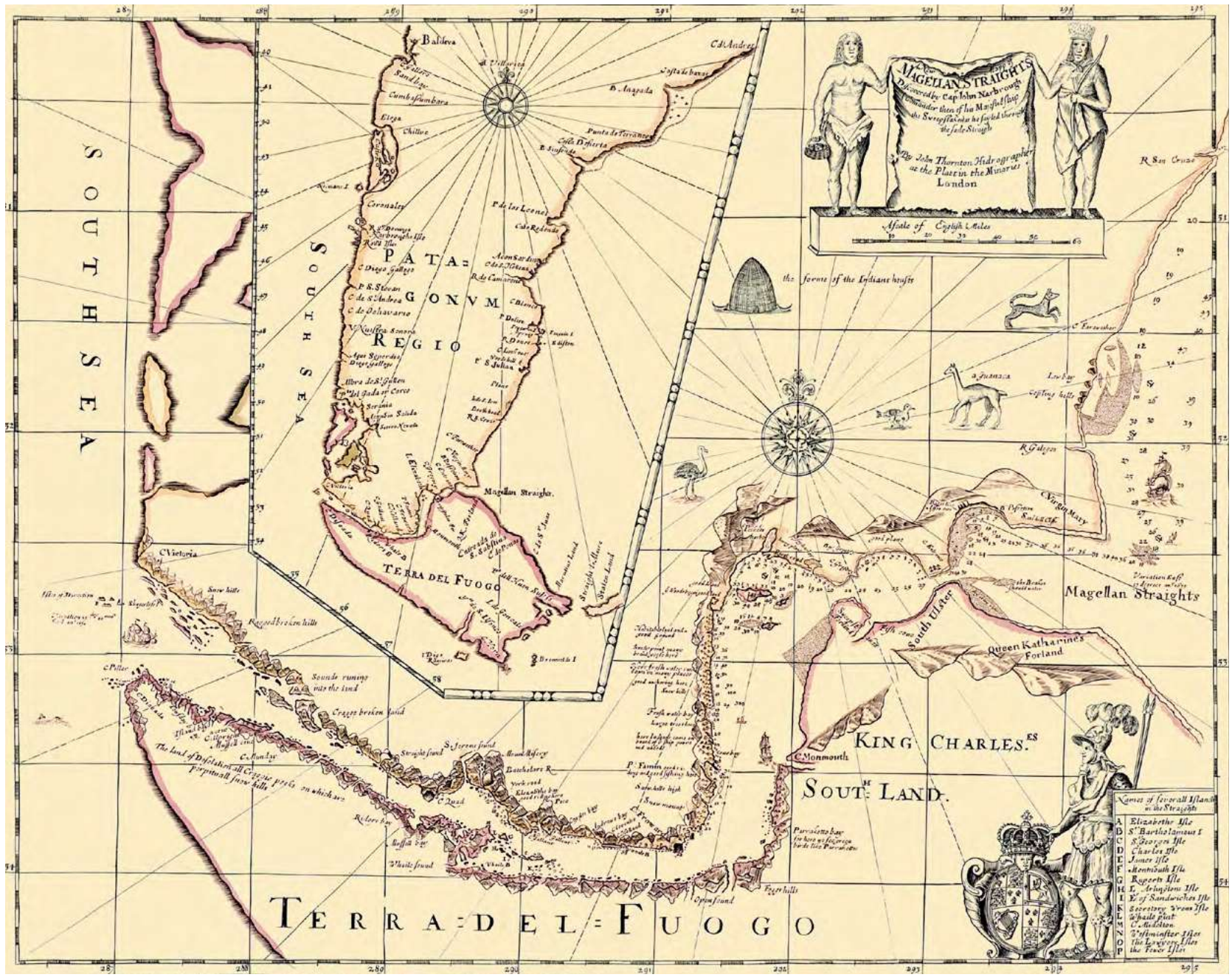
Durante la segunda mitad del siglo XVII, los exploradores ingleses adquirieron protagonismo desde el punto de vista de la ciencia. John Narborough, al mando de la *Sweepstakes*, dirigió entre 1669 y 1671 la primera expedición propiamente científica al estrecho de Magallanes, sustentada en razones comerciales y políticas. Entre octubre y noviembre de 1669 cruzó el estrecho, explorando sus costas y procurando atraer a grupos fueguinos con la intención de intercambiar con ellos el oro que se suponía que tenían[10]. En la bahía que denominó Agua Fresca escribe:

> *[...] agua dulce y buenas maderas de dieciocho pulgadas de diámetro y cerca de cuarenta pies de alto, el bosque es muy parecido al de hayas; aquí hay árboles de grosellas silvestres, y muchos como arbustos, los bosques son muy gruesos y verdes, y hay mucha madera seca en el suelo, por lo que no hay que entrar al bosque. Sandy Point se extiende más que los otros puntos de la orilla, y pocos árboles crecen en ella*[11].

Siguiendo hacia el oeste, detalla el paisaje de Puerto del Hambre y nota los cambios en el entorno, registrando que «las hojas de los árboles son como hojas verdes de abedul, curiosamente dulces; los árboles en muchos lugares parecen como si hubieran sido plantados, porque hay varios lugares claros en los bosques y la hierba que crece como en los campos cercados en Inglaterra; los bosques son muy parejos»[12].

Narborough se refirió al caiquén como ganso europeo (*brent*); al coigüe y al maitén, respectivamente, como abedul europeo (*birch*) y *spiert*; en tanto que al ñirre lo refiere al nogal americano, especie que estaba comenzando a ser conocida en Europa. Avistó, además, la catita austral[13] o cachaña y especies marinas: «muchas ballenas», delfines y lobos de mar. Respecto a la biota marina, documentó que:

> *[Tuvieron] buena captura de peces con el cerco o la red: arrastré más de quinientos peces grandes a la orilla de una vez, muy parecido a un salmonete, todos los peces son escamosos, muchas sardinas grandes de veinte pulgadas de largo, y muchas anchoas y algunas rayas pequeñas. Aquí hay muchísimos peces, tanto que nos alimentamos sólo de ellos y salamos muchas anchoas y róbalos*[14].



Agregó que «viajé por muchos lugares, pero no pude ver un árbol frutal, o roble, o fresno, o avellano, o árboles como los ingleses: aquí hay sólo dos tipos de madera en todos estos bosques, y uno es el árbol de corteza de pimienta, y el otro muy parecido a la haya. No pude ver ningún grano de metal o mineral, y miré con mucho cuidado»[15].

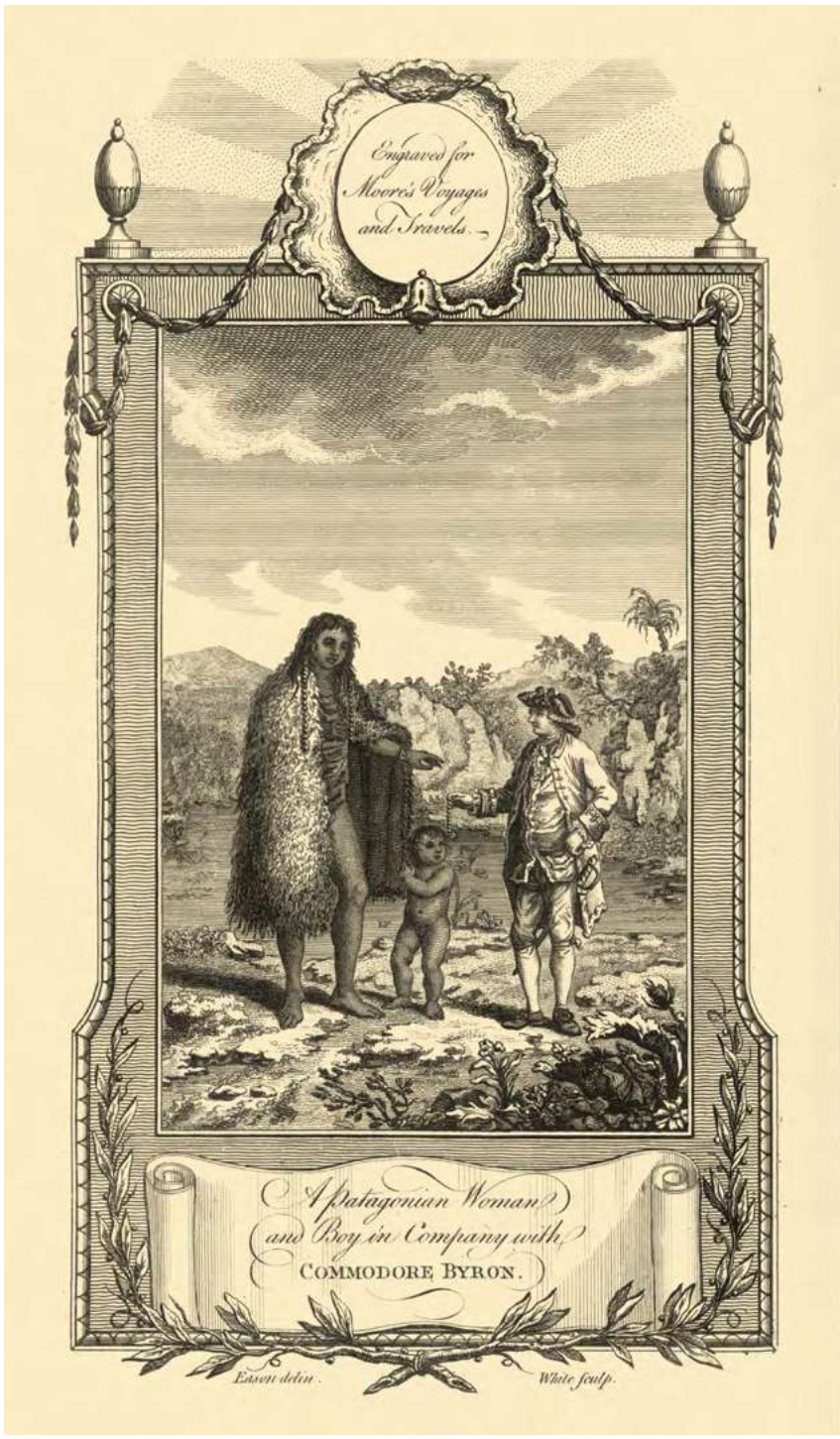
Narborough dejó como legado un trabajo muy completo para la época en sus aspectos geográficos, hidrográficos, climáticos, etnográficos y naturalistas. Especialmente valorado fue el preciado derrotero que facilitaría la navegación por el estrecho durante el próximo siglo y medio. En suma, Narborough generó la primera descripción moderna de los recursos naturales animales y vegetales del territorio magallánico, acompañada de una cartografía integral[16].

^ *A New Map of Magellan Straights discovered by captain John Narborough. By John Thornton Hidrographer (Un nuevo mapa del estrecho de Magallanes descubierto por el capitán John Narborough. Por John Thornton, hidrógrafo).* Publicado en Londres, *ca.* 1680. Colección particular.
Con el detalle de los derroteros, ciertamente el mapa más detallado de la región, impreso en Inglaterra en el siglo XVII.

‹ *Observatoire de Port Famine (Detroit de Magellan) [Observatorio de Puerto del Hambre (Estrecho de Magallanes)].* Dibujo de Louis Lebreton y figuras de Adolphe Bayot; grabado por Leon Sabatier. En: *Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie,* por Jules Sébastian Dumont D'Urville, París, 1846. Colección Museo Histórico Nacional, Santiago.
La expedición francesa de Dumont D'Urville erigió en este paraje, llamado Caleta Observatorio, una estación temporal y llevó a cabo reconocimientos geográficos y estudios naturalistas del lugar.

John Byron

Gran Bretaña continuó enviando expediciones que recorrieron la zona austral y el estrecho de Magallanes en búsqueda de mayor conocimiento científico y geográfico, así como de poderío político. En esta serie destaca el capitán John Byron, aristócrata que arribó a la boca este del estrecho en diciembre de 1764. Los descubrimientos realizados por su expedición incluyen acuciosas mediciones geográficas, detalles cartográficos, relatos detallados de los encuentros con habitantes originarios y comentarios sobre la vida silvestre, muchos de ellos sobre sus usos prácticos[17].

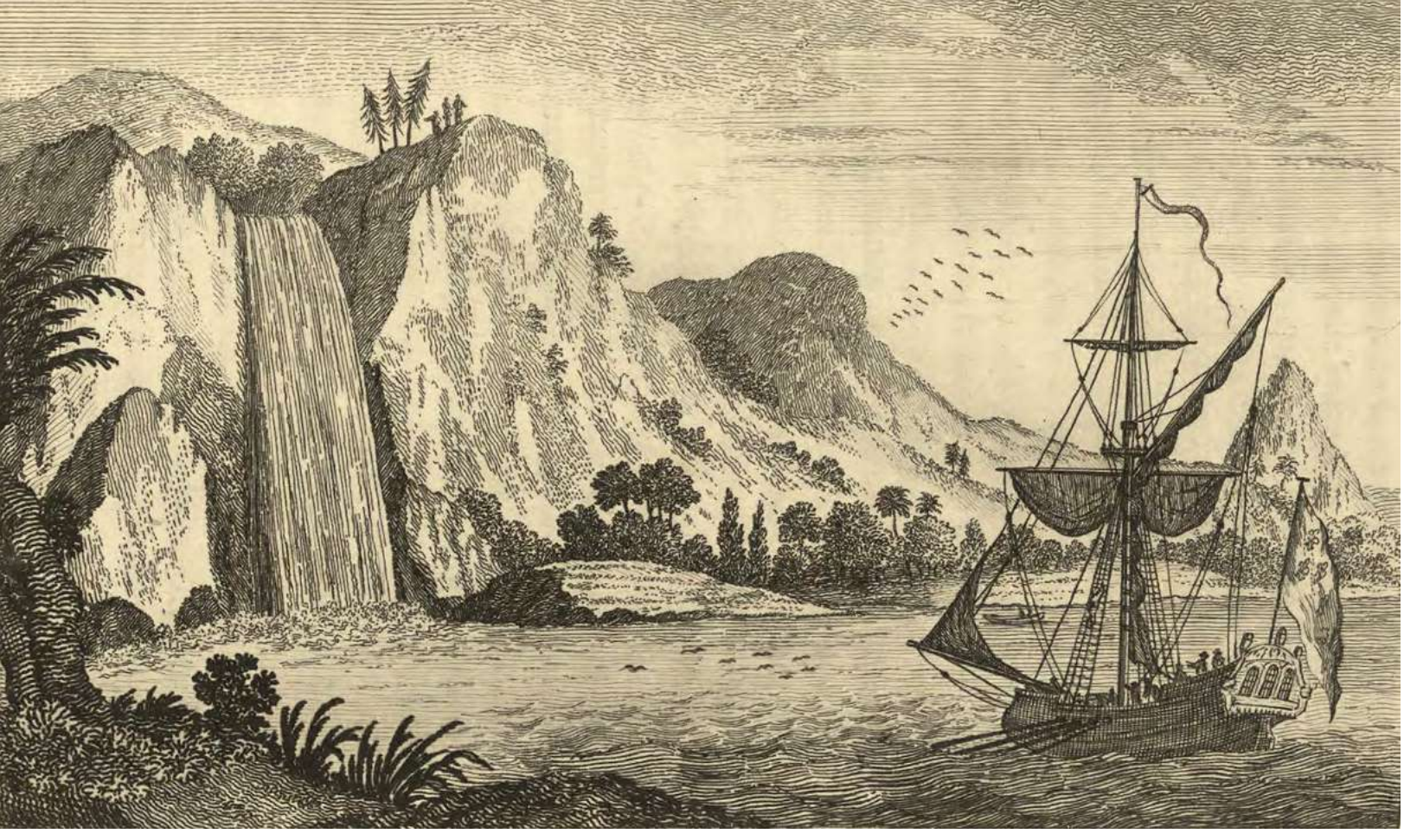


‹ *A Patagonian Woman and Boy in Company with Commodore Byron (Una mujer patagona y un niño junto al comodoro Byron).* Dibujo de Eason, grabado de White. Publicado por John Hamilton Moore, Londres, *ca.* 1785. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). Cuando en 1766 la *HMS Dolphin*, una nave capitaneada por John Byron, abuelo del poeta, llegó a Londres, la tripulación hablaba de una tribu que medía cerca de tres metros de alto.

› *Vue des environs de Port Famine (Vista de los alrededores de Puerto del Hambre).* Dibujo de Ernest Goupil, grabado por Emile Lassalle. En: *Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie*, por Jules Sébastien Dumont D'Urville, París, 1846. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

La tripulación desembarcó en Punta Arenosa (*Sandy Point*, hoy Punta Arenas) a fines de diciembre; luego de recorrer cuatro o cinco millas, Byron destaca que «la playa arenosa es extremadamente agradable, plena de pasto, flores y bayas donde se alimentaban cientos de gansos de bellas plumas»[18].

Encontraron chozas indígenas recientemente abandonadas «en el bosque y siempre cerca de agua fresca». Allí pescaron «sesenta grandes *mullets* [róbalos]» y cazaron patos de distintas especies, gansos y becacinas, además de recolectar apio silvestre y muchas «hierbas excelentes para la gente de mar después de un largo viaje»[19]. Rumbo a cabo Froward, desembarcaron en el río San Juan, donde Byron se muestra impresionado por árboles que harían un «muy buen mástil para un barco» y concluyó: «En resumen, si no fuera por el frio del invierno, creo que este sitio podría ser tan bueno como cualquier otro»[20].



Expedición de Bougainville

Durante la segunda mitad del siglo XVIII se iniciaron las expediciones científicas francesas. Entre ellas destaca la encabezada por el militar y aristócrata Louis Antoine de Bougainville, quien recibió apoyo de Luis XV para realizar la primera circunnavegación francesa del globo. El 5 de diciembre de 1767 logró entrar en el estrecho de Magallanes por la boca oriental, explorando sus costas hasta el 26 de enero de 1768 y concluyendo que:

> *Hemos empleado cincuenta y dos días en hacer el largo total del estrecho, desde cabo Vírgenes hasta el cabo de los Pilares, que estimo en unas ciento catorce leguas. Las mareas en el estrecho de Magallanes nos han parecido absolutamente contrarias a lo que dicen haber observado otros navegantes [...] A pesar de las dificultades que atravesamos en el estrecho de Magallanes, sugiero preferir siempre esta ruta a la del Cabo de Hornos, desde el mes de septiembre hasta fines de marzo. Allí hay abundante agua, maderas y mariscos y no dudo que el escorbuto haría más daño a una tripulación que hubiera llegado al mar occidental doblando el Cabo de Hornos, que aquella que haya entrado por el estrecho de Magallanes. Cuando nosotros salimos de allí, no teníamos ningún enfermo*[21].

En la expedición el médico y botánico Philibert Commerson embarcó como artista asistente a Jeanne Baret, quien viajó disfrazada de hombre puesto que en los barcos de guerra franceses no estaba permitida la presencia de mujeres. Finalmente, su condición fue descubierta en 1768 en la isla Mauricio[22]. Commerson y Baret acumularon más de seis mil especímenes que se incorporaron al Herbario Nacional de Francia en el Museo Nacional de Historia Natural de París. Los registros de la expedición muestran que con frecuencia Commerson no pudo recolectar especímenes en el campo debido a sus problemas de salud y en esos momentos fue Baret quien asumió la labor del botánico. Sin embargo, hasta hoy no se había reconocido el papel que desempeñó esta naturalista y botánica, quien fue, además, la primera mujer en circunnavegar el planeta.

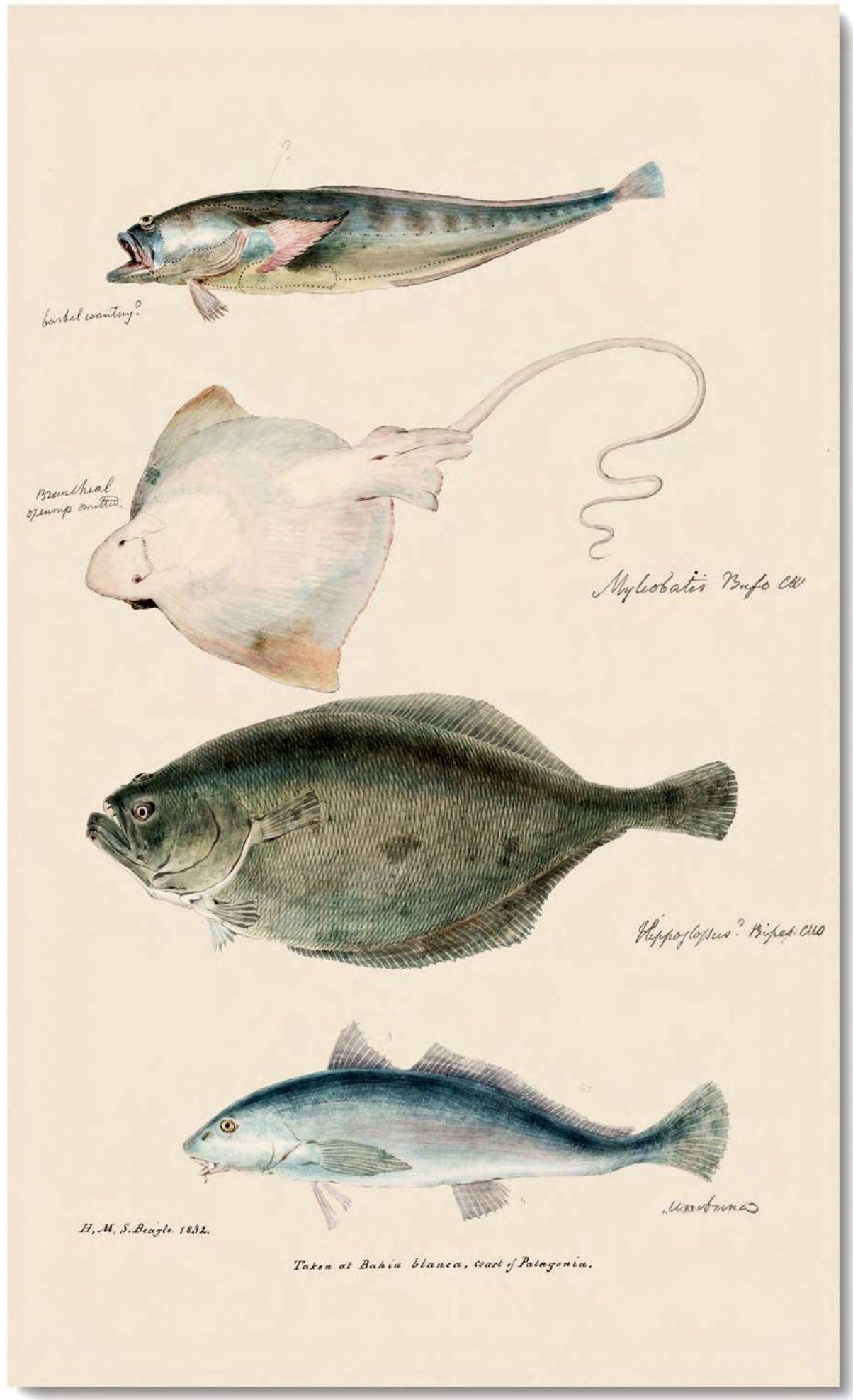
Entre la fauna que Commerson observó en el estrecho de Magallanes destaca la tonina overa, también llamada delfín de Commerson (*Cephalorhynchus commersonii*). Esta especie es endémica de las aguas costeras del sur de Sudamérica[23], pero a mediados del siglo XX se descubrió la subespecie *Cephalorhynchus commersonii kerguelenensis*, confinada a las

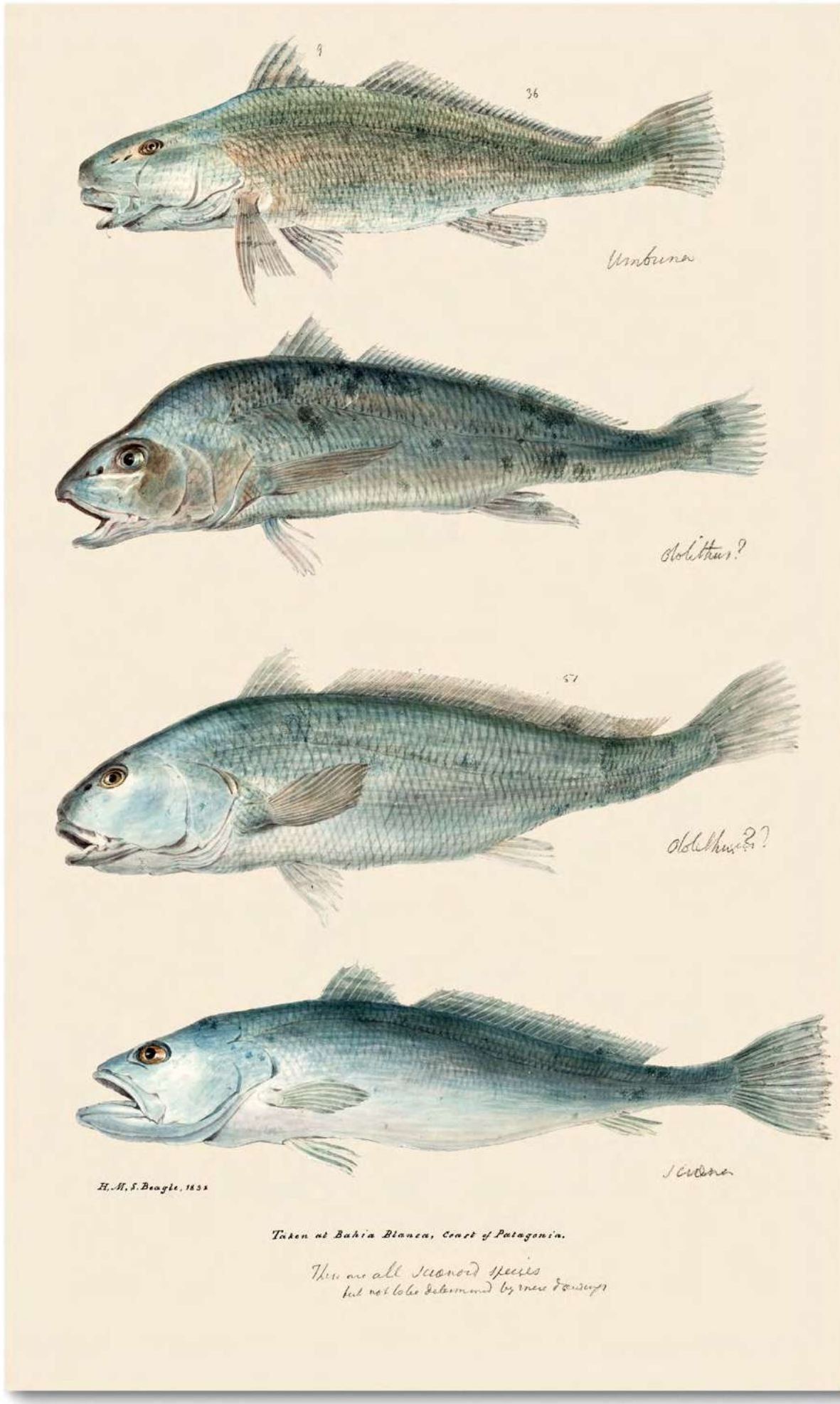
costas de la islas subantárticas de Kerguelen. Hoy es posible observar la tonina overa desde las costas del estrecho de Magallanes porque puede surfear sobre las olas rompientes muy cerca de la playa y nada rápidamente en la superficie del agua, ejecutando giros y volteretas. Otro miembro notable de la fauna del estrecho observado por la expedición francesa es la cachaña o cotorra austral (*Enicognathus ferrugineus*), la especie de loro más austral del mundo[24].

Por su parte, De Bougainville ofrece una detallada narración de su interacción con patagones y kawésqar, así como descripciones cartográficas, náuticas, astronómicas y meteorológicas, de mareas, suelos y paisajes.

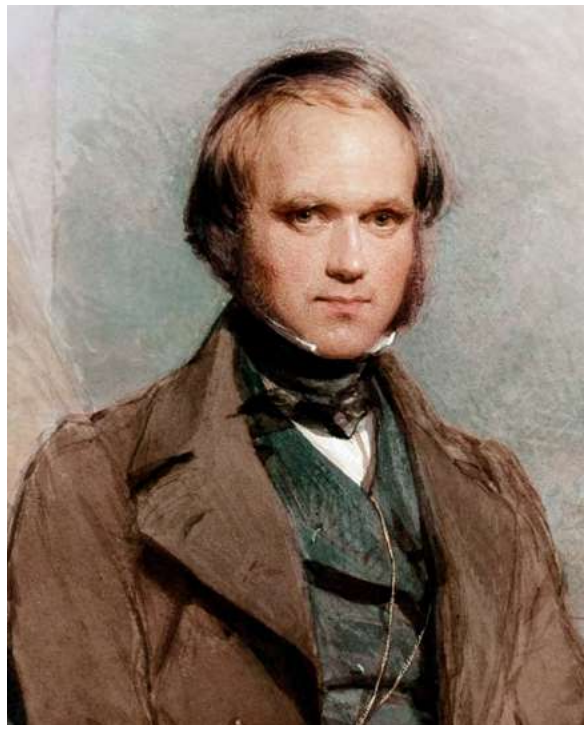
‹ *A prospective view of the great Cascade in Cascade Bay (Dibujo preliminar de la gran cascada en bahía Cascada).* Grabado de John June en: *An historical account of all the voyages round the world...*, publicado por Francis Newbery, Londres, 1783. Colección John Carter Brown Library, Rhode Island (Estados Unidos). Bougainville, quien dirigió la primera circunnavegación francesa al mundo, fondeó con su expedición en bahía Cascada, en el estrecho de Magallanes.

› Retrato de Jeanne Baret. Dibujo de Cristoforo Dall'Acqua, publicado en 1806. Colección particular. Los historiadores han revelado que, en la expedición de Bougainville, fue el ayudante del botánico de a bordo quien hizo la mayor parte del trabajo, pues durante gran parte del periplo el naturalista oficial de la nave estuvo enfermo. Dicho asistente no era sino una mujer, botánica por derecho propio y la primera en completar una vuelta al mundo: Jeanne Baret. A ella se atribuye la recolección y la clasificación de muchos especímenes recogidos durante la expedición, entre ellos, la buganvilla.


barbel wanting?
Branchial opening omitted.
Myliobatis Bufo Cuv
Hippoglossus? Bipes Cuv
H, M, S. Beagle 1832.
Taken at Bahia blanca, coast of Patagonia.



Peces. Acuarelas atribuidas a August Earle y Conrad Martens, 1832. Expedición del *H.M.S. Beagl*e en Bahía Blanca, Patagonia.
Colección Biblioteca Agustín Edwards, Graneros, Chile. Fotografía de Fernando Maldonado, 2015.



Darwin y la mayor expedición británica del siglo XIX

A comienzos de siglo XIX, la independencia de Chile y el avance del transporte marítimo junto a la apertura de nuevas rutas comerciales hacia Sudamérica impulsaron a la Corona inglesa a levantar la hidrografía de la región geográfica austral. Por ello, en diciembre de 1826 las naves *HMS Adventure*, comandada por el capitán Phillip Parker King, y *HMS Beagle*, al mando del capitán Pringle Stokes, se adentraron en el estrecho de Magallanes para realizar el levantamiento exacto de las costas meridionales de Sudamérica y Tierra del Fuego, junto con «coleccionar y conservar muestras de ejemplares de historia natural que sean nuevos, raros o interesantes»[25].

En la bahía San Gregorio avistaron guanacos, caballos, zorros y ñandúes, al mismo tiempo que detectaron huellas de presencia humana reciente. Desde cabo Negro hacia el oeste, Parker King describió la espesa vegetación de las costas occidentales que, en contraste con las áridas costas patagónicas orientales, incluían especies de árboles y arbustos cubiertos de flores y/o frutos. Se asombró por la magia del paisaje montañoso de Tierra del Fuego y de la región occidental en general, especialmente del monte Sarmiento, la cumbre más elevada de la zona con sus 2.404 metros de altitud.

Desde Puerto del Hambre un grupo cruzó hacia la costa sur del estrecho mientras el *Beagle* zarpaba hacia el océano Pacífico para mapear la salida oeste del estrecho en puntos fundamentales para la navegación: el cabo Pilar en la isla Desolación, los islotes Evangelistas y el cabo Victoria. Parker King permaneció en Puerto del Hambre para levantar las costas cercanas y en febrero de 1827, junto al botánico James Anderson y al cirujano John Tarn, ascendieron el monte más elevado de la bahía Águila, al que denominaron monte Tarn, de 830 metros de altitud. El capitán describe los cambios de vegetación durante el ascenso:

*Nuestra ruta atravesaba por un espeso matorral, y luego ascendía gradualmente por entre árboles caídos, cubiertos de una capa de musgo tan gruesa que a cada paso nos hundíamos hasta la rodilla antes de pisar firme [...] a los tres cuartos de hora por este camino llegamos a un claro, donde descansamos y armé el barómetro. Aquí hallamos un ciprés de talla muy mezquina [...] el suelo pantanoso estaba cubierto de una pequeña planta [*Chamitis sp.*] de carácter áspero, que crece tupida y compacta formando anchas matas macizas sobre las que caminábamos como sobre suelo duro [...] Atravesamos varios bosquecillos de haya achaparrada, que tenían debajo un espeso matorral de Berberis, cuya fuerte y aguda espina perforaba a cada paso nuestra ropa [...] proseguimos por encima más que a través de bosquecillos de hayas de hoja rizada, árbol que a causa de su exposición al viento dominante no alcanza una altura mayor de 12 a 14 pulgadas del suelo, con un ramaje tan extendido y entretejido que formaba una plataforma capaz de sostener nuestro peso al caminar [...] Cruzamos luego una extensión de meseta donde abundaban los charcos de agua*[26].

^ Monte Tarn y vista al estrecho de Magallanes e isla Dawson.
Fotografía de Guy Wenborne, 2011.

‹ **Izquierda** Retrato de Charles Darwin. Acuarela de George Richmond, Inglaterra, 1839. Colección Darwin Museum, Downe House, Downe (Gran Bretaña).
Charles Darwin viajó al cabo de Hornos a bordo del *Beagle* a la edad de veintidós años. Este retrato es posterior a su regreso, cuando ya rondaba la treintena.

Derecha Retrato de Phillip Parker King. Pintura de autor anónimo, Inglaterra, *ca.* 1816. Colección Mitchell, New South Wales State Library (Australia).

Parker King describió la costa sur del canal Gabriel como un sotobosque perenne que «embellece grandemente el paisaje, particularmente en la estación de invierno». La descripción de puerto Cascada, en la boca sur del canal Gabriel, denota su emoción: «Es imposible describir la belleza del paisaje. Jamás he hallado algo que exceda en pintoresca grandeza a esta parte del estrecho»[27]. Hacia el seno Almirantazgo reconocieron la bahía Fitton y cabo Rowlett, bautizando los puertos Cooke y Brook, y desembarcando y bautizando las cumbres Esperanza y Seymour. En puerto Parry avistaron una enorme cantidad de gansos, patos y cormoranes y en puerto Ainsworth visitaron el hoy llamado glaciar Marinelli. Cerca de este sitio «no escaseaban delfines y lobos marinos, y en la entrada había muchas ballenas»[28]. Parker King registró en este lugar «grandes montones de algas [*Fuscus giganteus*] pasaban flotando por el costado, arrastrados por la corriente [...] tiene la ventaja de denunciar el fondo rocalloso, pues dondequiera

^ Cascada. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z.
Parque Nacional Alberto de Agostini, Tierra del Fuego, 2018.

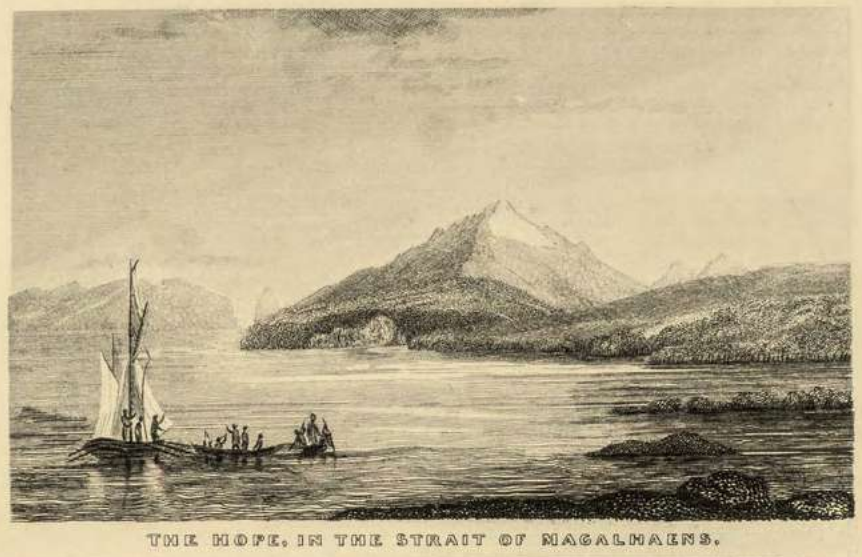
› HMS Beagle *navegando en el estrecho delante del monte Sarmiento.* Acuarela de Conrad Martens, *ca.* 1832. Colección Albert y Shirley Small, Biblioteca Universidad de Virginia. Conrad Martens fue el dibujante y pintor científico oficial a bordo del *HMS Beagle*, que condujo al joven naturalista Charles Darwin a los canales chilenos. Martens registró la expedición en acuarelas como hoy se hace con la fotografía. Esta pintura representa el monte Sarmiento, el punto más alto del estrecho de Magallanes, tal como lo viera Martens desde el *Beagle* en 1833, con una siempre esquiva —por nublada— cima .

haya rocas submarinas su situación está como aboyada por una masa de estas algas, llamadas comúnmente kelp por los marinos»[29].

Por su parte, el capitán Stokes no pudo desarrollar su misión debido a las inclemencias del clima. Reunidos el *Beagle* y el *Adventure* en Puerto del Hambre, en abril de 1827 enfilaron hacia la boca oriental del estrecho rumbo a Montevideo, dando por terminada esta primera fase del levantamiento.

Ocho meses más tarde, en enero de 1828, por segunda vez el *Adventure* junto a la recién adquirida *Adelaide* entraban al estrecho para continuar con el levantamiento. Desde la bahía San Gregorio exploraron el área hacia el monte Aymond. En las llanuras cazaron gansos, patos, una becacina y otras aves que cocinaron en grandes fogatas, registrando respuesta de fuegos en las costas norte y sur que interpretaron como señales de bienvenida de «los naturales». En la costa noroeste de la isla Dawson fondearon en el puerto San Antonio, donde Parker King describió la vegetación, impresionado especialmente por las plantas de fuchsia (*Fuchsia magellanica*) y el avistamiento del picaflor chico (*Sephanoides sephaniodes*).

Hicieron observaciones en caleta Gallant y quedaron asombrados por la gran cantidad de aves marinas. En sus playas fangosas hallaron también «gran abundancia de mejillones» e identificaron tres especies, de las que *Mytilus magellanicus* era «riquísima y saludable»[30]. Durante el otoño y el invierno exploraron la isla Cayetano, el canal Bárbara y la bahía Ballena hasta la isla Carlos III, donde «pululan ballenas, focas y delfines»[31]. Parker King describió el paisaje como «admirable y pintoresco [...]



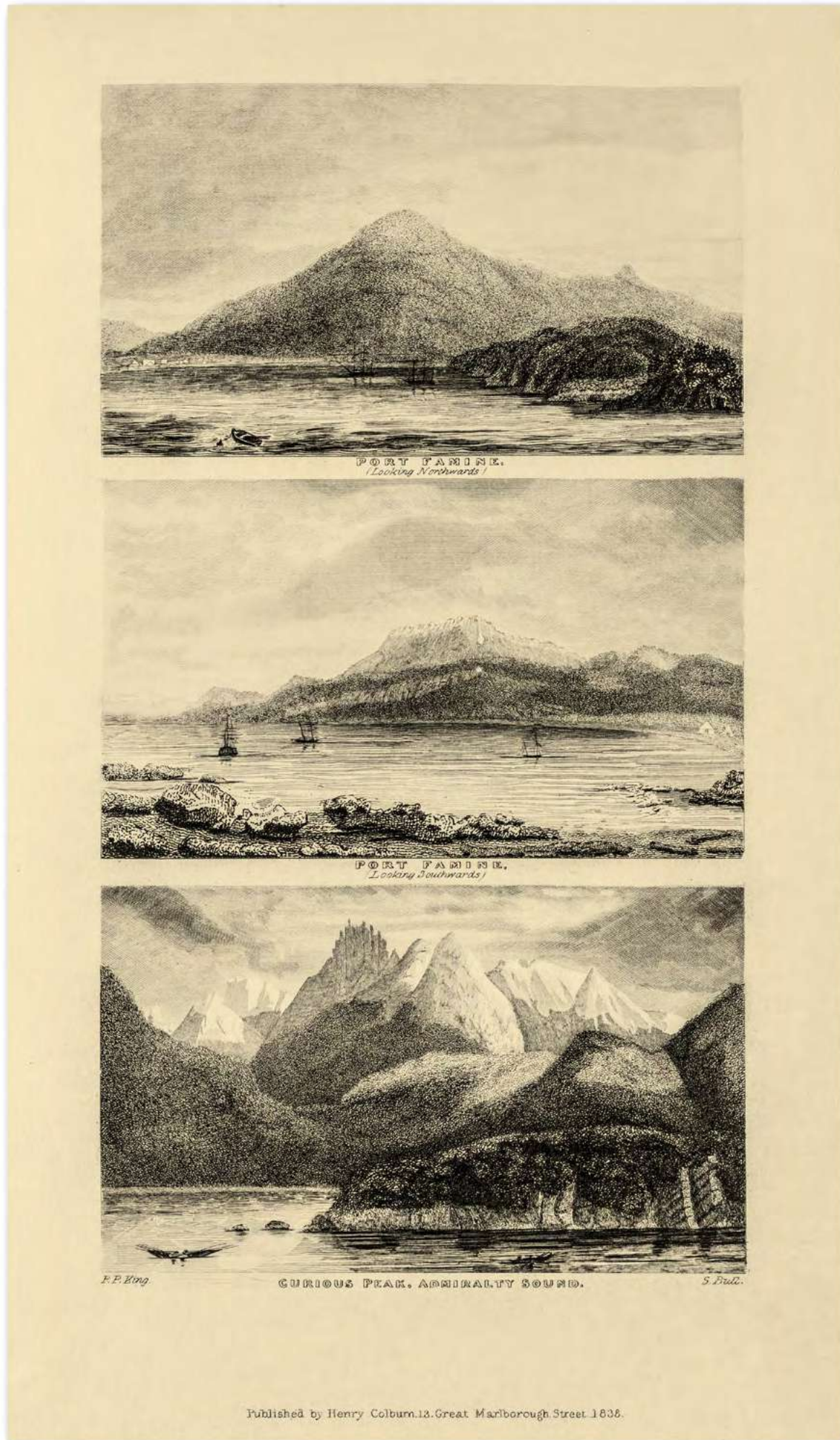
THE HOPE, IN THE STRAIT OF MAGALHAENS.

THE ADELAIDE, IN HUMMING BIRD COVE.

DISTANT VIEW OF MT SARMIENTO.

Published by Henry Colburn Great Marlborough Street. 1838.

Arriba The Hope, *in the Strait of Magalhaens* (La Esperanza, *en el estrecho de Magallanes*). Centro The Adelaide, *in Humming bird Cove* (La Adelaida *en la ensenada del Colibrí*). Abajo *Distant view of Mt. Sarmiento (Vista lejana del Monte Sarmiento)*. Dibujos de Phillip Parker King, grabados por S. Bull.
En: *Narrative of the surveying voyages of the Majesty's Ships* Adventure *and* Beagle. Publicado por Henry Colburn, Londres, 1839.
Colección Biblioteca Agustín Edwards, Graneros, Chile. Fotografía de Fernando Maldonado.



Arriba *Port Famine looking Norhwards (Puerto del Hambre, vista hacia el norte).* Centro *Port Famine looking Southwards (Puerto del Hambre, vista hacia el sur).*
Abajo *Admiralty Sound. Curious peak (Curioso promontorio. Seno Almirantazgo).* Dibujos de Phillip Parker King, grabados por S. Bull.
En: *Narrative of the surveying voyages of the Majesty's Ships* Adventure *and* Beagle. Publicado por Henry Colburn, Londres, 1839.
Colección Biblioteca Agustín Edwards, Graneros, Chile. Fotografía de Fernando Maldonado.

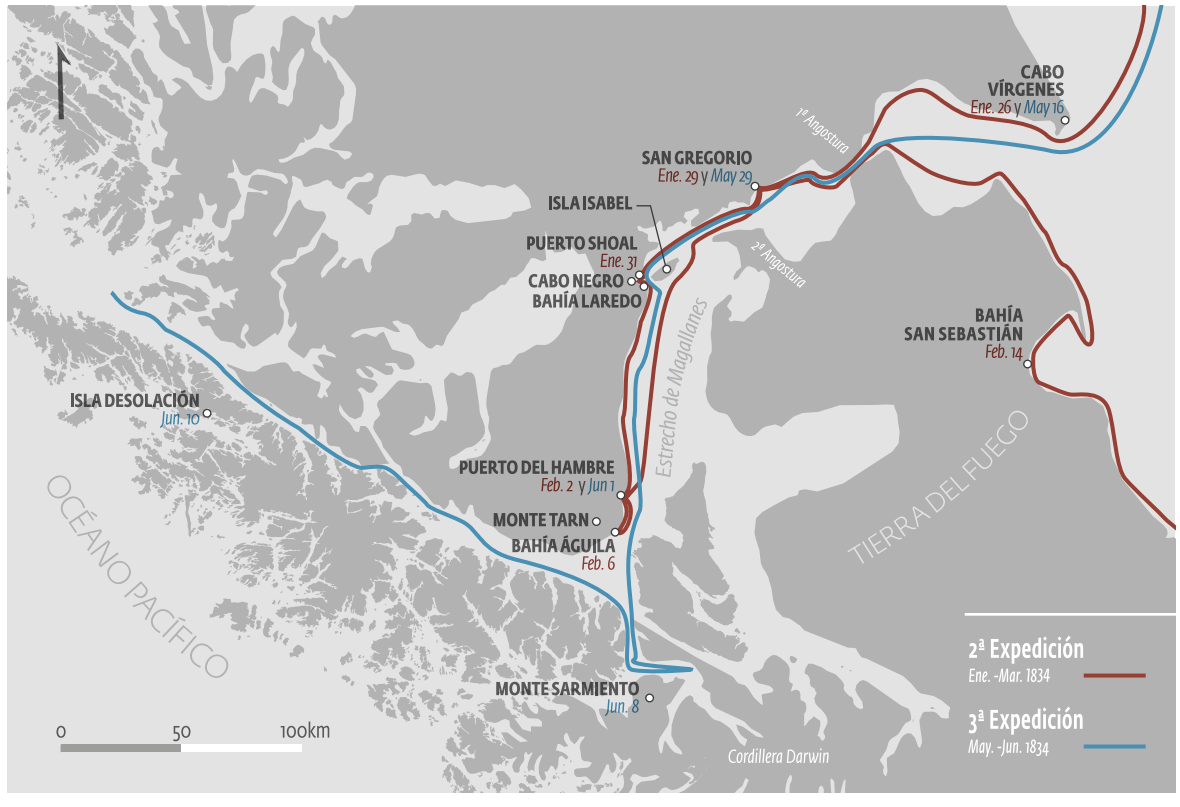
Las montañas más altas están ciertamente desnudas de vegetación, pero sus picos agudos y cimas nevadas forman agradable contraste con las más bajas, densamente cubiertas de árboles hasta el borde mismo del agua»[32].

El capitán tuvo repetidos encuentros con canoeros y, con una actitud colonialista eurocéntrica, expresó juicios tales como «era tiempo que [los canoeros] reconocieran nuestra superioridad, pues en los últimos tiempos habían ocurrido varios ataques traidores a barcos loberos, y este grupo era el más descarado e insolente de todos los que habíamos visto»[33], sin considerar que los británicos estaban invadiendo una tierra que los pueblos fueguinos habían habitado durante cientos o miles de años.

Por su parte, Stokes volvió con el *Beagle* a la boca oeste para completar el levantamiento del estrecho. Sus notas denotan cansancio y repulsión hacia el paisaje agreste, inconmensurable y salvaje; habría sufrido una depresión que lo llevó al suicidio ese año[34]. Por esta razón, como nuevo comandante del *Beagle* fue nombrado un joven y distinguido marino de veinticinco años, el teniente Robert Fitzroy, quien en su segunda expedición al mando del *Beagle* embarcó al joven naturalista Charles Darwin.

Darwin avistó por primera vez la Isla Grande de Tierra del Fuego el 15 de diciembre de 1832. Fitzroy y Darwin realizaron tres extensas expediciones a los archipiélagos, fiordos y canales de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos, pasando en la zona casi el 75% del total de días que Darwin navegó a bordo del *Beagle*, entre su zarpe desde Inglaterra el 27 de diciembre de 1831 y su regreso al puerto de Plymouth el 2 de octubre de 1836[35].

El primer viaje de Darwin al extremo austral de América comenzó en la bahía del Buen Suceso, en el vértice sudeste de Tierra del Fuego, a mediados de diciembre de 1832. El recorrido abarcó las islas del archipiélago Cabo de Hornos, incluyendo las exploradas por el capitán Cook en 1769 y 1775, y la zona del canal Beagle descubierta y cartografiada por Fitzroy en 1830.



‹ Rutas de las tres expediciones del *HMS Beagle* a la zona austral de Chile con Charles Darwin a bordo. Mapa preparado en el Laboratorio SIG Parque Omora-CERE/UMAG. Tomado de Rozzi *et al.* 2018 y dibujado por Carolina Videla. La primera expedición (1832-1833) recorrió el área de los archipiélagos de Wollaston y Cabo de Hornos y el sur de la isla Hoste, sin entrar al estrecho de Magallanes. A) Trazado general de la ruta seguida por el *HMS Beagle* durante la segunda expedición en el estrecho de Magallanes (enero-febrero 1834). Navegaron el 26 de enero desde cabo Vírgenes hacia el oeste, alcanzando la bahía San Gregorio (29 de enero), Puerto Shoal, cabo Negro y bahía Laredo (31 de enero), Puerto del Hambre (2 de febrero), bahía Águila y monte Tarn (6 de febrero). Luego navegaron hacia el este para alcanzar la bahía de San Sebastián (14 de febrero). Luego, el *Beagle* enfiló hacia el sur, recorriendo el área de cabo de Hornos hasta el 9 de marzo de 1834. B) Ruta de la tercera expedición de Darwin a áreas que hoy están protegidas por la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos. El 16 de mayo de 1834, el *HMS Beagle* ingresó navegando desde la boca oriental del estrecho de Magallanes hacia su salida occidental. Exploraron durante casi un mes la bahía Posesión, San Gregorio (29 de mayo), isla Isabel, cabo Negro, Puerto del Hambre (1 de junio) y canal Magdalena, donde observaron la base del monte Sarmiento (8 de junio), y dejaron el estrecho de Magallanes navegando apegados a las costas de la isla Desolación el 10 de junio de 1834.

› Monte Sarmiento al atardecer. Fotografía de Guy Wenborne. Canal Magdalena, Parque Nacional Alberto de Agostini, 2013. Hoy todavía podemos admirar el gran glaciar colgante del monte Sarmiento. Sin embargo, las masas de hielo de la cordillera Darwin están disminuyendo bajo los efectos del cambio climático global. Durante la expedición del capitán King, el monte Sarmiento se consideraba la cumbre más alta de la región. Con sus 2.404 metros de altitud esta montaña se caracterizaba por su difícil avistamiento. A Darwin le fascinó el hecho de que su cumbre se pudiera ver sólo unos pocos días al año y durante algunas horas. En nuestros días, bajo el escenario de cambio climático global, es más frecuente observar esta cumbre sublime de la cordillera Darwin.

Su segundo viaje comenzó más de un año después, el 26 de enero de 1834, marcado por los encuentros con comunidades de patagones y por sus detalladas observaciones en las zonas donde previamente Parker King había realizado prospecciones cartográficas. El 6 de febrero de 1834, Darwin realizó su memorable ascenso al monte Tarn, del que dejó un detallado registro en su *Diario de viaje*, describiendo especies de aves, flora y hongos característicos de los bosques subantárticos; además, contrastó sus observaciones con las de 1827 de Tarn, el cirujano y naturalista de la expedición de Parker King.

Después de explorar el área, el *Beagle* se dirigió al archipiélago de Cabo de Hornos, donde Darwin realizó notables observaciones sobre los fueguinos. El viaje culminó con la emotiva despedida de Darwin y Fitzroy de su compañero de viaje, Jemmy Button, en la bahía Wulaia el 6 de marzo de 1834, antes del zarpe hacia las islas Malvinas.

El tercer viaje de Darwin a Tierra del Fuego comenzó el 12 de mayo de 1834 hasta el 10 de junio de ese mismo año. La tripulación del *Beagle* inició su última exploración de la zona del estrecho, volviendo a visitar áreas cartografiadas por Parker King y por Fitzroy. Al navegar hacia el sur por el canal Magdalena y acercarse al monte Sarmiento, Darwin describía el paisaje con admiración:

^ Canal Beagle y costa sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego.
Fotografía de Cristián Donoso, 2015.

» *The Strait of Magalhaens commonly called Magellan, surveyed by the officers of His Majesty's Ships* Adventure *and* Beagle *1826-1834 (El estrecho de Magalhaens, comúnmente llamado Magallanes, levantado por los oficiales de los barcos de Su Majestad* Adventure y Beagle *1826-1834).*
Mapa de Phillip Parker King y Robert Fitzroy, publicado por Henry Colburn, Londres, 1839.
Colección Biblioteca Nacional de Chile.
Este mapa, una de las cartas náuticas más importantes del siglo XIX, muestra por primera vez un levantamiento científico y detallado del estrecho de Magallanes, el cual se llevó a cabo en dos expediciones: la de Philip Parker King y la de Robert Fitzroy, entre 1826 y 1834.

Estuvimos deleitados en la mañana al ver elevarse gradualmente velo de niebla y aparecer el [monte] Sarmiento. No puedo describir el placer de mirar estas enormes, quietas y por ende sublimes masas de nieve que jamás se derriten y parecen condenadas a durar tanto como el mundo. El campo de nieve se extiende desde la misma cumbre hasta un 1/8 de la altura total, a la base, esta parte fue bosque oscuro. Cada contorno de nieve estaba más admirablemente claro y definido; o más bien supongo que la verdad es que de la ausencia de sombras, ningún otro perfil excepto aquellos contra el cielo, son perceptibles y de ahí sobresalen tan intensamente marcados[36].

Hoy el legado de estos primeros exploradores, y particularmente de Charles Darwin, contribuye a apreciar y conservar para las generaciones presentes y futuras la riqueza biológica y cultural de una región sublime en Sudamérica. Tal como ocurriera en el siglo XIX con el joven Darwin durante su transformadora expedición a bordo del *Beagle*, en el siglo XXI el estrecho de Magallanes, la cordillera Darwin, el canal Beagle y Cabo de Hornos inspiran a los visitantes a concebir relaciones éticas entre los diversos seres humanos y el conjunto de los seres vivos con quienes cohabitamos en el planeta.

QUEEN ADELAIDE ARCHIPELAGO
STRAIT OF MAGALHAENS
SEA REACH
DESOLATION
GULF OF XAULTEGUA
LONG REACH
CROKER PENINSULA
BEAUFORT BAY
BEAUCLERK ISLANDS
OTWAY BAY
RICE TREVOR ISLES
BREAKER BAY
GRAFTON ISLES
WILLIAM ISLANDS
STOKES BAY
CLARENCE
ADELAIDE PASSAGE
BRECKNOCK PENINSULA
BRECKNOCK PASSAGE
PONSONBY LAND
SKYRING WATER
High Ranges of Hills
Immense Glaciers (Mountains 3000 ft high)
Glaciers
Pinto Hills
Mount Burney
Westminster Hall
C. PILLAR
C. Victory of Narborough
C. Victory of the Spaniards
Evangelists
C. Parker
C. Phillip
C. Cortado
C. Deseado
C. Inman
C. Tate
C. Upright
C. Tamar
C. Gloucester
C. Schomberg
C. Inglefield
C. Coventry
C. Holland
C. Graves
C. Adelaide
Inglefield I.
Vivian I.
Var. 23 3/4 E.
Var. 24 E.
Var. 24 1/2 E.
Var. 24 3/4 E.
Var. 25° E.
Var. 25 E.
H.W.I.
Childs I.
Evans I.
Charles I.
Wakefield Passage
Isabella
Kennel Rs
Noir I.
Kempe
Magill Islands
Mt Maxwell
Mt Michael
Gilbert
Stanley I.
Mortimer Is
Bell Mount
Brown Bay
Bedford B.
Hollis Is
Nutland B.
Icy Sound
Smyth Har.
Bachelor Peaks
York Roads
Port Gallant
Port St. Miguel
Fury Harb.
Tussac Rock
Astrea Rock
West Furies
East Furies
Tower Rocks
English Pt
Snow topped Mts
Abra of Sarmiento
More than one Passage exists hereabouts leading from Otway Bay to the Strait of Magalhaens.
No outlet here according to Low
Low country & many inlets of Deer
A mass of low rocks & islands
A Low Rocky Shore
Hills from 400 to 800 ft in height clear of Wood
Pyncevor Castle
Unicorn Island
Tamar Har.
Port Churruca
Port S. Monica
Port Triarte
Port Angosto
Metal Bay
Half Port B. & Cove
Playa Parda
Lago de la Bella
Nunez Creek
Cutter Cove
Port Henry
Port Parry
Arce B.
Lamaina B.
Osorno B.
St. Jerome P.
Snowy Chain
Swallow Bay
Stewart B.
Sullivan B.
Childs Bluff
Fanny B.
Solitary Pt
Gidley I.
Corona I.
Charles
Wickham B.
King Head
Pt Flinn
Pt Limit
Pt Stokes
Pt Hateley
Pt Villiers
Martin Pt
Hamond Pt
Sunshine Pt
Go back Cove
Anderson I.
Sphinx I.
Buckle Bay
Lackwater Pt
Indian Cove
Elizabeth B.
Passage Pt
Wallis Mark
Monmouth I.
Charles I.
Sec.d Wrd.
C. Edgeworth
Pond B.
Bell B.
Freshwater
Andrews B.
Wendle Bay
Kirke R.
Enderby I.
Cher.t R.
Milky Way
Kitchener I.
Deepwater Sound
Ragged I.
Mid Bay Rs
LANGFORD SOUND
Cottage Rocks
Ipswich
Elizabeth I.
James I.
John
Maria I.
Hope Har.
Hewett B.
Isabella I.
Pigeon I.
Elizabeth Bay
Kirke R.
Dyneley
Wilson Inlet
Roebuck Bell
Mercer Cove
Tetgmare Inlet
George Inlet
Bell Mount
Dean Har.
Extensive Glacier
Fenderip B.
Hill I.
Millar Cove
Pond B.
Mount Pond 2300 ft
Freshwater
Port Elvira
Sec.d Wrd.
Wallis Mark
Monmouth I.
Portsmouth B.
Charles I.
Choiseul B.
Nash Har.
Snow topped Mt.
Swallow Bay
Stewart B.
Snowy Chain
Osorno B.
Arce B.
Lamaina B.
Port Parry
Port Henry
Cutter Cove
Pt Limit
Nunez Creek
Lago de la Bella
Playa Parda
Half Port B. & Cove
Port Angosto
Metal Bay
Port Churruca
Port S. Monica
Port Triarte
Tamar Har.
Tamar I.
Providence
Upright B.
Upright I.
Alpatlaqua R.
Derby Cove
Valentine Harb.
Pt Felix
Trueblood Island
Trueblood Cove
Port Triarte
Trueblood Cove
Tuesday B.
Cuevas
Trueblood Island
Trueblood Cove
Port Triarte
Port Angosto
Metal Bay
Half Port B. &

T A G O N I A
Gregory Range
Great Orange Bank
Lomas Bay
Lomas Bank
St Philip Bay
Gente Grande Bay
Low Land apparently swampy
USELESS BAY
Low Country
EASTERN TIERRA DEL FUEGO
OR KING CHARLES SOUTHLAND
(of Narborough)
Nombre Head
Pt Arenas
SEBASTIAN BAY
C. St Sebastian
C. Sunday
Gap Peak
Nose Peak
Range of Mountains extending in a N.W. & S.E. direction from 2,600 to 3,100 ft high.
Opening like a Harbour
Low land in this direction for 10 or 12 Leagues.
Mt Darwin 6,800
Immense Glaciers
North West Arm
South West Arm
CHANNEL
BEAGLE
NAVARIN ISLAND
HOSTE ISLAND
GORDON ISLAND
DARWIN SOUND
O'BRIEN I.
Chair Islands
Mt Hope
Mt Buckland
Mt Sarmiento
Perpetual Snow when clear, plainly seen from Elizabeth I. 12 leagues North.
Mountains about 3000 ft above the Sea covered with Snow
Rugged mountains from 3 to 4000 feet high, terminating in sharp ridges and peaks, covered with perpetual Snow.
Cascade Reach
Latitude Pt
Fitton Har.
Ice Pt
Mercury Sound
Port Cooks
Curious Peak
Mt Sherrard
Mt Seymour
Glacier
Staples Cove
Barry Harb.
3 Hummock I.
Tucker I.
Indian Cove
Turn Pt
C. Rowlett
High I.
Port Owen
Wickham Pt
Port Valdez
Port Famine
Port San Antonio
Hillock Pt
Port Preservation Cove
Mt Graves 1313
Philip Cutler Cove
Offing I.
Willes B.
Harris B.
Fox B.
Nassau I.
Indian B.
Gun B.
Eagle B.
C. S. Isidro
Tree Pt
Mt Tarn 2,600
Mt Three Peaks
C. Froward
Dos Hermanas
Var. 24° E.
Harrison I.
Greenough Peninsula
Mt Vernal
Ancient
Cone Pt
Hurt Mt
Shale B.
Mt Darwin
Mt Sarmiento
Pyramid Hill
C. Turn
Mt Hope
Stop Bay
Long Chase
Catherine I.
WHALE BOAT SOUND
STEWART ISLANDS
ADVENTURE PASSAGE
Nicholson R.
Hat I.
C. Wilson
LONDONDERRY ISLANDS
Chile
Mt S. Philip 1306
Rocky Pt
C. Valentyn
Freshwater Bay
Pt St Mary
Sandy Pt
Var. 23½° E.
Var. 22½° E.
Var. 23° E.
Laredo Bay
Catalina Bay
Shoal Haven
Waller Shoal
Adventure Bridge
Mondalena
Elizabeth I.
Royal Road
C. St Vincent
St Martha
Lee Bay
New Bank
Pt St Louis
Pt Delgada
First Narrow
C. Orange
Pt Alphonso
Triton Bank
St Jago Bay
Pt N. S. de Valle
C. Gregory
Hummock
Oozy Bay
Pt N. S. de Gracia
Beagle Hills
Bolton Bluff
Pt Hall
Pt George
Whale boat Bay
Low land and Lagoons
Brecknock Hills
Hopper Bluff
Pt Harvey
Var. 23½° E.
Pt Bennet
Pt Delgada
Pt Virgins
Pt Fitzroy
Pt Espiritu Santo
Pt Fitzroy
Pt Bosquerva
Pt Pratt
Pt Fletcher
C. Monmouth
Pt Gente Grande
Pt Leidy
Pt Sandy
Pt Ariadne
Pt Ariaguna I.
Pt Kked I.
Pt Vernal
Pt Cove
Pt Rowlett
Pt Latitude
Pt Ainsworth
Pt Hope
Pt Darwin
Pt Divide
Devil I.
Pt Woollya
Pt Navarin
Pt Sunday
Pt Arenas
Pt Bosquerva
Pt Fletcher
Pt Pratt
Pt Leidy
Pt Sandy
Pt Ariadne
Pt Ainsworth
Pt Hope
Pt Darwin
Pt Divide
Pt Woollya
Pt Navarin
Pt Sunday
Pt Arenas
Pt Fitzroy
Pt Espiritu Santo
Pt Fitzroy
Pt Virgins
Pt Delgada
Pt Delgada
Pt Alphonso
Pt N. S. de Valle
Pt N. S. de Gracia
Pt St Louis
Pt St Mary
Pt Harvey
Pt Bennet
Pt George
Pt Hall
Pt Bosquerva
Pt Fletcher
Pt Pratt
Pt Gente Grande

FRANCISCA ROJAS PHILIPPI

LA EXPEDICIÓN DE LA GOLETA *ANCUD*

El legado de los hermanos Bernardo y Rodulfo Philippi

Frío, lluvia, viento, mar embravecido. Veintitrés tripulantes unidos en torno a una misión: «Orden del día: tomar posesión del estrecho de Magallanes y anexar las tierras más australes a nuestro país.» Así entraba Bernardo Philippi a las costas del estrecho.

Prusiano, navegante, explorador, Philippi se incorporó como voluntario a la misión encomendada por el gobierno del presidente Manuel Bulnes al intendente de Chiloé, Domingo Espiñeira, con el objeto de organizar una expedición para instalar una población en Magallanes. El líder de la travesía era el capitán de fragata británico, nacionalizado chileno, Juan Williams, quien además dirigió la construcción de la goleta y seleccionó a sus tripulantes.

En circunstancias de precariedad, incertidumbre, pasión y desafío, se unió Bernardo Philippi. Su visión de investigador y su interés por conocer más allá lo llevaron a sumarse, aportando sus conocimientos cartográficos y naturalistas, su visión geopolítica y su experiencia como navegante a lo largo del mundo.

Zarparon desde San Carlos de Chiloé (hoy Ancud) el 22 de mayo de 1843 y, luego de cuatro meses de navegación adversa, vientos huracanados, fríos intensos y pasión desmedida, lograron recalar en el sector que hoy se conoce como Puerto del Hambre, tomando posesión del estrecho de Magallanes. Era el 21 de septiembre de 1843. Instalados en los confines del mundo fundaron el Fuerte Bulnes. Philippi volvió a Santiago y el presidente le entregó la responsabilidad de guiar el proceso de colonización

alemana del sur de Chile. Ante este nuevo reto, Bernardo viajó a Alemania en 1848 como agente de colonización del gobierno chileno con el encargo de motivar a sus compatriotas para emigrar a nuestro país, organizando la llegada de las familias teutonas a la zona de Valdivia. Además, convenció a su hermano, el doctor Rodulfo Philippi, para que se trasladara a vivir a Chile.

La descripción de la naturaleza chilena que hiciera Bernardo y su inigualable sentido aventurero, sumado a los conflictos políticos que se desarrollaban en la Alemania de aquel momento, motivaron a Rodulfo para aceptar la invitación, arribando a Chile en 1851.

Izquierda *Hermanos Philippi, servidores eminentes de la nación.* Diseño de Dieter Busse, 1978. Colección particular Francisco García-Huidobro. El sello tiene las efigies de Rodulfo Amando, que corresponde a una foto en edad avanzada, y de Bernardo Eunom, tomada de un retrato al óleo de Raymond Monvoisin y que lo representa en su uniforme de sargento mayor de Ingenieros.

Derecha Monumento a los tripulantes de la goleta *Ancud*. Escultura de Guillermo Meriño Pedrero, 2014. Cemento y fierro, altura: 6 metros. Fotografía de Paola Vezzani. Punta Arenas, 2020. La obra representa el viaje de los veintitrés expedicionarios de la goleta *Ancud*, que zarparon desde el puerto de Ancud hacia el estrecho de Magallanes en 1843. Sobre la proa de la goleta se despliegan algunos integrantes de la expedición, entre los que se encuentra el capitán de la tripulación, Juan Williams Wilson, además de los seres mitológicos la Pincoya y el Millalobo y tres animales ganaderos, elementos representativos de la cultura chilota.

Rodulfo, naturalista y científico, realizó uno de los mayores aportes a la taxonomía y diversidad biológica de Chile; de hecho, es reconocido como uno de los científicos más influyentes de su época. Emprendió múltiples expediciones en nuestro país, desarrolló las primeras clases de botánica y zoología en el Instituto Nacional y en la Universidad de Chile, fue nombrado director del Museo Nacional de Historia Natural (cargo que ejerció durante cuarenta y cuatro años) y clasificó más de cuatro mil especies de flora y fauna en los lugares que recorrió, llevando a cabo grandes aportes y descubrimientos.

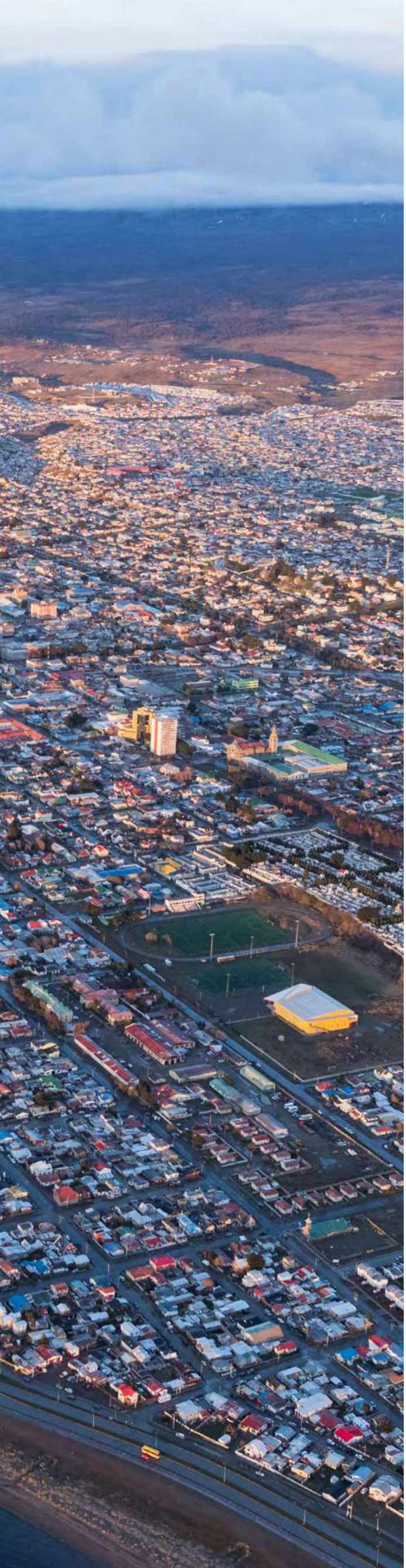
En 1852 Bernardo Philippi volvió a Chile y el presidente Manuel Montt lo nombró gobernador de la Provincia de Magallanes el 15 de mayo de ese año. El nuevo gobernador inició la reconstrucción de la ciudad de Punta Arenas y fomentó las relaciones cordiales con las comunidades de pueblos originarios de esta región, los aónikenk, también llamados tehuelches. Sin embargo, el 26 de octubre de 1852 tras visitar el campamento aónikenk ubicado en Cabo Negro y mantener un diálogo pacífico con sus dirigentes, decidió alojar en un campamento en la playa, donde encontró la muerte luego de un ataque perpetrado por un grupo aónikenk en el que también murieron su ordenanza y un pintor alemán que los acompañaba. El cuerpo de Bernardo Philippi nunca fue encontrado.

Mi tatarabuelo, Federico Philippi, hijo de Rodulfo Philippi, nació en Nápoles, donde estudió ciencias naturales. Cuando llegó con su padre a Chile, trabajó con él explorando todo el país. Realizaron miles de colectas y describieron centenares de especies, incluyendo el ostión chileno. Durante la expedición de la goleta *Ancud* hacia la toma de posesión del estrecho de Magallanes, Bernardo Philippi colectó una nueva especie de ostión austral que pronto sería descrita por Rodulfo, el *Austrochlamys natans* (Philippi, 1845). Mi abuelo, Julio Philippi Izquierdo, pese a que siguió la senda de las ciencias sociales y políticas, mantuvo la herencia de una educación universal y el interés naturalista de sus antepasados, los hermanos Bernardo y Rodulfo, y nos inculcó el amor por la naturaleza, jamás perder la capacidad de asombro y desarrollar siempre la observación cuidadosa de nuestro entorno. Sólo así se puede apreciar y querer un lugar, vincularse con él y cuidarlo, proyectando acciones como hizo Bernardo Philippi en nuestra región. Él adoptó la nacionalidad chilena y se hizo parte de la historia del país que lo acogió.

Finalmente reflexiono y me planteo esta pregunta: ¿qué estamos haciendo por la región de Magallanes, por nuestro país y el planeta, qué legado dejaremos para las generaciones futuras? La respuesta la darán, seguramente, nuestros hijos.

Arriba Minero grande (*Geositta isabellina*). **Abajo** Minero austral (*Geositta antarctica*). Dibujos de Rodulfo Amando Philippi.
Colección Museo Nacional de Historia Natural, Santiago. En: *Anales del Museo Nacional de Chile, publicados por orden del Gobierno de Chile. Zoología (vol. 1). Figuras y descripciones de aves chilenas.* Santiago: 1902.

Pidén austral (*Rallus antarcticus*). Dibujo de Rodulfo Amando Philippi.
Colección Museo Nacional de Historia Natural, Santiago. En: *Anales del Museo Nacional de Chile, publicados por orden del Gobierno de Chile. Figuras y descripciones de aves chilenas*. Santiago: 1902.



Capítulo V

Punta Arenas, capital de Magallanes

MATEO MARTINIC

Cuando la goleta nacional *Ancud* al mando del capitán Juan Williams arribó al estrecho de Magallanes en septiembre de 1843 para dar cumplimiento a la trascendente misión que le había encomendado el presidente Manuel Bulnes, de hacer efectiva la jurisdicción chilena sobre el territorio, tenía como destino previsto la presunta ubicación del antiguo Puerto Famine o del Hambre, de tristísima memoria por la tragedia colonizadora de que había sido escenario. Hasta allí se llegó, en efecto, para practicar la posesión efectiva sobre aquel extenso y lejano dominio geográfico.

‹ Punta Arenas desde el aire. Fotografía de Guy Wenborne, 2017. Vista desde el norte al amanecer.

Los azarosos inicios

El lugar se ubicaba sobre la cima de la punta de Santa Ana, en la costa oriental de la península de Brunswick, que intermedia las ubicaciones de las bahías Buena, verdadero sitio de la antigua fundación hispánica, y de San Juan, que hasta no hacía mucho había servido para asentar temporalmente la base de operaciones hidrográficas británicas entre 1826 y 1830. Era, asimismo, el lugar elegido en 1840 por el comodoro George Peacock, al mando de los vapores *Chile* y *Perú* de la Compañía Inglesa de Navegación del Pacífico, para celebrar la llegada de esa tecnología náutica, entonces de vanguardia, a las aguas meridionales del orbe.

Cumplida la posesión, Williams decidió navegar hacia el norte y noreste por el estrecho para ver las ventajas que podían ofrecerse en algún punto para establecer una guardia permanente de soberanía.

La exploración, si bien dio a conocer parajes que podían ser aptos para el indicado propósito, concluyó con la elección de la misma punta de Santa Ana para la erección de un fortín que fue inaugurado el 30 de octubre, conocido desde entonces como Fuerte Bulnes.

Su ubicación, determinada inicialmente por su ventajosa condición como atalaya –para observar las naves procedentes del Atlántico y del Pacífico y ser, a su vez, observada desde las mismas–, se advirtió pronto como inconveniente. Su suelo rocoso, pobre en terreno para siembras, escaso en agua, batido por los vientos dominantes del suroeste, sin pastos suficientes para el ganado y distante del bosque que había de proporcionar madera para las construcciones y leña combustible para la calefacción, resultaría a la corta muy desfavorable para la radicación de una población permanente.

Antes de que se cumplieran cuatro años desde la posesión, en 1847, el nuevo gobernador, el teniente coronel José de los Santos Mardones, advirtió de inmediato, por el malísimo estado en que se hallaba el pequeño centro poblado y sus nulas perspectivas de remediarlo, que esa situación hacía presagiar un fracaso del emprendimiento o, aún peor, una tragedia que emulara la tristemente célebre del Puerto del Hambre. Había que proceder sin demora a considerar la posibilidad de una reubicación que salvara del desastre al poblado.

Y así lo hizo, informando con franca crudeza a las autoridades de las que dependía administrativamente (Ancud) y al gobierno central de Santiago, y explorando personalmente un largo trecho de la costa de Brunswick, hasta Cabo Negro, un centenar de kilómetros al norte del establecimiento, en busca de un paraje más apropiado y conveniente para la vida y seguridad de los habitantes, lo que, de paso, permitiría afirmar la precaria jurisdicción nacional en todo el ámbito fretano. Cumplidos tan necesarios recaudos, solicitó autorización para el traslado de la base colonial, amén de recursos para poder efectuarla, y aguardó la resolución superior. Esta nunca llegó formalmente.

‹ *Port Famine (Puerto del Hambre)*. En: *Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie*, por Jules Sébastien Dumont D'Urville, París, 1846. Colección Iconográfica. Archivo Central Andrés Bello, Universidad de Chile. La expedición francesa comandada por Dumont D'Urville, en su escala en Chile (1837) recorrió la zona austral, dejando a su paso una cantidad significativa de dibujos que son la base para las litografías que conformarán el *atlas pittoresque* de la excursión. Ernest Goupil fue el encargado de realizar el levantamiento de imágenes de la expedición.

› Juan Williams. Pintura de Manuel Antonio Caro, de daguerrotipo, 1867. Colección Museo Marítimo Nacional, Valparaíso.

Así las cosas, Mardones, cansado de esperar inútilmente, decidió iniciar el traslado de la sede colonial hacia el norte, en las orillas del río del Carbón, en la inmediata vecindad de la punta Arenosa (*Sandy Point* en la cartografía de la época), poco más de medio centenar de kilómetros al norte de Fuerte Bulnes. Su ubicación correspondía a la parte central de los terrenos litorales continentales que, en antiguos mapas y relaciones inglesas de los siglos XVII y XVIII, eran mencionados como «la buena tierra» (*Good land*), en referencia a las características naturales y habitabilidad de esos parajes en comparación con los avistados en el primer tercio del estrecho, definidos por las áridas y ventosas planicies esteparias de la Patagonia.

Allí (o aquí, si se prefiere), a partir de la primavera de 1848 comenzó a realizarse paulatina y laboriosamente el traslado de la gente y la erección de un nuevo establecimiento, sin más recursos que los que buenamente Mardones supo sacar de la pobreza de medios por la que pasaba. El traslado quedó completado en los primeros meses de 1849, pero antes, el 18 de diciembre de 1848, Mardones se estableció definitivamente en el nuevo asentamiento para reafirmar de esa manera que en lo acontecido no había vuelta atrás. El gobierno central simplemente se rindió ante la evidencia de lo razonable, advirtió la pertinencia de lo ejecutado y sus ventajas y acabó por aprobarlo tácitamente.

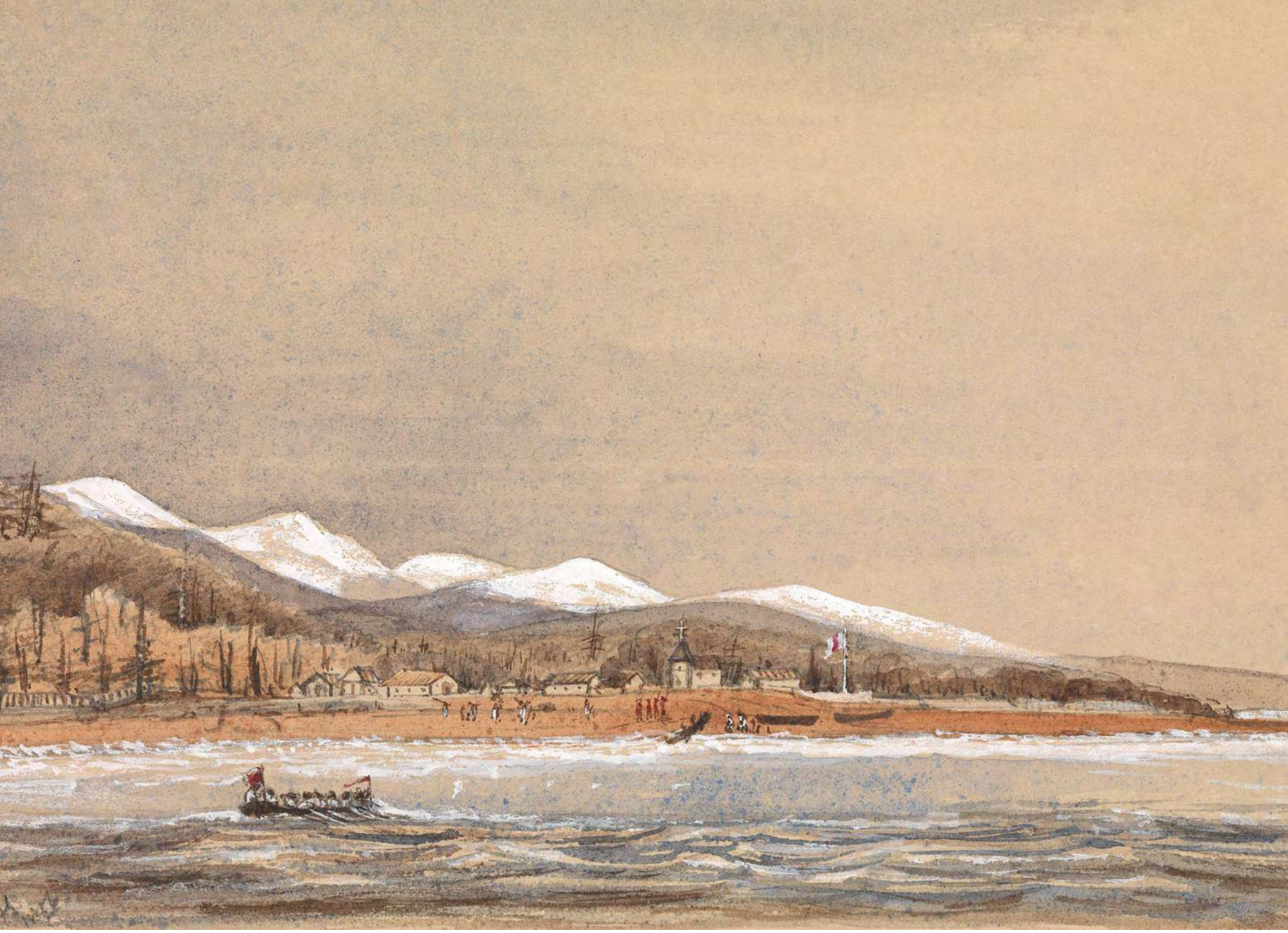
Para la historia, la visión, el ánimo firme y la patriótica cuanto humanitaria determinación de Mardones tuvieron como resultado la recuperación y reafirmación de lo obrado en 1843. Con él y desde 1848 la presencia nacional en el estrecho de Magallanes y la Patagonia austral asumirían raigambre y progresivo vigor jurisdiccional y civilizador.

La andadura histórica de Punta Arenas, como a poco andar pasó a ser conocido el nuevo establecimiento, no estaría exenta de sus propios avatares por las siguientes tres décadas y, recién entrado el quinto final del siglo XIX, pudo afirmarse de ella que tenía un destino promisor.

La decisión de Mardones y el acertado curso que supo dar al establecimiento hicieron que tres años después el mismo se mostrara floreciente, favorecido por las condiciones naturales del sitio escogido; así, pudo entregar a su sucesor, Benjamín Muñoz Gamero, oficial activo de la Marina, la responsabilidad de su conducción. Pero el amotinamiento en noviembre de 1851 de Miguel José Cambiazo, oficial del piquete militar que servía la guarnición, en combinación con otros malos elementos de la tropa y el concurso de algunos de los presidiarios que allí cumplían penas, provocó una revuelta que causó numerosas muertes, grandísimo daño en edificaciones y bienes y la destrucción de mucho de cuanto se había realizado en el lugar, lo que culminó con su abandono. El cabecilla y sus secuaces, tras capturar con engaño dos embarcaciones de bandera extranjera y causar nuevas víctimas, optaron por alejarse con la intención de refugiarse en otro país, pero traicionado por su propia gente y capturado por un navío de guerra inglés a petición de las autoridades de Santiago, el infame causante de tantas desgracias y sus compinches fueron llevados a Valparaíso, donde fueron sometidos a juicio y castigados con la pena de muerte.

‹ Cuartel de artillería de la guarnición de la colonia de Magallanes. Fotografía de Peter Adams, 1869. Colección Biblioteca Patrimonial del Museo Regional de Magallanes. En Emile Garreaud. *Magallanes. Vistas de la Patagonia, del estrecho y de la Tierra del Fuego.* Esta dotación se mantuvo como fuerza en presencia en Punta Arenas hasta febrero de 1876.

› Fuerte Bulnes. Fotografía de Nicolás Piwonka Z. Península de Brunswick, estrecho de Magallanes, 2012. El Fuerte Bulnes fue fundado el 30 de octubre de 1843 y destruido a los pocos años, quedando el lugar en estado de abandono. Para el centenario de su fundación, fue reconstruido y reinaugurado como museo.

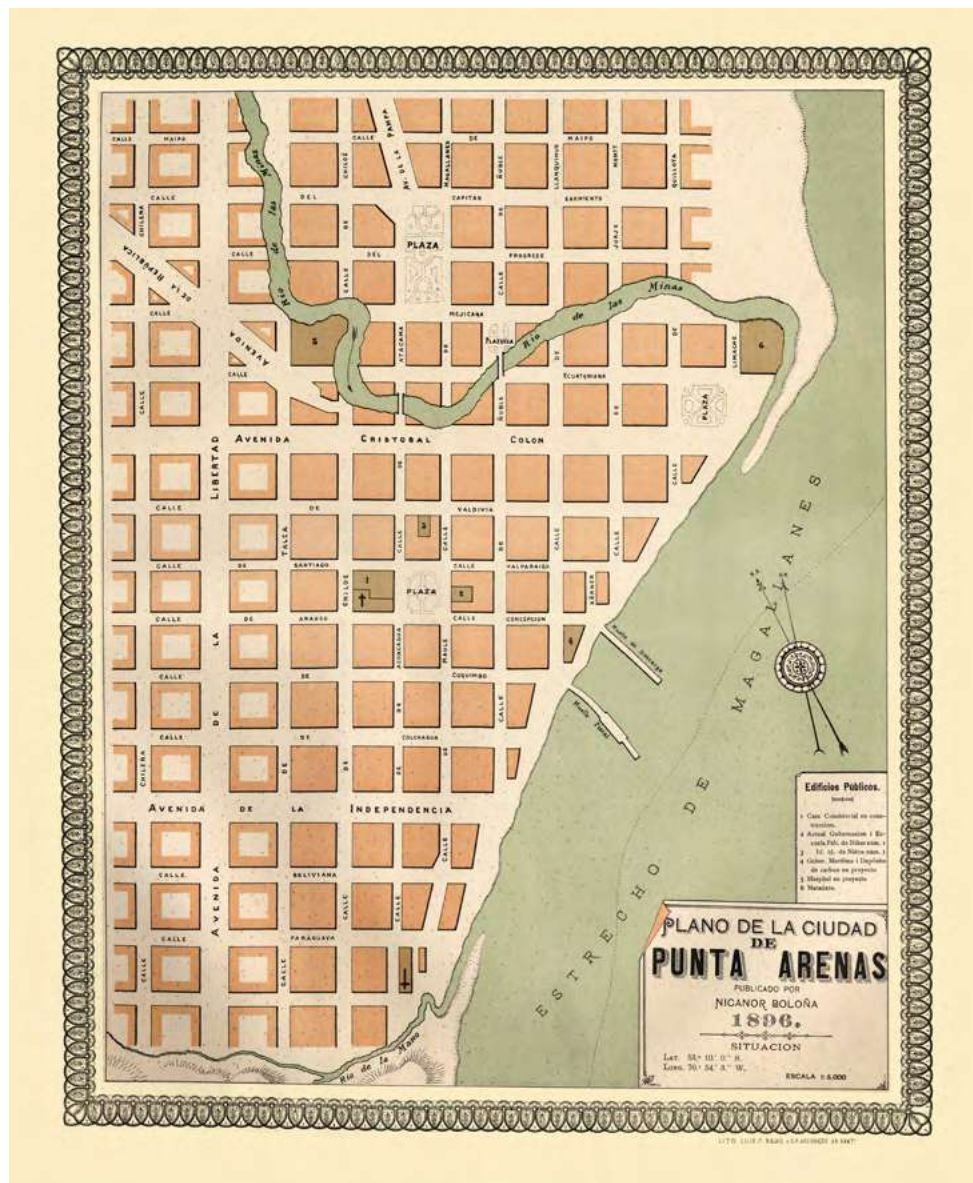


Lo acontecido no había sido más que la consecuencia de una equivocada política gubernamental, pues el remoto establecimiento pasó a servir como lugar de relegación, forma de castigo común en la época para diferentes delitos. Para peor, el piquete militar encargado de la custodia de los reos se integró reiteradamente con individuos sancionados por las regulaciones castrenses o que aceptaron a disgusto esta lejana destinación.

El gobierno del presidente Manuel Montt, luego de la captura de Cambiaso y sus compañeros, dispuso la reocupación del lugar y el repoblamiento y reconstrucción de Punta Arenas, responsabilidad que se entregó a Bernardo E. Philippi, nuevo gobernador de Magallanes desde agosto de 1852. Tiempo después, el mandatario se dirigió hacia el territorio del nororiente en busca de los indígenas patagones o aónikenk, quienes también habían sido agraviados por Cambiaso y, en consecuencia, se habían alejado de la colonia. Lo que Philippi deseaba era una reconciliación con ellos, pero fue asesinado alevosamente en el camino a los toldos indígenas. La reacción del gobierno de Montt fue pronta y, junto con designar un nuevo gobernador, esta vez Jorge Ch. Schythe, un profesor de ciencias naturales de origen danés, dictó un decreto por el que se erigía a Magallanes como «territorio de colonización», clara indicación de querer darle al mismo un nuevo rumbo de cara al porvenir (1853).

De recinto militar a poblado

Después de más de diez años en que las cosas siguieron igual en el poblado, Schythe se empeñó en persuadir a las autoridades de Santiago para hacer del establecimiento un centro de real colonización y poblamiento civilizado y pacífico, mientras, con paciente laboriosidad, adoptaba las medidas que habrían de favorecer tal objetivo, cuya realización entendía posible únicamente con la inmigración libre de gente laboriosa, ojalá del norte de Europa. Así transcurrió un tiempo de miserable letargo, casi sin historia, en el asentamiento nacional del estrecho, que hubo de tener fin entre 1867 y 1868. Entonces, acogiendo las ideas progresistas de Schythe, quien para la época había resignado el cargo, el gobierno del presidente José Joaquín Pérez dispuso una serie de medidas acertadas: el nombramiento de Óscar Viel, oficial de la Armada Nacional, como gobernador de Magallanes, y el decreto que establecía medidas para la inmigración libre y el fomento de la colonización (noviembre y diciembre de 1867), la habilitación de Punta Arenas como puerto menor abierto al tráfico marítimo de ultramar y la liberación aduanera para el territorio de Magallanes (julio y septiembre de 1868). Tan eficaces resultaron todas que fueron motivo en el curso de otro decenio de un cambio profundo, completo e irreversible de la situación conocida hasta entonces.

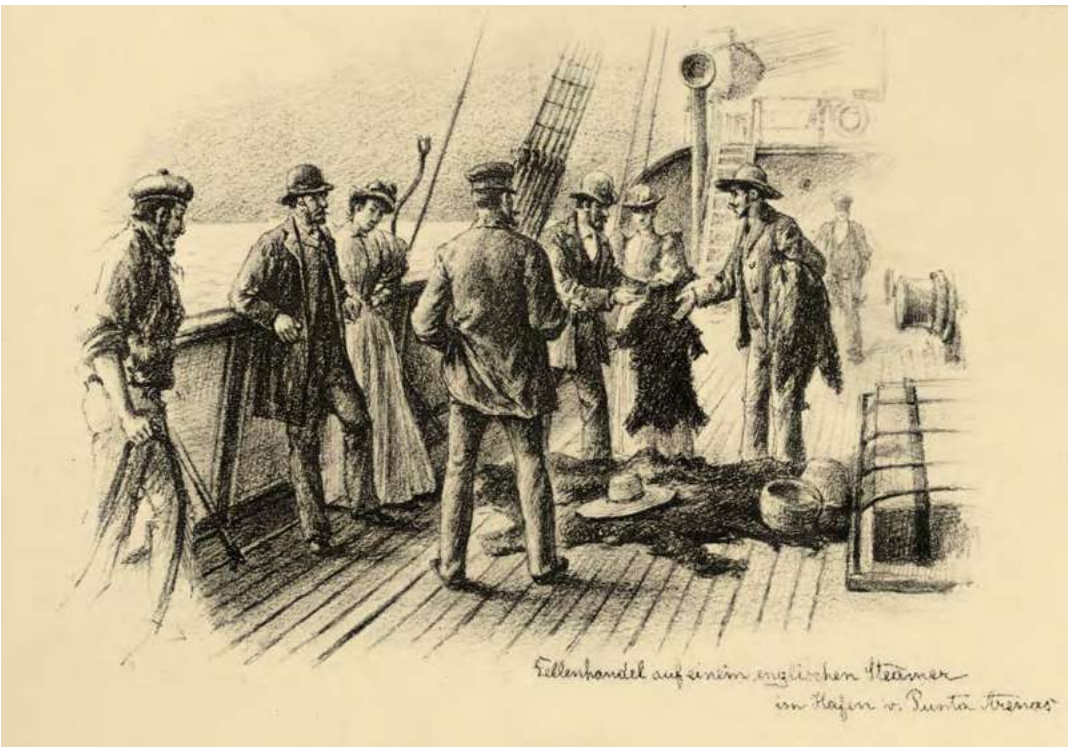


‹ *Punta Arenas*. Acuarela de Harry Edmund Edgell, 1856. Colección National Maritime Museum, Greenwich, Londres (Gran Bretaña).

› Plano de la Ciudad de Punta Arenas. Nicanor Boloña, 1896. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

Con Viel a la cabeza, designación feliz por la visión que demostró en el cargo, la firmeza y decisión con que llevó sus asuntos y por el cabal entendimiento que tuvo acerca del interés nacional en juego en un territorio estratégico –Argentina había reclamado soberanía sobre esas tierras–, el cuadro conocido con antelación a 1867 cambió por completo. Primero afluyeron inmigrantes nacionales (desde Aconcagua y Chiloé), seguidos por europeos; con ellos, no sólo se alteró la conformación de la comunidad habitante, pues por vez primera hubo más gente honrada y laboriosa que presidiarios y guardianes, y se advirtieron las ventajas connaturales a tal circunstancia. Con ese contingente poblador surgieron barruntos de actividad económica creativa como el comercio, la artesanía, el laboreo minero y el aprovechamiento de los variados recursos naturales del territorio, en especial los referidos a la fauna silvestre, y también el aumento significativo de cultivos agrícolas y crianzas, con los que hubo trabajo y un principio de bienestar colectivo.

Por otra parte, el establecimiento de otrora, con más trazas de recinto militar que de poblado civil, debió ser rediseñado según el patrón urbano hispano para permitir el desarrollo de una futura pequeña ciudad, atención que no descuidó el inmediato entorno rural ni urgentes medidas de saneamiento e higiene. Punta Arenas, al cabo del primer trienio de gobierno de Viel (1867-1870), se presentó como algo diferente, para bien, respecto de lo conocido antaño, aun dando por ciertas muchas carencias que la afectaban.



‹ *Vendedores de pieles en un vapor.* Dibujo de Theodor Ohlsen, en: *Durch Süd-Amerika*, álbum con litografías suyas publicado por Louis Bock & Son, Hamburgo y Leipzig, 1894. Colección Biblioteca y Archivo Histórico Emilio Held Winkler de la Liga Chileno-Alemana. Los dibujos de este agudo observador, realizados en carbón, pluma y acuarelas, incorporan paisajes, flora y fauna, retratos de personajes populares y nativos patagones y mapuches, así como anécdotas de sus travesías.

› *In Crooked Reach, Straits of Magellan (En Paso Tortuoso, estrecho de Magallanes).* Óleo sobre tela de Thomas Somerscales, 1911. © Bonhams 1793 Ltd. El único lugar de cuidado en la región occidental del estrecho es el Paso Tortuoso (*Crooked Reach*), en la vecindad del cabo Crosstide, donde las corrientes alcanzan hasta 3,5 nudos y a veces más.

Para probarlo basta el dato demográfico: la población se había más que duplicado, de 370 habitantes en noviembre de 1867 a 805 en diciembre de 1870, y en 1874, cuando Viel ya iniciaba su tercer trienio gubernativo, superaba por mucho el millar de personas, mostrando indicios de un establecimiento autosuficiente, algo simplemente impensable otrora .

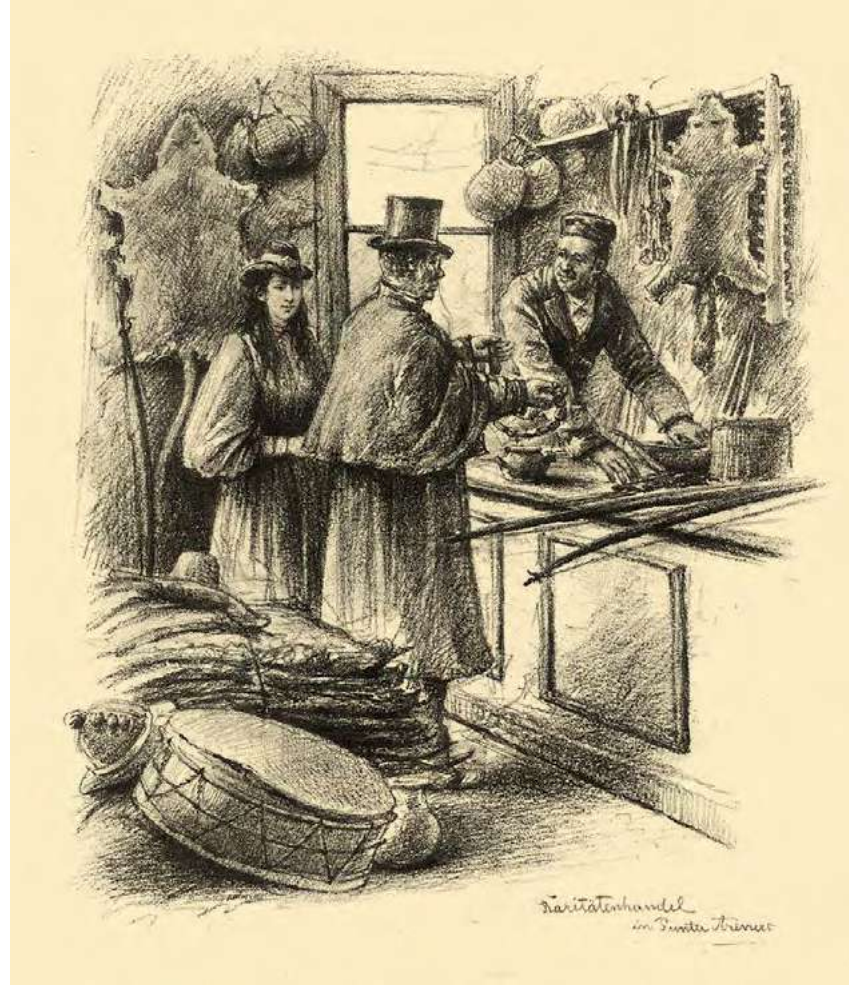
Aquella era (todo lo indicaba así) una colonia en marcha rumbo del progreso, algo tan cierto que cuando promediaba la década de 1870 se hallaba en funcionamiento un ferrocarril que permitía la salida del carbón que se explotaba en el yacimiento encontrado a espaldas de Punta Arenas, para su venta a los vapores de paso.

Y no sólo estaba activa la minería, incluyendo los siempre atractivos lavaderos auríferos, sino también el creciente comercio de trueque con los indígenas aónikenk y las faenas de caza de las bien cotizadas pieles de lobos finos obtenidas en la caza que se practicaba en los archipiélagos del occidente patagónico y fueguino y en el extenso litoral oceánico del Pacífico, como bienes de exportación. Coincidió asimismo en ese tiempo de auspicioso cambio el inicio de la navegación regular entre Europa y la costa occidental de Sudamérica por parte de la Pacific Steam Navigation Company, con recalada en la colonia chilena de los estrechos de Magallanes, según se anunció en la prensa británica (1868).

Esa medida ofreció bondades como la vinculación pronta y segura con el país y el mundo, la afluencia de inmigrantes y el abastecimiento asegurado de bienes diversos para la vida y las actividades económicas que comenzaban. Pronto, en 1870, se sumó la participación de vapores de bandera alemana y luego de más naves de diferentes armadoras y pabellones. Si en 1868 recalaron 28 buques con 18.890 toneladas, en 1913, serán 1.539 barcos con más de 2.500.000 toneladas.

Cuando tan bien marchaban los asuntos y negocios, y se constataba el bienestar que alcanzaba a la generalidad de la población, corriendo noviembre de 1877 el estallido de un motín de los artilleros integrantes de la compañía militar que servía la guarnición impuso un freno a ese estado de cosas. En sus causas estuvieron la persistencia –parece increíble– de la inveterada costumbre de relegar al estrecho a gente en cuentas con la justicia, pero también las inequidades derivadas de la estrictez disciplinaria y aun de los hábitos militares, a todo lo cual se añadió la severidad excesiva que manifestó en el ejercicio de su cargo el gobernador del momento, el sargento mayor Diego Dublé Almeida, que lo malquistó con parte de la población. De esa manera, el motín tuvo graves consecuencias expresadas en vidas humanas (más de medio centenar de víctimas), destrucción de edificios y bienes materiales diversos y otros daños de diferente clase. Lo acontecido hubo de parecer un desastre; todo pudo hacer recordar el tristísimo suceso de 1851, pero ahora los tiempos eran diferentes y la gente, otra. Aunque gravísimas las consecuencias del motín, la tranquilidad colectiva y el reordenamiento de los asuntos públicos registrados bajo la dirección del nuevo gobernador, el teniente coronel Carlos Wood, animaron a la comunidad, que demostró poseer gran entereza, un coraje y una capacidad de reacción y recuperación tales que poco a poco permitieron restañar heridas, calmar aflicciones, recuperar pérdidas de bienes y afrontar la obligada reconstrucción de lo destruido durante la asonada. Hacia 1880 la situación había vuelto, en general, a los cauces normales de otrora y la coyuntura se vio favorecida por la introducción de la crianza extensiva de ovinos en las estepas del oriente del territorio.

Hacia 1875 un inmigrante inglés con algunos años de residencia en la colonia chilena, Henry L. Reynard, había considerado la posibilidad de introducir ovejas para su crianza extensiva, a campo abierto, en las llanuras esteparias del nororiente de Punta Arenas, teniendo en vista la exitosa experiencia criadora británica



en su dependencia de las islas Falkland y la similitud de fisiografía y clima del archipiélago sudatlántico y la Patagonia austral. En tal predicamento, en 1876 adquirió en Puerto Stanley una partida de animales y, contando con el respaldo del gobernador Dublé, quien puso a su disposición la corbeta nacional *Chacabuco* para su transporte y le otorgó la ocupación de la isla Isabel, en el estrecho, se ocupó de su aclimatación. La experiencia resultó tan buena como se esperaba, con lo que, a contar de 1878, el mismo Reynard y otros vecinos de Punta Arenas compraron más animales en la colonia británica y fueron ocupando con ellos diferentes lugares de la costa continental del estrecho, desde Cabo Negro hacia el nororiente, gracias a la comprensiva autorización del gobernador Wood. El resultado de los nuevos ensayos otra vez fue favorable y despertó tal interés en Punta Arenas que otros varios de sus vecinos se sumaron a la actividad criadora pastoril. Para entonces, primeros años de la década de 1880, habían quedado establecidos los contactos mercantiles con países europeos –Gran Bretaña en particular– para los efectos de la exportación de lana ovina, producto de gran demanda durante la Revolución Industrial. Así, en 1884 se contaban en los campos 40.000 ovejas, cantidad que al término del siglo pasaría del millón de cabezas, en un crecimiento sostenido que no cedería sino hasta promediar el siglo XX, cuando bordearía los tres millones de animales.

‹ *Playa del puerto de Punta Arenas*. Dibujo de Theodor Ohlsen, en: *Durch Süd-Amerika*, álbum con litografías suyas publicado por Louis Bock & Son, Hamburgo y Leipzig, 1894. Colección Biblioteca y Archivo Histórico Emilio Held Winkler de la Liga Chileno-Alemana. Theodor Ohlsen permaneció en Sudamérica durante diez años. Dibujando siempre directamente de la naturaleza, sus originales fueron publicados como colección de fotograbados en 1894 en Hamburgo y Leipzig bajo el título de *Durch Süd-Amerika*. En la actualidad, en Chile sólo quedan tres ejemplares de esta joya bibliográfica.

› *Interior de una tienda, negociando curiosidades en Punta Arenas*. Dibujo de Theodor Ohlsen, hacia 1894. *Álbum Dürch Sud-Amerika*. Colección Biblioteca Nacional de Chile.

La importancia de esta actividad fue tal que en un par de décadas pasó a vertebrar todo el desarrollo económico de Magallanes. Es más, demandó mano de obra permanente y en aumento, situación que estimuló la inmigración, con lo que la población creció igualmente de manera sostenida. Si el territorio entero se vio favorecido con ese fenómeno productivo, Punta Arenas lo fue más todavía dada su condición de centro único de vida, de puerto conectado con el exterior, de sede administrativa y de los servicios y faenas variadas que fueron surgiendo y evolucionando en la medida que el proceso lo requería. Para el cambio de siglo, comenzaron a erigirse edificios de gran calidad arquitectónica en mampostería de ladrillo (oficinas, almacenes y tiendas, viviendas, talleres, iglesia y teatro) que le dieron un nuevo y más grato aspecto a la ciudad. Su urbanización cada vez más era mejor, ofreciendo las bondades que aportaba la modernidad tecnológica, como luz eléctrica, telégrafo, el teléfono, y la disponibilidad de agua potable corriente y de servicio de desagües. Mejoraba la higiene pública y se atendía al cuidado de la salud, como lo dejaría ver la construcción y funcionamiento del primer hospital al finalizar el primer lustro del nuevo siglo, mientras que varias escuelas y colegios satisfacían las necesidades de instrucción de una población que crecía a ojos vista. La prensa, otra necesidad de la vida urbana en los tiempos que corrían, fue una realidad en 1894 y pronto mostró un gran desarrollo; la sociabilidad y la mutualidad eran realidades cotidianamente tangibles y benéficas surgidas al amparo de una inmigración creativa. ¡Qué sorprendente cambio en tan sólo un cuarto de siglo para quien la hubiera conocido antes de 1870, y todo ello fruto de un laudable esfuerzo autogenerado donde bien se advertía la impronta del espíritu pionero!

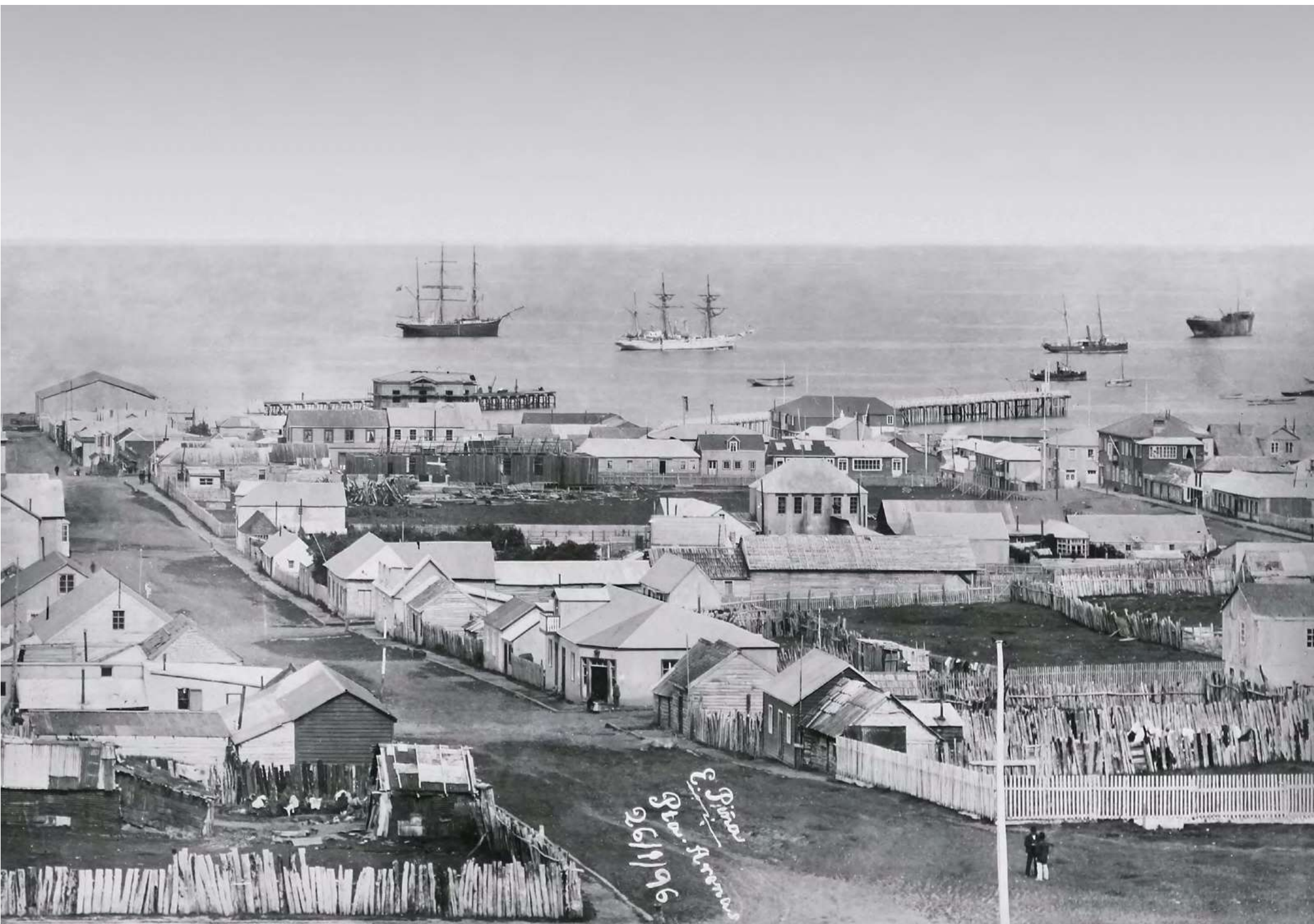
^ **Izquierda** Grupo de ciudadanos y autoridades en la cubierta de barco (posiblemente corbeta *Baquedano*), *ca.* 1900. Archivo de Ana Braun. Colección Museo Regional de Magallanes.

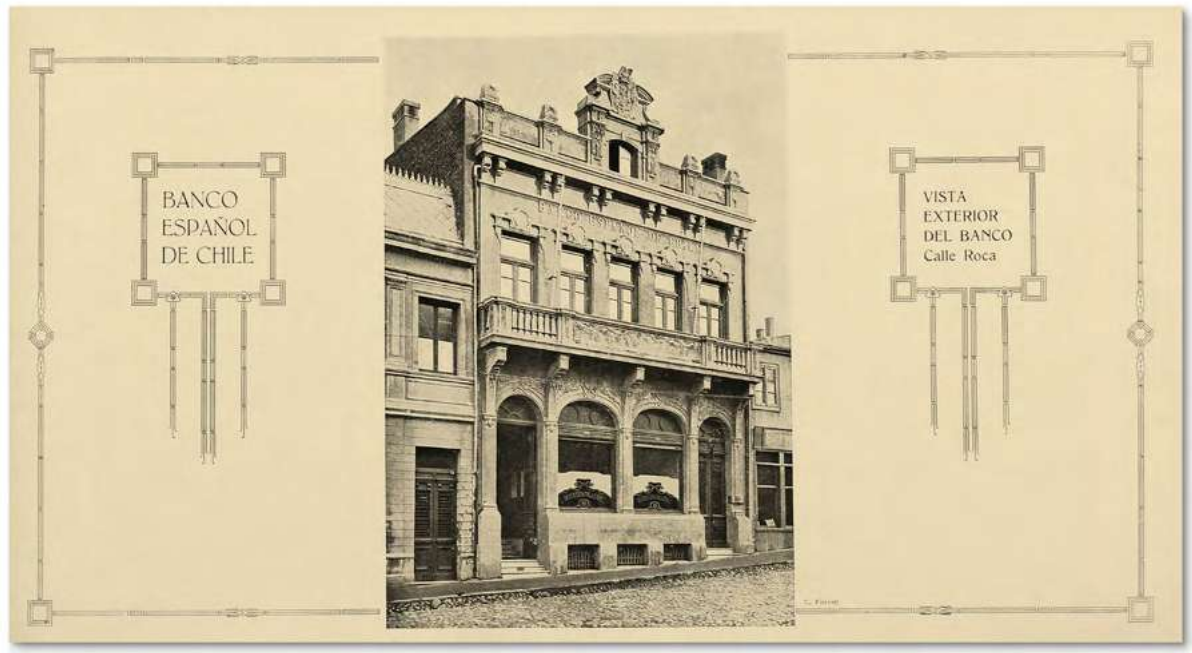
Derecha Casa de Sara Braun. Punta Arenas, *ca.* 1905. Archivo de Ana Braun. Colección Museo Regional de Magallanes.

› Vista de Punta Arenas. Fotografía de Enrique Piña, 1896. Archivo de Ana Braun. Colección Museo Regional de Magallanes.

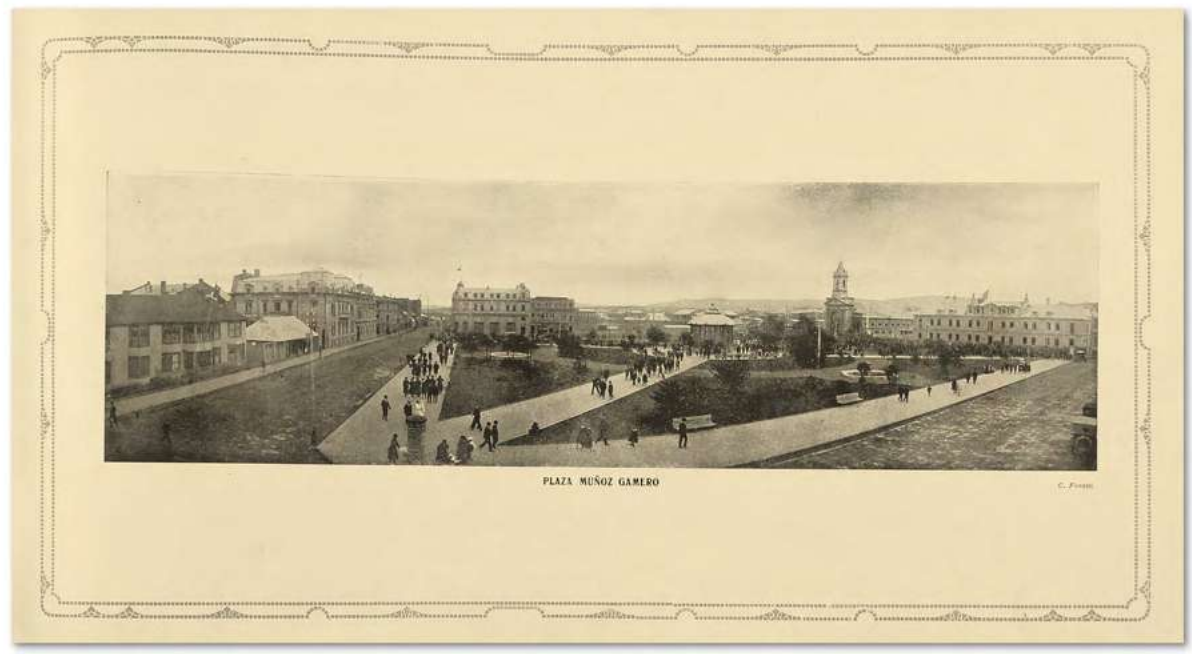
La ciudad

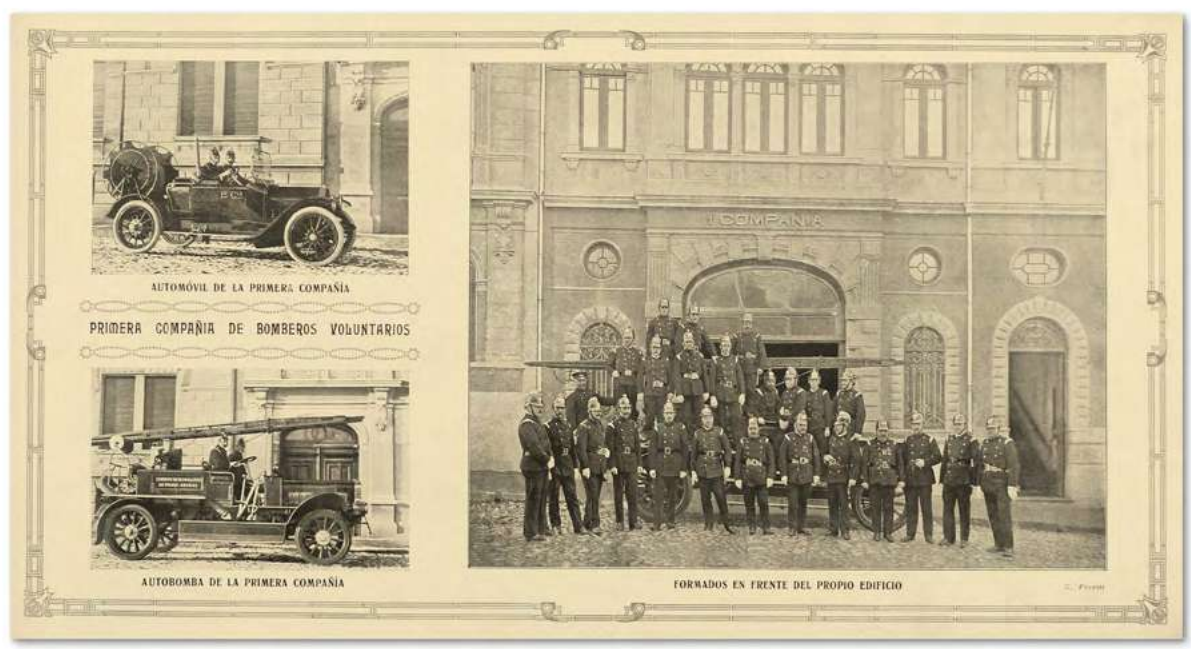
Al comenzar el siglo XX, Punta Arenas, gracias a la laboriosidad y creatividad de su gente, había poblado su vasto *hinterland*, que se acotaba en el pie de las montañas andinas por el oeste, el borde atlántico por el este en Patagonia, y desde el borde del estrecho hasta lo profundo de los bosques umbríos en la vertiente boreal de la cordillera Darwin, en la Tierra del Fuego. Tanto fue el desarrollo de tan potente expansión colonizadora que ni siquiera se detuvo en las fronteras internacionales establecidas en 1881, sino que continuó por los territorios argentinos vecinos. De ese modo, se explica que Punta Arenas, por el empuje de sus empresarios, su capacidad creativa y la influencia consiguiente, se convirtiera en los hechos –y fuera así vista y aceptada– en la capital de la Patagonia, centro de vida para un entorno que cubría hasta un millar de kilómetros a la redonda. Los años que siguieron a 1900, entre la mitad de la primera década del siglo XX y la época correspondiente de la siguiente, calificaría para la historia como un período dorado, expresión apropiada para la culminación de un espléndido y vigoroso desarrollo urbano y territorial, económico, social y cultural.





Arriba Vista exterior del Banco Español de Chile.
Centro Gobernación Marítima, Municipalidad de Punta Arenas y Palacio de la Gobernación de Magallanes.
Abajo Tiendas de H. González y Cía.
Fotografías de Carlos Foresti, *ca.* 1920. Colección Museo Regional de Magallanes.



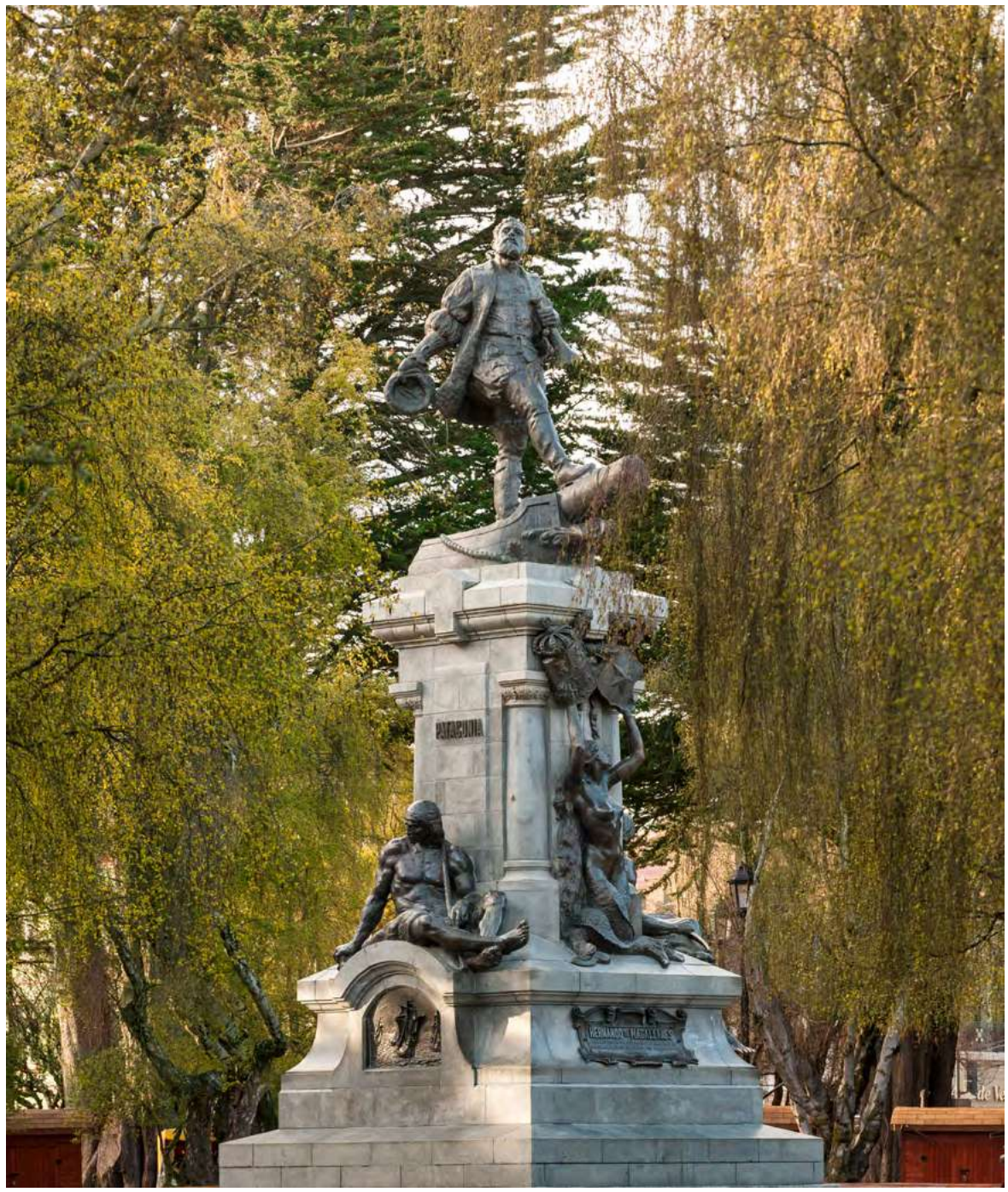


Arriba Vistas del periódico *El Magallanes*.
Centro Plaza Muñoz Gamero, Punta Arenas.
Abajo Primera Compañía de Bomberos Voluntarios, Punta Arenas.
Fotografías de Carlos Foresti, *ca*. 1920. Colección Museo Regional de Magallanes.

Hasta 1930 se registraría una fase de extensión y consolidación, durante la cual Punta Arenas asumiría la fisonomía urbana característica que ha llegado hasta nuestros días, de gran valor patrimonial, reconocido por calificar el esplendor de una época ciertamente significativa de su proceso evolutivo. Su población creció una y otra vez, poniendo de manifiesto un gran afecto por la tierra de origen o acogida, según los casos, que acabaría por caracterizar históricamente a toda la región magallánica. Los cinco a seis mil habitantes estimados para 1901 se cuadruplicaron en el registro censal de 1920 y se quintuplicarían, a su vez, al concluir el siglo XX, y ello a pesar de los avatares, que los habría, y repetidos. Primero deben mencionarse las medidas adoptadas por el gobierno y el congreso argentinos para fomentar y nacionalizar el desarrollo de su región meridional (1910), que en su ejecución afectarían paulatinamente la hegemonía económica de Punta Arenas, lo

^ Plaza Muñoz Gamero desde el aire. Fotografía de Guy Wenborne. Centro de Punta Arenas, 2017. En la esquina inferior del rombo que forma la plaza se distingue, con tejado verde, el edificio de la Municipalidad y, en diagonal a la izquierda, el de la Gobernación; en la esquina superior de la plaza, justo a la derecha, el palacio Sara Braun.

› Monumento a Hernando de Magallanes. Fotografía de Guy Wenborne. Plaza Muñoz Gamero, Punta Arenas, 2010.



que a su tiempo influiría y repercutiría en los negocios de la capital magallánica. Luego, en 1912, lo fue la lamentable decisión del gobierno del presidente Ramón Barros Luco en orden a terminar con la liberación aduanera que favorecía al territorio de Magallanes desde 1867, cuyas consecuencias perjudiciales afectaron directamente a la población consumidora. La Gran Guerra europea, devenida mundial entre 1914 y 1918, en tercer término influyó de variado modo en Magallanes, pues por una parte afectó, disminuyéndolo notoriamente, al tráfico mercante de ultramar; mientras que, por otra, originó la demanda sostenida y buenos precios para sus principales productos de exportación (lana y carne), tan necesarios para los combatientes. Por fin, la apertura del canal de Panamá a la navegación interoceánica (Pacífico-Atlántico y viceversa) se hizo sentir regionalmente a contar de 1919, con las debidas repercusiones locales. La interacción de unos y otros sucesos resultó en la carestía y escasez progresivas de los abastecimientos, la desinversión y el desempleo, el malestar popular manifestado en reclamos sociales y laborales que originaron las primeras huelgas de importancia y situaciones trágicas de enfrentamientos y represión hacia el final del período, con efectos que se hicieron sentir por largo tiempo.

Cementerio de Punta Arenas. Fotografías de Eduardo Vilches, 2009. Colección particular.
Artista galardonado con el Premio Nacional de Artes Plásticas 2019. Este profesor emérito de la Universidad Católica, grabador y fotógrafo, mantiene en ambas disciplinas total coherencia.
Busca imágenes que tienden hacia la síntesis y la abstracción sin perder de vista la imagen esencial, «expresar lo máximo con el mínimo», logrando en los dos lenguajes que interactúen forma y color.

Esta situación preocupante se hizo notar especialmente en Punta Arenas, en tanto que era el centro capital del territorio y la sede de sus mayores empresas económicas, y concentraba a cuatro quintas partes de la población regional, poniendo a prueba su vigor y su capacidad de resiliencia ante tanto contraste.

El principio de la tercera década del siglo señalaría el comienzo de un nuevo tiempo, en lo social y en lo económico, que se extendería hasta 1945. En nuestros estudios hemos calificado ese lapso como un período prolongado de sucesivas crisis, seguidas de esperanzadoras reacciones nunca finalmente satisfactorias que afectaron a la economía y la sociedad en un grado tal, que su término señaló el colapso por agotamiento de un modelo o sistema de desarrollo fundado en la fase primaria de la producción ganadera pastoril[1]. Esta prolongada situación crítica condicionó la evolución de Magallanes a la superación progresiva del aislamiento geográfico y a la mayor vinculación con el mundo, fenómenos que caracterizarían la segunda mitad del siglo XX y que, de modo cierto, aún prosiguen.

Cuando pasaron esos avatares, la población magallánica asumió definitivamente que los viejos buenos tiempos habían quedado atrás. En esa encrucijada del destino, el hallazgo de petróleo en la zona norte de Tierra del Fuego, mineral que había sido buscado infructuosamente durante medio siglo, representó el hito que marcaría el añorado camino a la recuperación general (1945). Y así fue, en efecto, porque ese suceso señaló el comienzo de una actividad económica nueva, tecnológicamente de vanguardia, asumida por el Estado a través de un ente calificado, la Corporación de Fomento de la Producción, con grande y sostenida inversión de capital, que generó ocupación permanente y creciente, con ventajas y consecuencias variadas para el bienestar general y el porvenir de la región. La explotación de hidrocarburos por

Arreo de piño de ovejas.
Fotografía de Guy Wenborne.
Estancia Avelina, Región de Magallanes, 2011.

Vista panorámica de Punta Arenas.
Fotografía de Emanuel Finckenstein, 2019.

las siguientes tres décadas hasta los años de 1980 tuvo una gravitación determinante para la economía, la vida y el desarrollo de Magallanes y, por cierto, para su capital. Históricamente la nueva actividad reemplazó en importancia a la explotación ovina extensiva que había vertebrado el desarrollo territorial desde 1880 hasta la mitad del siglo, y compartió con la misma en grado preponderante el treinteno que siguió, caracterizando y definiendo el nuevo tiempo de adelanto generalizado para la región.

Y de ese modo se llegó al quinto final del siglo XX y se entró de lleno a la actual centuria. La economía productiva tornó a variar su patrón para devenir ahora en una forma plural saludable y conveniente en la que, a lo ganadero del principio y lo petrolero más tarde, se han ido añadiendo componentes industriales, de turismo –que hace posible el magnífico acervo patrimonial natural disponible– y de servicios variados como elementos sustentables de actividad y ocupación y, con ellos, de un seguro bienestar colectivo.

En el transcurso de un siglo cabal, de 1920 a 2020, Punta Arenas ha adquirido una posición destacada en el conjunto de las ciudades chilenas, validada por su posición geográfica meridional que, si otrora pudo ser causa de agobio y desventura, en el presente es motivo de esperanzadora confianza en un mundo que avanza tecnológicamente a un ritmo nunca antes conocido, que revisa viejos conceptos y plantea desafíos innovadores que podrán hacer, así lo creemos, de la aparente desventajosa posición de antaño una promisora ventaja para el porvenir en materia científica y tecnológica. En ese contexto futurista, Punta Arenas, la capital del estrecho de Magallanes, habrá de mantener su relevancia bien cimentada en una larga, ora triste, ora venturosa y siempre laboriosa, digna evolución.

MATEO MARTINIC

LAS ESTANCIAS DEL ESTRECHO

Días después del acto posesorio en nombre de la República de Chile en la cima de la punta de Santa Ana, costa de la península de Brunswick, el 21 de septiembre de 1843, el capitán Juan Williams decidió practicar un reconocimiento exploratorio de los sectores central y oriental del estrecho de Magallanes. Interesaba tener una información preliminar sobre las características geográficas y naturales de su litoral, y encontrar un paraje que sirviera para asentar la guardia de soberanía en cumplimiento de las órdenes oficiales. Así, los tripulantes de la goleta *Ancud* observaron que se trataba de tierras llanas de carácter estepario y un clima cada vez más seco según se fuera hacia el oriente, que parecía habitable y amigable para el asentamiento humano.

Quien más pudo interesarse en las características del terreno fue el naturalista Bernardo E. Philippi, quien tomó nota de la aptitud pastoril que parecía tener el litoral de la costa norte para su explotación económica en un contexto de poblamiento colonizador, como sugirió posteriormente en un informe elevado al gobierno de Santiago.

Fue así que en 1876, después de un cuarto de siglo de sucesos lamentables en la mal llamada «colonia de Magallanes», un inmigrante inglés, Henry L. Reynard, conocedor de la exitosa experiencia de introducción de ovinos en la colonia británica de las islas Falkland (Malvinas) para su crianza en forma extensiva, discurrió sobre la posibilidad de repetir el ensayo en la Patagonia oriental, teniendo en vista la semejanza de su fisiografía y de sus pasturas y climas. Contando con el apoyo del gobernador Diego Dublé Almeida, que puso a su disposición la corbeta nacional *Chacabuco* para su transporte, Reynard adquirió una partida de trescientos animales que estableció primero en la isla Isabel para su aclimatación. El resultado al cabo del primer año confirmó sus esperanzas: la crianza era posible. A partir de 1878, siguieron otras adquisiciones de ovinos que fueron siendo colocados en diferentes parajes del litoral continental oriental del estrecho, cuya ocupación concedió liberalmente la autoridad colonial.

Las inversiones resultaron rápidamente redituables, por lo que no tardaron en multiplicarse. Las trescientas ovejas del principio superaron el millón de cabezas para el tiempo de entre siglos y volvieron a doblar la cantidad al fin de los años de 1910.

Izquierda Estancia San Gregorio. Fotografía de Abel Lagos Bórquez. Estrecho de Magallanes, 2010.

Derecha Interior de estancia Russfin. Fotografía de María José Pedraza. Tierra del Fuego, 2016.

Así se entiende que la producción ovina (lana y carne) vertebrara la economía regional por espacio de tres cuartos de siglo hasta promediar la centuria vigésima.

Manifestaciones visibles de esa colonización fueron las estancias ovejeras. La economía que las motivaba exigía la utilización de las pasturas sobre grandes extensiones de campos donde los animales se movieran libremente, forma cuya ventaja práctica se había demostrado en las islas Falkland, en Australia y en Nueva Zelanda, según el modelo criador.

Esa tipología productiva exigía manejo técnico, administrativo, vivienda y recursos de apoyo en centros instalados *ad hoc*, para cuya ubicación se preferían las condiciones naturales que el ámbito fisiográfico llano y estepario podía ofrecer al colono criador, esto es, reparo de los vientos dominantes, agua a la mano y, cosa muy importante en el tiempo de inicio de la explotación, vecindad a la playa del estrecho para asegurar así las comunicaciones con Punta Arenas, pues vías camineras no hubo hasta los años de 1930.

De esa manera, fueron instalándose las estancias ovejeras a lo largo del estrecho por sus litorales septentrional, primero, entre 1878 y 1890, y meridional entre 1885 y 1892, todo sobre la vertiente oriental de la región. Así, surgieron Cabo Negro, Cabeza del Mar, laguna Casimiro (Fenton), Oazy Harbour, caleta Susana, bahías San Gregorio y Santiago, Cuarto Chorrillo, Punta Delgada y Buque Quemado (Kimiri Aike) como ubicaciones pioneras en el primer sector; y Gente Grande, Punta Anegada, bahía Felipe y Porvenir sobre el litoral fueguino. En pocos años y a lo largo de centenares de kilómetros aparecieron otros tantos centros de vida y progreso económico en las costas otrora desiertas y recorridas ocasionalmente por los pueblos originarios cazadores: los aónikenk en Patagonia y los selk'nam en Tierra del Fuego.

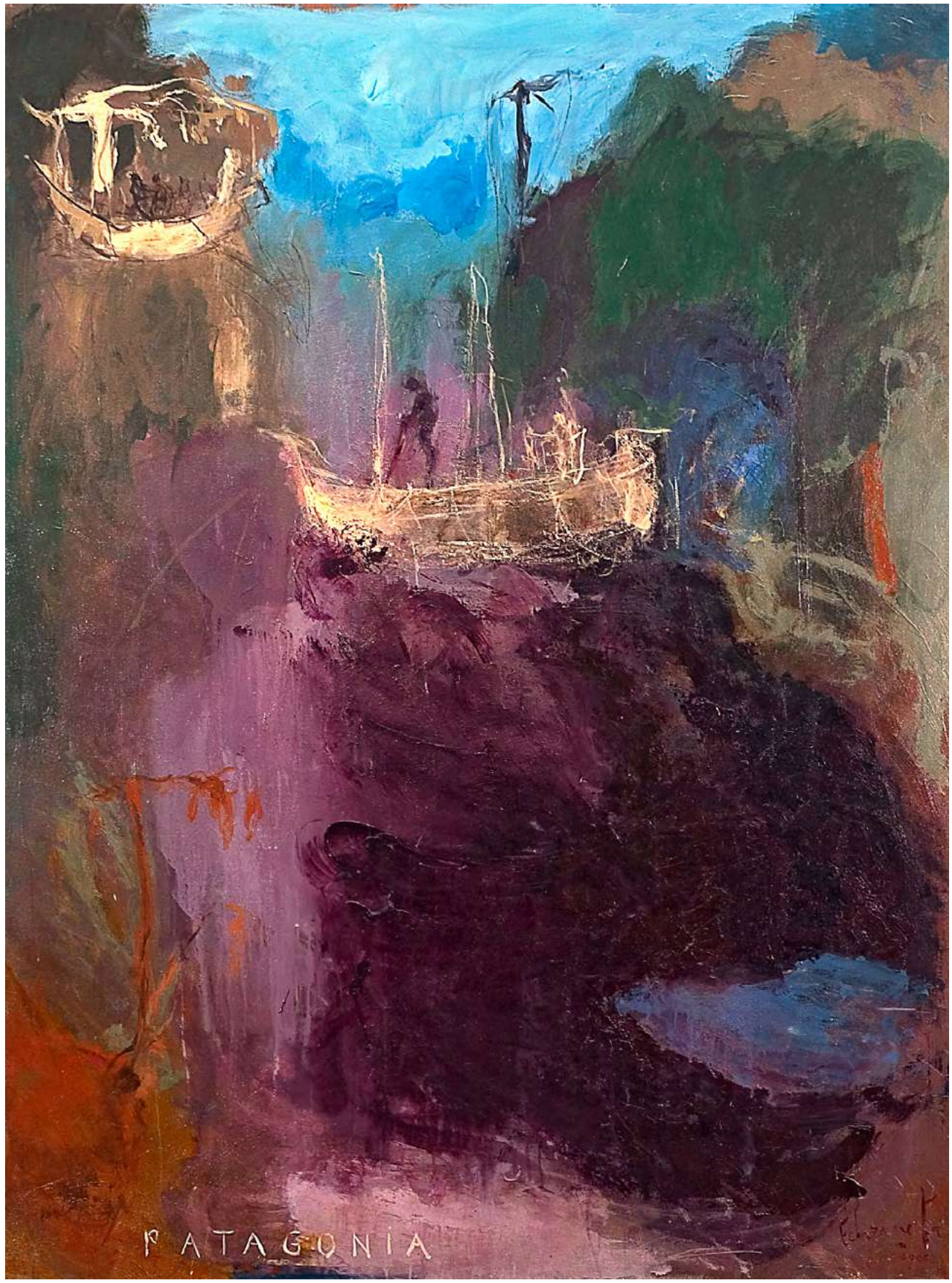
Estos singulares centros se caracterizaban por ser núcleos edificados a modo de pequeños poblados en los que se concentraban las viviendas patronales y de los trabajadores, y los lugares de trabajo como el galpón de esquila, las bodegas y edificaciones adicionales, los corrales, pesebreras, perreras; en fin, todo lo que exigía la actividad

de una estancia ovejera, que debía ser tan autosuficiente como se pudiera bajo diferentes respectos, considerando su relativo aislamiento. Los cascos de estancia, como se les ha conocido desde antiguo, fueron adquiriendo una suerte de normalización identificatoria en arquitectura, colorido y funcionalidad como parte de una verdadera cultura rural que se extendería y legitimaría a lo largo de los años por la inmensidad de la Patagonia austral y la Tierra del Fuego.

De las estancias que surgieron en los parajes mencionados y de otras que las sucedieron en el tiempo, muchas permanecen en sus radicaciones originales y otras fueron abandonadas, pero todas permanecen hasta el presente integradas al paisaje natural de la estepa austral, como un símbolo de vida auténticamente magallánico y con un indiscutido valor patrimonial.

Izquierda Casa patronal. Fotografía de Guy Wenborne.
Estancia San Gregorio, Región de Magallanes, 2010.

Derecha Ovejas saliendo del galpón de esquila de caleta Josefina, también conocido como Onaisin, frente a bahía Inútil.
Fotografía de Tomás Munita Philippi. Tierra del Fuego, 2016.



Patagonia. Técnica mixta sobre tela. Alfredo Echazarreta, 2005.
Colección privada (G. Borrelly), París, Francia.
El uso del color es el gran aliado del artista. Esta pintura de carácter expresionista y con tendencia a la abstracción es una verdadera explosión cromática, emocional y sugerente, en medio de la cual destaca la barca o canoa con un navegante solitario a la deriva.

Llanuras de la Patagonia. Óleo sobre tela de José Esteban Basso, 2007.
Colección Fundación Teraike. Fotografía de Claudia Henríquez Johnson.
La constante pictórica de Basso es cercana al minimalismo y a la simplificación de las formas protagónicas.
Observamos en esta obra una factura limpia y cuidada, un prolijo dibujo, una gran composición, un ambiente cromático excepcional y ciertos elementos característicos de esas llanuras.
Destaca el árbol inclinado y solitario que se transforma en el punto de inicio para una lectura bucólica de la región de Magallanes.

Tercer descubrimiento

MAGALLANES, LABORATORIO NATURAL

Capítulo VI

Las ciencias del siglo XX y la magia del estrecho

FRANCISCA MASSARDO · FLAVIA MORELLO ·
ROBERT MCCULLOCH · ORLANDO DOLLENZ · RICARDO ROZZI

La región de Magallanes constituye hoy en día un centro de atracción para las ciencias. Desde hace quinientos años, cuando Hernando de Magallanes exploró a lo largo y ancho el estrecho que lleva su nombre, Tierra del Fuego y el sur de Sudamérica han atraído de manera progresiva a centenares de exploradores, naturalistas y científicos. Si bien es cierto que el carácter de las exploraciones ha virado hacia investigaciones científicas cada vez más especializadas, el trabajo naturalista de los primeros exploradores ha ofrecido una base sólida para investigaciones posteriores en Fuego-Patagonia.

« Cabo Froward, punto más austral del continente sudamericano. Fotografía de Nicolás Piwonka Z. Península de Brunswick, estrecho de Magallanes, 2012.

‹ Ocaso en el fiordo Parry. Fotografía de Alfredo Pourailly De La Plaza. Región de Magallanes, 2018.

Gracias al trabajo de estos pioneros en áreas como la geografía física, etnografía, glaciología, arqueología y botánica, entre otras, conocemos hoy parte importante del ambiente regional y cómo el territorio magallánico ha tenido un papel central en la historia de las ciencias. Quienes surcaron el estrecho de Magallanes durante el siglo XX fueron fundadores en sus investigaciones y disciplinas, y con una visión integradora del territorio, relevaron información irremplazable en épocas clave de la modernización del extremo austral de las Américas. Sus reflexiones, teorías, observaciones, múltiples escalas temporales y espaciales, datos y hallazgos científicos siguen siendo referencias notables en el desarrollo de nuestros conocimientos del planeta [1].

› Retrato de Otto Nordenskjöld, *ca.* 1910. Fotografía, negativos de vidrio. Colección George Grantham Bain, Biblioteca del Congreso Estados Unidos.

⌄ Molienda de glaciares y picos de granito en el Parque Nacional Torres del Paine. Fotografía del Advanced Land Imager (ALI) en el satélite Earth Observing-1 (EO-1), 2013. Imagen cortesía de NASA. A la derecha se aprecia el lago Nordenskjöld.

Investigadores escandinavos de regiones subpolares

A comienzos del siglo XX, las expediciones escandinavas realizadas en Magallanes aportaron información relevante para las comparaciones de la biogeografía y clima de los hemisferios norte y sur. Entre 1895 y 1897, el geólogo y geógrafo Otto Nordenskjöld[2] participó en la primera expedición sueca al estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego, en una época en que todavía prevalecía la teoría del «monoglacialismo», es decir, la mayoría de los geólogos no creía en la existencia de repetidos episodios de avances glaciares en el pasado[3]. Una de las observaciones que apoyaban la tesis contraria provenía de los registros que Charles Darwin había realizado en la costa sur de Tierra del Fuego.

En 1896 la expedición de Nordenskjöld definió su base en Punta Arenas y desde allí recorrió el estrecho, registrando abundante evidencia de avances glaciares en el pasado. Elaboró un mapa de la cobertura de hielos en el sur de Sudamérica y concluyó que habría ocurrido de manera aproximadamente simultánea con los avances glaciales la registrada en el hemisferio norte. Nordenskjöld dedujo que habían existido al menos dos períodos glaciares con un prolongado interglaciar[4]. Por otra parte, si bien su trabajo en las costas del estrecho de Magallanes es menos conocido que su investigación antártica, sus observaciones de primera fuente sobre grupos indígenas selk'nam y yámana denunciaron y condenaron la matanza brutal a la que fueron expuestos a manos de los estancieros[5].

Entre 1901 y 1903, formando parte de la expedición sueca a la Antártica, el joven Carl Skottsberg exploró por primera vez la región como doctorando de la Universidad de Upsala. Investigó la distribución y ecología de las algas pardas, junto con su capacidad para crecer a bajas temperaturas y luminosidad, contribuyendo al estudio de la morfología de géneros antárticos y subantárticos como *Lessonia* y *Macrocystis*. Entre 1907 y 1909 Skottsberg dirigió la expedición sueca a la Patagonia. Sus aportes a la botánica y taxonomía de la flora magallánica son muy importantes, pero más trascendental es su visión en relación con la distribución geográfica de las especies en el hemisferio sur, sus similitudes y migraciones.

Influido por Nordenskjöld, y como resultado de sus exploraciones antárticas y subantárticas, Skottsberg elaboró la tesis de que las características florísticas que comparten los extremos meridionales de los continentes americano, africano, australiano y las islas antárticas, corresponden a conexiones terrestres ancestrales[7]. De acuerdo con Skottsberg, la dirección polar de los Andes sirvió como una carretera que permitía a la flora antártica retirarse hacia el norte durante la glaciación del sur y regresar cuando el clima mejoraba. Mantuvo la hipótesis de un antiguo continente antártico con una flora circumpolar subantártica. Debido a las vicisitudes climáticas, esta flora subantártica se vio obligada a migrar y, en opinión de Skottsberg, ella puede rastrearse en la flora de alta montaña de Borneo, Java y Filipinas o incluso en Abisinia y Madagascar. De su diversidad de estudios sobre la vida vegetal surgió la imagen de una migración centrífuga, una supervivencia periférica y la diferenciación de la flora de un antiguo continente antártico.

Skottsberg exploró no sólo el estrecho de Magallanes sino también la Patagonia chilena, desde Chiloé y Aisén, hasta el extremo austral del archipiélago fueguino, registrando especies emblemáticas como el arbusto costero *Veronica elliptica*, tan característico del archipiélago Wollaston (actualmente *Hebe elliptica*); el bosque dominado por coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*) en la entrada del canal Jerónimo y el estrecho; el ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*) y, en ese mismo lugar, la turba del musgo *Sphagnum* en su conjunción con junquillo (*Marsippospermum grandiflorum*).

La contribución de Carl Skottsberg a la botánica y a la biogeografía chilena es enorme. En su honor, numerosas especies de plantas llevan su nombre, como también un lago en la Reserva de la Biosfera Torres del Paine, en Magallanes. Su colección botánica está depositada en el Museo de Historia Natural de Valparaíso.

Geógrafos físicos y geólogos notables

El siglo XIX y principios del XX fueron tiempos de rápidos cambios sociales y económicos en el hemisferio norte. Las creencias y teorías de la creación del mundo estaban evolucionando rápidamente después de la destacada publicación en 1859 de *El origen de las especies*, de Charles Darwin. Los avances en las ciencias biológicas fueron en paralelo con las ciencias geológicas, como lo demuestran el desarrollo de la teoría de la tectónica de placas por Alfred Wegener[8] en 1912 y del mecanismo de «expansión del fondo marino» proporcionado cincuenta años más tarde por Harry Hess[9]. Los movimientos de las placas del Pacífico, América del Sur y Escocia tuvieron un papel fundamental en la formación de la Patagonia, lo que condujo a la aparición de la cordillera de los Andes y de los límites de las placas principales que forman los canales marinos del estrecho de Magallanes occidental, seno Almirantazgo y canal Beagle.

A su vez, los procesos geológicos de tiempo profundo se han combinado con cambios en el clima global y la idea de glaciaciones cíclicas, como en el trabajo de Milutin Milanković[10] publicado en 1941 reivindicando la teoría desarrollada por James Croll en 1875[11]. Por lo tanto, pasamos gradualmente del monoglacialismo de Nordenskjöld a la idea de múltiples edades de hielo, durante las cuales avanzaron los principales campos de hielo y glaciares del mundo.

^ Cumbres de cordillera Darwin.
Fotografía de Alfredo Pourailly De La Plaza.
Región de Magallanes, 2018.
Destaca el monte Yagán (2.158 m.s.n.m).

‹ Retrato de Carl Skottsberg, *ca.* 1911.
Colección University of California Libraries.

En la década de 1920 la investigación científica ya había revelado el paralelismo entre los períodos glaciares e interglaciares en Europa y América del Norte con los de Magallanes. En consecuencia, el hemisferio sur se convirtió en un referente para las investigaciones científicas comparativas con una perspectiva global: si bien solamente en Tierra del Fuego y la Patagonia austral se pueden encontrar regiones parecidas a Escandinavia, ciertos fenómenos geológicos cuaternarios se observan más claramente allí que en el territorio nórdico. Esto convirtió a la Patagonia, y especialmente al estrecho de Magallanes, en el centro de investigación de otro grupo de geólogos cuaternarios suecos liderados por Carl Caldenius[12]. Durante tres expediciones entre 1925 y 1928, Caldenius mapeó los repetidos avances de las grandes masas de hielo, incluida la evidencia de los principales paleolagos cautivos por inmensas represas glaciares a lo largo del lado oriental de los Andes desde 40° hasta 55°S. Viajó a lo largo de la Patagonia en un pequeño automóvil de cuatro cilindros, pero en ausencia de carreteras, en muchas áreas tuvo que trasladarse en carros tirados por bueyes o a caballo[13]. De particular interés para el estrecho de Magallanes, Caldenius fue quien primero reconoció que las Angosturas, Primera y Segunda, estaban formadas por grandes morrenas glaciales. También identificó cuatro principales avances glaciales o etapas. A través del extenso estudio de las capas encontradas en los sedimentos de los lagos glaciares (varvas), vinculó las etapas glaciales patagónicas con las etapas Initio, Dani-, Goti- y Finiglacial de la secuencia sueca de avances glaciares durante la última edad de hielo (aproximadamente 115.000 a 11.700 años antes del presente).

El detalle, la precisión y el alcance geográfico del mapeo de Caldenius de las geoformas glaciares de Fuego-Patagonia es inspirador, y su trabajo, publicado en 1932, aún respalda los estudios recientes a lo largo de los Andes patagónicos. Sin embargo, los desarrollos recientes en métodos de datación y cronología absolutas han demostrado que las correlaciones temporales de Caldenius con la historia glacial sueca eran incorrectas. Pese a ello, la cronología relativa en el orden de los avances glaciares que propuso Caldenius estimuló y sirvió de pilar

Morrena terminal del glaciar Marinelli.
Fotografía de Alfredo Pourailly De La Plaza.
Bahía Ainsworth, Región de Magallanes, 2018.

fundamental a nuevas generaciones de científicos cuaternarios en la Patagonia, liderados principalmente por Chalmers Clapperton[14] en la región de Magallanes, quien mapeó extensamente el estrecho de Magallanes[15], bahía Inútil y el sur de isla Dawson. Este detallado trabajo fue replicado por el doctor Jorge Rabassa[16] a lo largo del canal Beagle[17] y continuado en el estrecho de Magallanes por David Sugden[18], Robert McCulloch[19] y otros[20]. A medida que la nieve y el hielo se acumulaban durante los períodos más fríos, los glaciares andinos y de la cordillera Darwin avanzaron, erosionaron y excavaron los grandes canales glaciares que forman los enormes mares, canales y fiordos actuales, incluidos seno Skyring, Otway, el estrecho de Magallanes, bahía Inútil, lago Fagnano y el canal Beagle. Los glaciares también depositaron largas y sinuosas morrenas laterales que conducen a grandes crestas de morrena terminal arqueadas, marcando toda la topografía de Fuego-Patagonia, como la península Juan Mazía, en Tierra del Fuego, y los cerros que rodean Punta Arenas y el estrecho de Magallanes. La mejor evidencia actual sugiere que la Segunda Angostura (península Juan Mazía) se formó durante el último máximo glacial, entre 25.000 y 21.000 años atrás, y probablemente comprende varios avances glaciales[21].

Asimismo, la historia natural del estrecho de Magallanes fue descifrada en la profunda columna de polen recolectada en la turbera de Puerto del Hambre, dando una cronología absoluta para la apertura del estrecho y la conexión biooceánica hace aproximadamente 9.200 años antes del presente[22]. Bajo la misma inspiración y la mirada del uniformitarismo, los procesos observados y registrados en la actualidad sirven de base científica para identificar los procesos del pasado remoto o cercano. Ya desde inicios del siglo XX se discute de cambio climático e importantes procesos neoglaciales son registrados por John Mercer[23] en 1970, así como los procesos eustáticos que muestran cambios en el nivel global del mar[24] durante los últimos 10.000 años. En su conjunto estos estudios incluyen aspectos que integran discusiones biogeográficas, el poblamiento humano y las extinciones de megafauna, entre otros aspectos.

Biogeografía, cambio climático y paleoambiente: tierra mágica para Finlandia

En palabras del botánico y biogeógrafo finlandés Sakari Tuhkanen[25], la senda de investigaciones comparativas interhemisféricas iniciadas por su compatriota Väinö Auer[26] en Tierra del Fuego sentó precedentes indelebles en el ámbito climático y en los estudios sobre los patrones de distribución de plantas y del límite arbóreo en comparación con los de Escandinavia.

Desde muy joven, Auer «anhelaba conocer esos extraños y remotos rincones del mundo... viajar a tierras extrañas y conocer una naturaleza aún más extrema»[27]. Así, cumplió su deseo de visitar «esta tierra mágica» a los 32 años y desembarcó en Punta Arenas, tras exploraciones en Canadá y Siberia, el mes de noviembre de 1927.

A cargo de la primera expedición finlandesa a Tierra del Fuego y Patagonia meridional, Auer registró vívidamente su primera visita navegando a lo largo del estrecho de Magallanes, y al recalar en la

^ Väinö Auer, Ernst Kranck y Alfred Pagels, navegando hacia la isla Marta. Fotografía probablemente tomada por Heikki Roivainen. Cercanías de Punta Arenas, 1928. Colección Archivo de Väinö Auer, Archivo Nacional de Finlandia. Gentileza Embajada de Finlandia en Chile. Pagels tambíen habia asistido a la expedicion sueca de 1904 de Carl Skottsberg.

isla Isabel y el islote Marta quedó asombrado de la abundancia de lobos y elefantes marinos, gansos (caiquenes), nubes de gaviotas, cormoranes, pingüinos y delfines. En Tierra del Fuego describió a los roedores fosoriales tan característicos de la estepa fueguina conocidos como coruros o tuco tuco, «decenas de búhos» depredadores, los centenarios bosques y los abundantes conchales (sitios arqueológicos).

Auer estaba acompañado por el geólogo Ernst Kranck, el botánico Heikki Roivainen y el estudiante de geología Esa Hyyppä. Descubrieron en los turbales fueguinos tres estratos de cenizas volcánicas, diferentes en color y composición cristalográfica, que permitieron identificar períodos sincrónicos de actividad volcánica y proporcionaron la base para su tefrocronología de los turbales. La técnica fue más tarde refinada al descubrir cuatro capas más antiguas durante sus estudios en la Patagonia septentrional y el uso de la datación con carbono-14 de los materiales orgánicos acumulados sobre y bajo las capas, permitió posteriormente obtener una escala absoluta de los cambiantes acontecimientos vegetacionales reflejados en los depósitos de turba de Fuego-Patagonia[28]. Ello permitió el desarrollo de numerosas investigaciones palinológicas recientes[29], así como el estudio de las grandes erupciones volcánicas del cuaternario[30]. Además, siguiendo el espíritu naturalista, en su primer viaje entre 1928-1929 destacan sus observaciones etnográficas y fotografías de los selk'nam del sur de Tierra del Fuego[31].

Según Tuhkanen, el interés de Auer estaba en la comparación de los hemisferios norte y sur, y su investigación estuvo dirigida por un trasfondo biogeográfico que integraba las glaciaciones y períodos interglaciales en Tierra del Fuego y la Patagonia; las variaciones del nivel del mar; las erupciones volcánicas que han originado las capas de tefra o cenizas y su interpretación en la cronología tardi- y postglacial; la historia de la flora y vegetación; el origen y desarrollo de las turberas, con las variaciones climáticas postglaciales; y la evolución de las posibilidades de colonización de la Patagonia y Tierra del Fuego. Si bien no todas sus hipótesis se sostienen a la luz de los descubrimientos más recientes[32], el mayor honor tributado a su memoria es el ofrecido por el botánico inglés David M. Moore: «Quienes consideramos sus datos, pensamos en sus teorías y admiramos al gigantesco investigador que nos ayudó a comprender el cambiante patrón de la vegetación en el extremo austral de Sudamérica durante los últimos 16.000 años»[33].

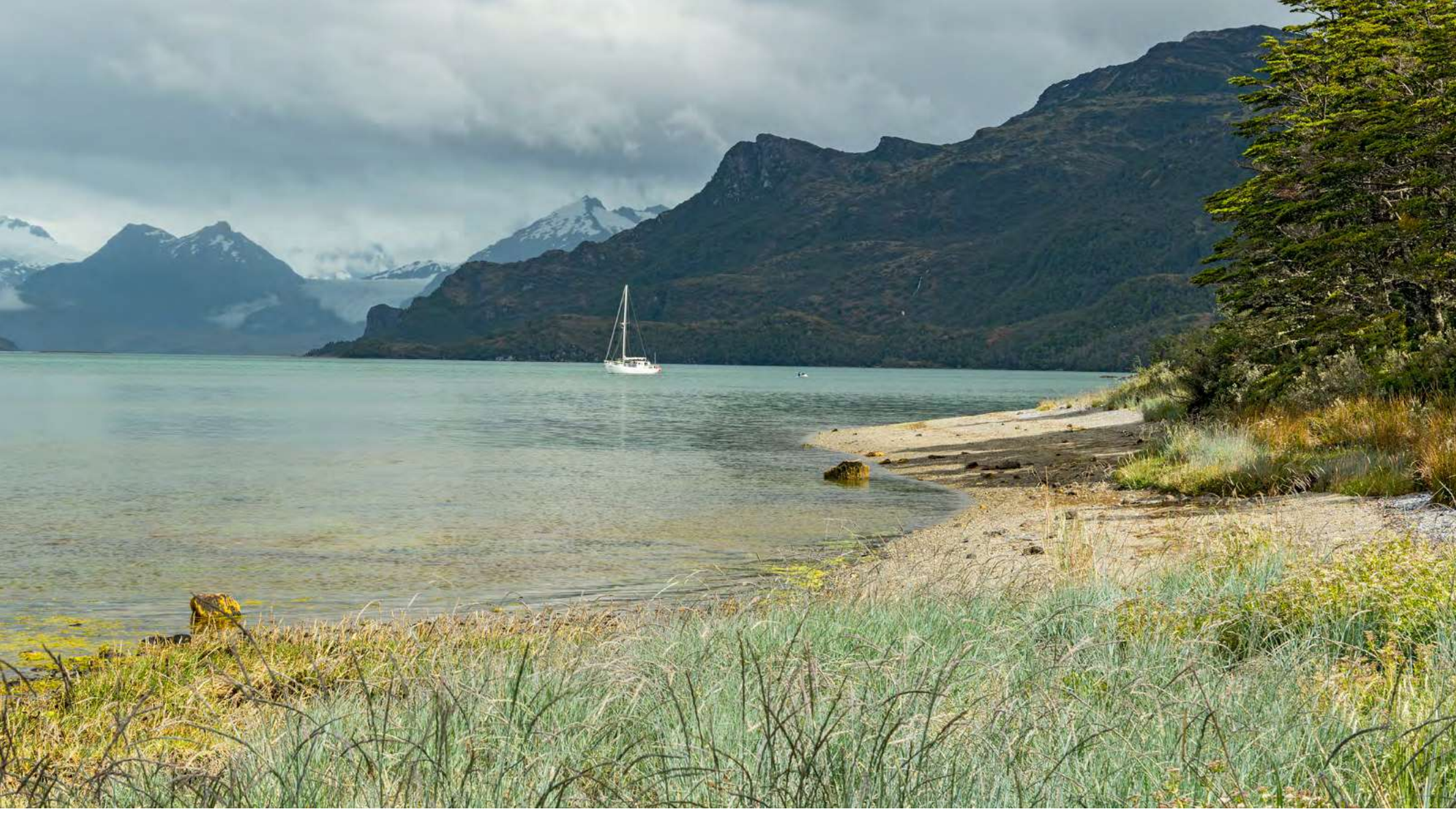
Los esfuerzos pioneros de Väinö Auer inspiraron a muchos, entre ellos a Calvin Heusser[34]. Basándose en el trabajo de Auer, Heusser tomó extensas y profundas muestras de turberas y sedimentos de lagos para reconstruir el cambio en los patrones de vegetación mediante el análisis del contenido de polen fósil. Heusser pudo usar técnicas de datación absoluta para obtener fechas radiocarbónicas sobre la presencia de capas de cenizas volcánicas (tefras) y la cronología de los cambios vegetacionales de sus registros de polen fósil. De los registros de paleovegetación de Punta Arenas y Puerto del Hambre[35], Ushuaia, Puerto Harberton y Puerto Williams[36], pudo inferir la evolución del clima de Magallanes: desde una fría tundra esteparia sin árboles durante la última glaciación hasta el establecimiento inicial y las fluctuaciones posteriores del bosque de *Nothofagus* (ñirre, coigüe, lenga) durante los últimos 11.000 años.

Botánicos primordiales

La botánica chilena del sur austral tiene como referente al botánico y fitogeógrafo magallánico Edmundo Pisano (1919-1997). Agrónomo con una especialización en la Universidad de Berkeley (California), fue investigador en la Universidad de Chile desde 1948. En 1969 regresó a Punta Arenas, donde colaboró en la fundación del Instituto de la Patagonia, liderando el departamento de Recursos Naturales hasta 1985, año en que el instituto se convirtió en parte de la Universidad de Magallanes. Edmundo Pisano fue académico, investigador y asumió también tareas administrativas[37]. Sus contribuciones científicas son esenciales para nuestro conocimiento sobre la flora y vegetación de la zona templada-subantártica y la región de Magallanes en general. Desde los años setenta fue el coordinador chileno de *Transecta Botánica de la Patagonia Austral*, que desarrolló extensas exploraciones botánicas sobre la composición de la flora y la vegetación de áreas remotas y poco conocidas de la región. Recordado hombre de terreno, su carácter animado y su determinación generaron nuevos registros de especies de plantas desconocidas para el territorio chileno, extendieron el ámbito de distribución austral de otras y consolidaron una notable colección botánica en el Instituto de la Patagonia. El conocimiento de la vegetación de la región de Magallanes y las muchas percepciones obtenidas en el campo permitieron a Pisano publicar documentos sintéticos sobre la vegetación de la zona, entre ellos la relación de la distribución de la vegetación con climas actuales y pasados (1975), la síntesis general de las comunidades de plantas en el área chilena de Fuego-Patagonia entre los 52º-56º S (1977), su capítulo en la *Transecta Botánica* sobre la vegetación y los tipos fitoclimáticos en el sur de la Patagonia (1985) y sus expediciones pioneras sobre la flora del cabo de Hornos y el archipiélago Diego Ramírez[38]. Su conocimiento de la tundra magallánica condujo a un documento seminal sobre ese tipo de vegetación en 1983[39].

^ Fiordo Ainswort.
Fotografía de Guy Wenborne.
Parque Nacional
Alberto de Agostini, 2018.

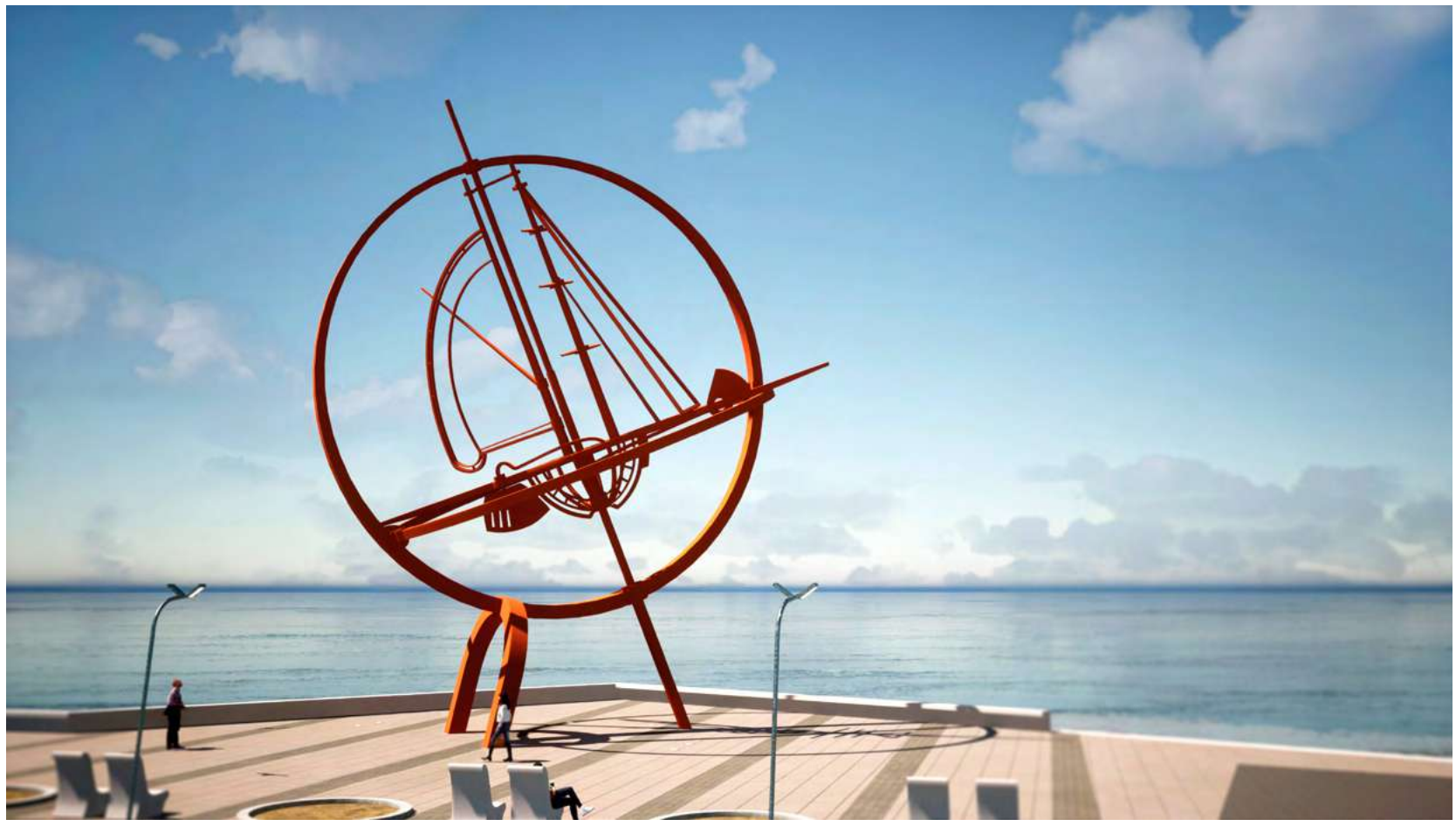
‹ Edmundo Pisano Valdés,
en la orilla de la gran laguna
casi seca que se extiende
entre las estancias
Dos Marías y Florentina.
Fotografía de Mauricio Massone.
Tierra del Fuego, 1991.



En 1995, en conjunto con el botánico Clodomiro Marticorena, publicaron una lista completa de la flora vascular de la XII Región de Chile, la primera de su tipo en este país.

Edmundo Pisano también aplicó su conocimiento botánico a los esfuerzos de conservación. A una edad avanzada desempeñó un papel activo en el trabajo botánico de los estudios de línea de base del proyecto forestal sostenible Río Cóndor en Tierra del Fuego en 1994-1995. Su conocimiento del área y del estado de conservación de los bosques en toda la región de Magallanes fue invaluable. En 1947, mucho antes de que surgieran conceptos tales como biodiversidad y sostenibilidad ecológica, escribió el texto *Importancia de la conservación del equilibrio biológico en los recursos naturales vivos*, mostrando preocupación por la sobreexplotación y el uso imprudente de los recursos naturales. Su trabajo es hoy información de referencia para monitorear la evolución futura de la flora y la vegetación del extremo sur de América del Sur. En este sentido, se constituye como un pionero en los enfoques ecológicos de Fuego-Patagonia, presentando, por ejemplo, estudios notables sobre la labilidad de los ecosistemas terrestres y los bosques[40].

Contemporáneo de Pisano, el botánico británico David M. Moore realizó una detallada exploración florística en Tierra del Fuego, cabo de Hornos e islas Malvinas. En 1983 publicó *Flora de Tierra del Fuego* y en 1985 fue coeditor y colaborador de la *Transecta Botánica de la Patagonia Austral*, la primera que generó mapas de distribución de las especies de plantas a lo largo de la costa sur de la Patagonia entre los 51° y 52° S. En 1961 Moore realizó su primera expedición a Chile y su trabajo amplió el conocimiento del reino florístico de Magallanes y Antártica, generando un inventario florístico sólido de estos hábitats altoandinos y polares. En 1968 se trasladó a la Universidad de Reading, que llegó a ser el principal centro de investigación y capacitación en taxonomía y sistemática de plantas en Gran Bretaña y cuyo herbario alberga aproximadamente seis mil especímenes colectados por Moore, muchos de los cuales fueron recolectados en Magallanes.



Circunnavegación. Maqueta digital de la escultura en acero de Francisco Gazitúa, coautor Marcial Cortés-Monroy, 2020. Render fotográfico de Francisco Peñaloza.
Escultura de 20 m de altura x 18 m x 16 m, peso aproximado de 19 toneladas. Emplazada en la avenida Costanera, Punta Arenas.
Conmemora los 500 años de la travesía de Magallanes en la nao *Victoria*, cuyo mástil se inclina en 23º como el eje de la Tierra y está contenido en los círculos que escenifican el itinerario de su viaje con rumbo fijo hacia el oeste. En dos años, la nave vuelve a su punto de partida cargado de una gran verdad: la redondez de la Tierra.

Sensor CV. Óleo de Robinson Mora, 1995.
Colección particular Ariel Torres. Fotografía de Claudio Frías.
Consecuente con su obra creada en el extremo austral de Chile, en Coyhaique, Aysen, Mora ha plasmado distintos paisajes de la pampa magallánica. Es un estudioso de los efectos lumínicos de esos cielos australes siempre en proceso de cambio. Escoge la abstracción geométrica de vibrante o de frío cromatismo para expresar la luz del confín del mundo.

El territorio humano según etnógrafos y arqueólogos

El sacerdote y etnólogo austríaco Martin Gusinde (1886-1969) desembarcó en el puerto de Punta Arenas el 20 de diciembre de 1918, luego del habitual viaje de la época en el vapor *Magallanes*, de la compañía Braun y Blanchard. Gusinde arribó a Fuego-Patagonia en un momento crítico de la imposición de la civilización chileno-occidental en el territorio habitado por tantos siglos por pueblos nómades y cazadores-recolectores-pescadores. En este contexto, bajo una perspectiva histórico-cultural y descriptiva, se concentró en el registro de todos los aspectos posibles de las culturas de los grupos fueguinos selk'nam, kawésqar, haush y yámana. Su extenso trabajo fue presentado en varios volúmenes en su gran obra *Los indios de la Tierra del Fuego* y se constituye en el principal etnógrafo de los pueblos indígenas del estrecho de Magallanes, aunque no exento de polémicas como todos los científicos de la época y desde una mirada crítica actual. No obstante, sus registros escritos, colecciones materiales y fotografías son un legado importantísimo para la historia de Magallanes, de Chile y del mundo. En este sentido, menciones particulares merecen las descripciones de Gusinde y Lothrop de los ritos y ceremonias de los pueblos fueguinos, primer develamiento sistemático del mundo espiritual y cosmovisión de selk'nam y yámana[41].

› Anne Chapman y Angela Loij.
Fotografía de Anne Chapman, 1969. Colección Particular.
Ángela Loij era descendiente de padre y madre selk'nam y estuvo presente en el Hain que Martín Gusinde presenció en 1923. Según Chapman, «Cuando Ángela nació, a comienzos de siglo, los blancos ya habían destruido el modo de vida indígena. Pero Ángela creció entre su gente, y convivió muchos años con las ancianas indígenas en la misión salesiana de Río Grande. Creo que Ángela se sentía selk'nam aunque era demasiado tarde para ser selk'nam. Ángela murió repentinamente en mayo de 1974, en Río Grande» (2002).

⌄ Retrato de un grupo de yámanas junto a Martín Gusinde y W. Koppers.
Fotografía de Martín Gusinde, 1922. Colección Museo Histórico Nacional, Santiago. Donación Enrique Amadori Muñoz.
Candidatos al Ciexaus (fiesta yámana de iniciación de la juventud), arriba de derecha a izquierda: Gusinde, Masemikens,Santiago, Koppers; abajo de derecha a izquierda: Kinas, Elise, Julia, hijo de Walter.
(Fuente: Koppers 1924.)

Posteriormente, la antropóloga franco-estadounidense Anne Chapman (1922-2010) iluminaría con nuevos relatos las sombras e interpretaciones de Martin Gusinde, constituyéndose como la primera etnógrafa del estrecho de Magallanes y Fuego-Patagonia con una obra de gran relevancia, impregnada de historia social y cultural, tan frecuentemente silenciada por las ciencias. Su vasta obra presenta una reflexión innovadora y comprometida que se acompaña con registros escritos, fotográficos y de audio, destacando el valor único de sus registros de los cantos selk'nam[42].

Los nómades del mar –kawésqar–, por otro lado, fueron estudiados bajo una mirada etnográfica y arqueológica por el matrimonio de científicos franceses Joseph Emperaire[43] y Annette Laming[44]. Desde la década de 1940 y de manera ininterrumpida hasta nuestros días, las misiones científicas francesas desarrollaron decenas de campañas de investigación en Patagonia y Tierra del Fuego. La obra etnográfica de Emperaire sobre los kawésqar de Puerto Edén es imprescindible para comprender estos pueblos indígenas de Patagonia, pese a verse interrumpida por su accidental muerte en 1958 (su tumba descansa en el cementerio de Punta Arenas como testigo de su obra).

Los estudios arqueológicos, por otro lado, pudieron ser continuados por Annette Laming y posteriormente Dominique Legoupil[45], que mantuvieron el estudio del legado fueguino y de los nómades del mar austral[46].

Con relación a los desarrollos arqueológicos, las misiones arqueológicas francesas llegaron a Magallanes siguiendo las huellas del pionero de la arqueología sudamericana: Junius Bird (1907-1982). Investigador estadounidense, explorador, arqueólogo y naturalista innato, Bird llegó por primera vez al estrecho de Magallanes el 19 de diciembre de 1932, primero como asistente de campo en el American Museum of Natural History de Nueva York, luego en el cargo de curador principal de Arqueología de América del Sur. Durante su primera visita a Fuego-Patagonia recorrió por tierra y mar desde el estrecho de Magallanes hasta isla Navarino. Bird fue un hombre de campo por definición y destacó por sus innovadoras técnicas de terreno, pionero en la aplicación de análisis radiocarbónicos para reconstruir la cronología de las ocupaciones humanas más antiguas de Magallanes, y también complementó muchos de sus estudios arqueológicos con observaciones geomorfológicas, tafonómicas y etnográficas[47].

La extensión territorial y temporal de su trabajo más austral abarcó todo el Cono Sur de América (46º-56º latitud sur) y desde el Pleistoceno hasta la antropología indígena de la primera mitad del siglo XX[48].

En la segunda mitad del siglo XX, al igual que para la botánica y las ciencias naturales, el desarrollo de la arqueología del estrecho de Magallanes adquirió un impulso fundador anclado en el Instituto de la Patagonia a través del trabajo del arqueólogo chileno Omar Ortiz-Troncoso. Sus estudios fueron notables en el desarrollo de nuestra comprensión de los canoeros tempranos del estrecho (nómades del mar de Punta Santa Ana y bahía Buena), continuando con las investigaciones iniciadas por las misiones arqueológicas francesas en Patagonia. Además, llevó a cabo de manera pionera la arqueología histórica en la ciudad española Rey Don Felipe del siglo XVI, conocida hoy en día como Puerto del Hambre[49].

Por último, entre los arqueólogos del estrecho de Magallanes de la segunda mitad del siglo XX destacan Luis Borrero y Mauricio Massone. El primero, entre muchas otras perspectivas, desarrolla el principal modelo de poblamiento humano prehistórico de Fuego-Patagonia, integrando enfoques biogeográficos y tafonómicos de gran influencia hasta la actualidad. Por otro lado, Massone sienta las bases de la arqueología de Tierra del Fuego, abarcando desde las ocupaciones tempranas hasta la arqueología de los selk'nam históricos, entre otras múltiples temáticas[50]. De manera contemporánea, para la costa norte del estrecho de Magallanes destacan los estudios de cultura material y arqueología histórica desarrollados por el historiador Mateo Martinic y los estudios arqueo-etnohistóricos del doctor Alfredo Prieto, también al amparo del Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes. Entre estas investigaciones destacan los libros *Los aónikenk: historia y cultura*, de Martinic; y *Arquería selk'nam: la guerra y la paz en la Tierra del Fuego*, de Prieto.

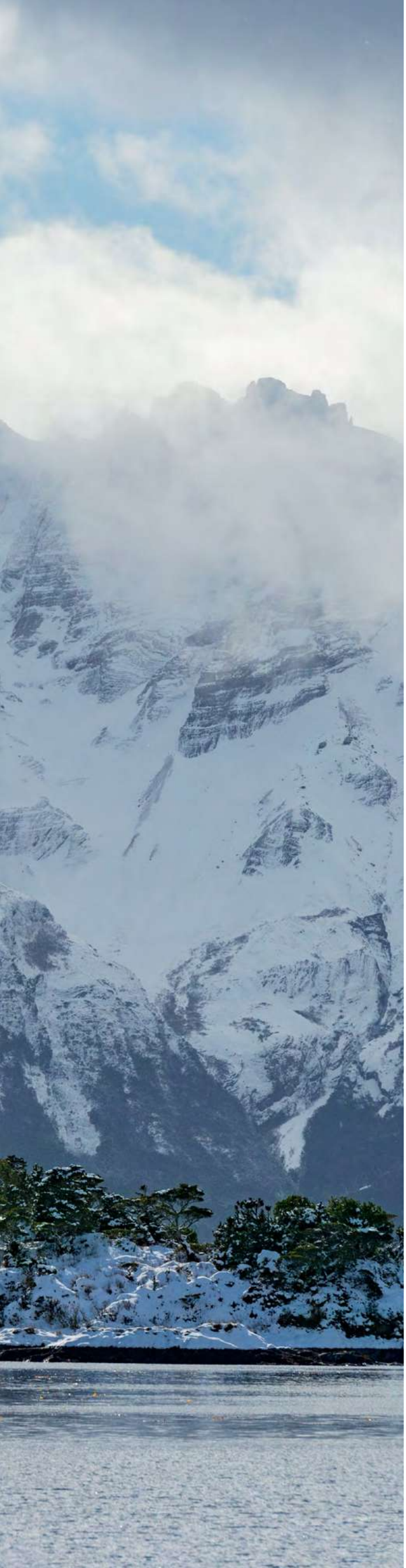
Conclusiones

En fin, la magia del estrecho de Magallanes conmovió a científicos, naturalistas, etnógrafos, geólogos, botánicos y arqueólogos, entre muchos otros, que fueron construyendo conocimientos y saberes. Hoy el presente nos sorprende con gran cantidad de testimonios, patrimonios pasados y presentes, miradas variadas –desde microscópicas hasta paisajes, humanos y naturales, materiales e intangibles–, que en conjunto han transcrito historias que conforman los pilares del estrecho de Magallanes como lo conocemos en la actualidad.

Cautivos bajo esos hechizos científicos, esperamos las crónicas por venir, las recreaciones que podrán entretejer los imaginarios simbólicos y materiales y las acciones de la mano de la conservación de su diversidad de habitantes, experiencias y ambientes.

› Navegando por el canal Concepción a la cuadra de la isla Figueroa. Fotografía de Nicolás Piwonka Z. Parque Nacional Kawésqar, 2015.

» Caleta King. Fotografía de Guy Wenborne. Parque Nacional Alberto de Agostini, 2015.



Capítulo VII

Magallanes, laboratorio del cambio global

Sebastián Rosenfeld · Peter Convey · Tamara Contador · Javier Rendoll · Elie Poulin · Claudia Maturana · María José Frugone · Roy Mackenzie · Shaun Russell · Francisca Massardo · Ricardo Rozzi

El cambio climático global afecta a todas las regiones del planeta, pero hay zonas geográficas que son especialmente vulnerables en el corto plazo. Entre estas regiones, Magallanes sobresale, especialmente la ecorregión subantártica de Magallanes (47° S- 56° S)[1]. Esta ecorregión presenta singularidades ecosistémicas y ecológicas tales como sus grandes campos de hielo, el clima oceánico, una oceanografía influenciada por las grandes corrientes marinas de Cabo de Hornos y la corriente circumpolar antártica, y el endemismo de su flora y fauna marina, dulceacuícola y terrestre.

‹ Bahía Fiordo Escondido. Fotografía de Guy Wenborne. Seno de Agostini, Parque Nacional Alberto de Agostini, 2013.

A nivel global, la región *subantártica* es un área remota al sur del continente americano dominada por la inmensidad del océano Austral, y cuyos elementos terrestres se encuentran meteorizados en islas pequeñas y remotas. La ecorregión *subantártica* de Magallanes sobresale a nivel mundial por su condición aislada y por contener un mosaico de ecosistemas diversos e interdependientes. Según las similitudes climáticas y de ecosistema/biodiversidad, los investigadores de esta área del mundo reconocen tres zonas biogeográficas: la subantártica, la antártica marítima y la antártica continental (Figura 1).

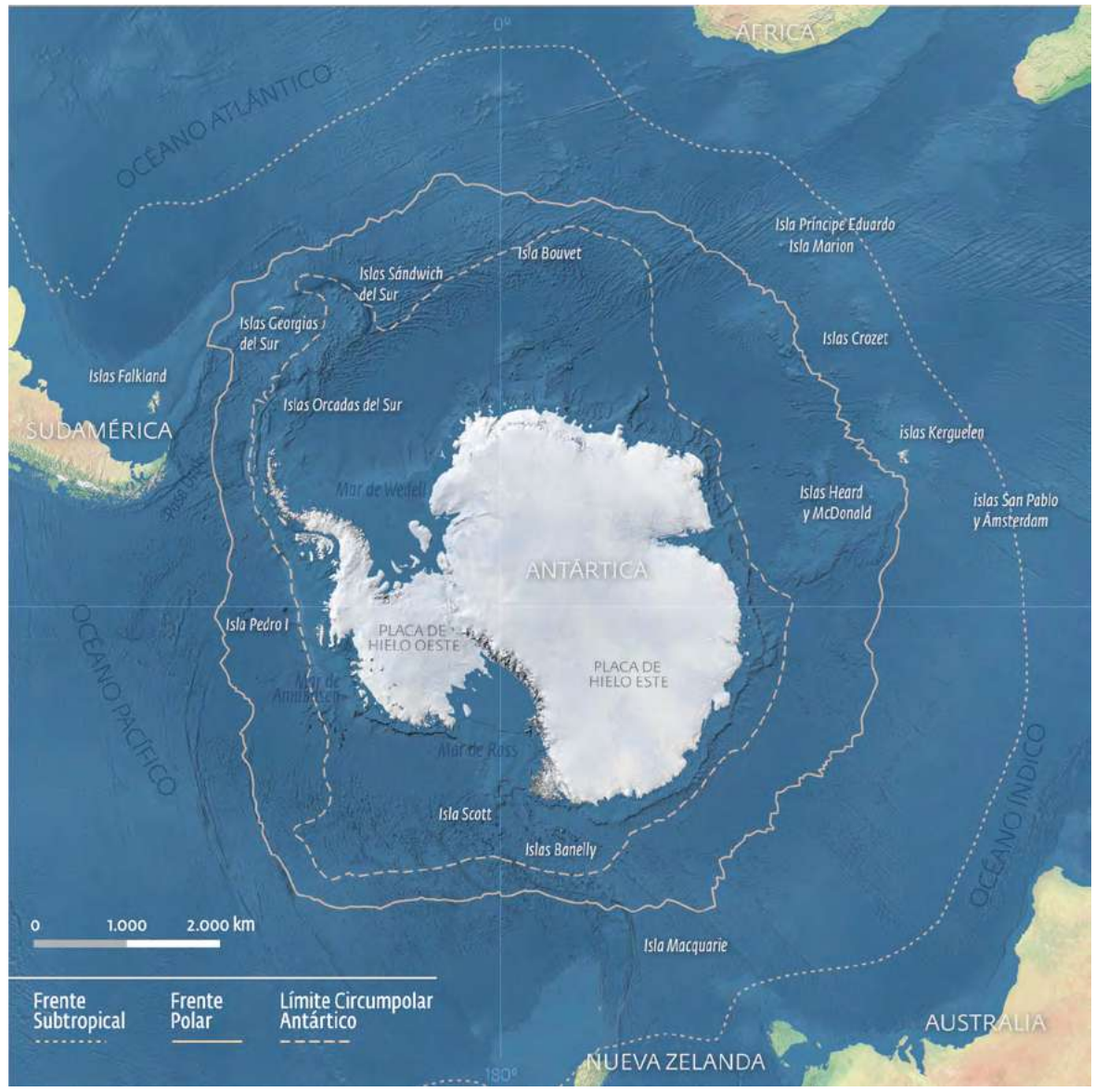
Zona subantártica

Para los investigadores terrestres y marinos no existe una definición única de *subantártico*. Según criterios ecoclimáticos (temperatura y presencia o ausencia de árboles o arbustos leñosos y de vertebrados terrestres), se puede identificar un conjunto «nuclear» de islas oceánicas subantárticas: las de Magallanes, el sur de Tierra del Fuego, el archipiélago de Cabo de Hornos y las islas Diego Ramírez; así como una cantidad de islas cerca de la zona frontal polar antártica, entre los 47° S y 54° S (Figura 1). Climáticamente experimentan condiciones muy diferentes a las zonas antárticas más extremas porque presentan una estacionalidad muy reducida en la temperatura, que es amortiguada por el frío océano Austral. Tampoco tienen *permafrost* (suelos permanentemente congelados durante más de dos años) y la extensión y duración del hielo y la cobertura de nieve son mucho menores (varias islas no tienen ninguno de los dos). El clima del sur de Tierra del Fuego y de los archipiélagos Cabo de Hornos y Diego Ramírez es, por lo general, un poco más benigno que aquel de las islas subantárticas nucleares, aunque es notable que Diego Ramírez tenga temperaturas medias mensuales más bajas que la isla Marion durante todo el año.

Zonas antárticas marítima y continental

Se caracterizan por una extensa capa de hielo permanente (> 99,7% en toda el área continental), la presencia de *permafrost* y temperaturas de bajas a extremadamente bajas durante todo el año, con estacionalidad extrema. Las comunidades terrestres presentan baja biodiversidad, aunque la diversidad marina y la biomasa, particularmente la bentónica (de profundidades), pueden ser muy altas e incluso superadas sólo por aquellas de los arrecifes de coral.

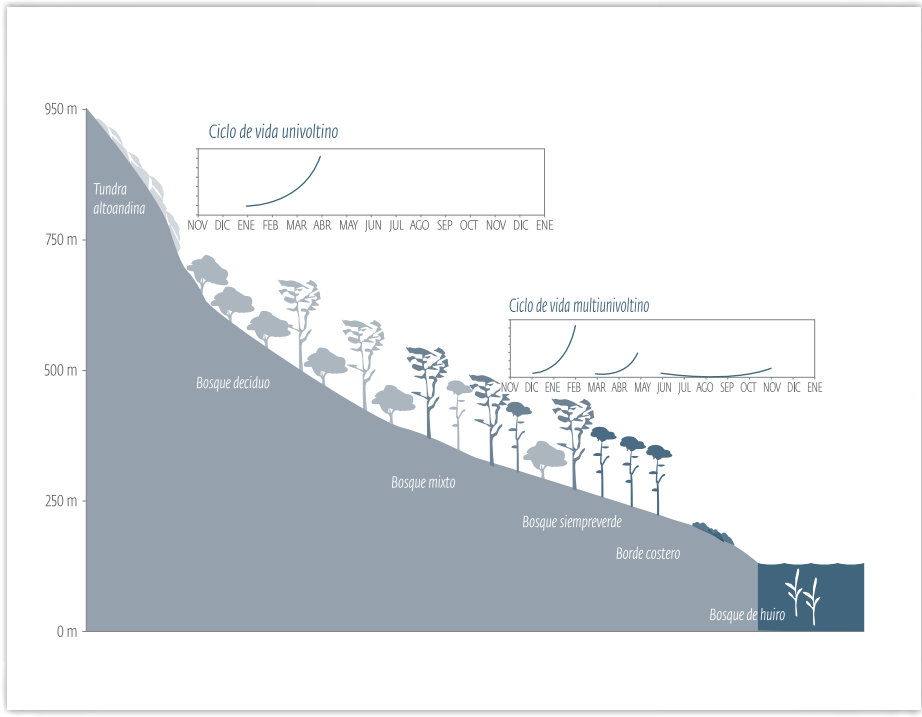
› Fig. 1 Magallanes corresponde a una zona subantártica que contrasta con otras áreas subantárticas y antárticas del hemisferio sur. Clasificación por Peter Convey, dibujado por Carolina Videla.

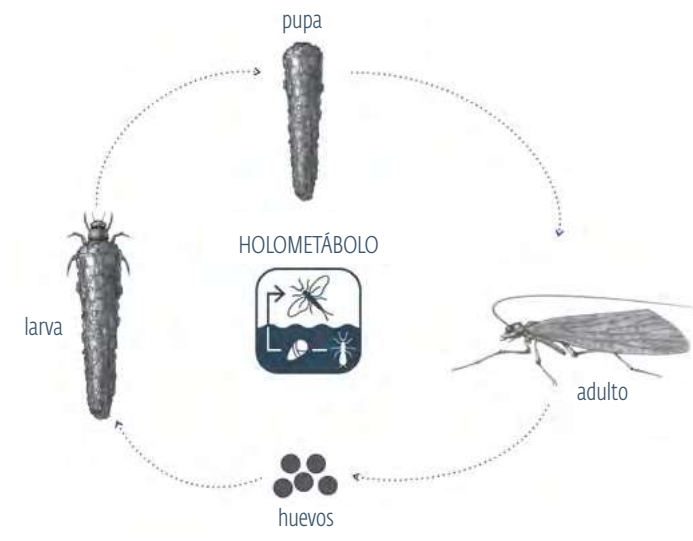


Cambio climático global en ecosistemas acuáticos de la ecorregión subantártica de Magallanes

La combinación de complejos cambios climáticos amenaza hoy especialmente a comunidades y ciudades costeras como las de Magallanes. En esta región la integridad de los ecosistemas marinos, terrestres y dulceacuícolas está amenazada[2], especialmente las reservas de agua y la criósfera (cuerpos de hielo)[3].

La ecorregión subantártica de Magallanes ha estado libre de impacto antrópico industrial directo y en sus ríos, lagunas y lagos habita una gran diversidad de invertebrados acuáticos o «habitantes sumergidos» que contribuyen a mantener la pureza de sus aguas. Estos *pequeños habitantes* son animales invertebrados, tales como artrópodos (insectos, arácnidos y camarones), moluscos (caracoles) y gusanos (lombrices de agua dulce y sanguijuelas), que resultan particularmente sensibles a los cambios de temperatura y la contaminación. Son los organismos más diversos y numerosos en los ecosistemas dulceacuícolas de Magallanes y por ser ectotermos, es decir, que su temperatura corporal depende de la temperatura ambiental, su metabolismo, fisiología, comportamiento y ciclos de vida se muestran muy sensibles a alteraciones térmicas, representando por ello «especies centinela», que entregan alertas tempranas acerca del cambio climático.





En Magallanes el océano tiene un marcado efecto modulador del clima. Esto es notorio en los cuerpos y cursos de agua dulce cercanos a las costas, tales como las desembocaduras de los ríos. Sin embargo, ese efecto modulador declina con la altitud, y se han registrado marcados cambios en la biodiversidad, ciclos de vida y distribución de insectos que pueden encontrarse a lo largo de gradientes de elevación. Un ejemplo de estos patrones de temperatura se observa a lo largo del gradiente altitudinal del río Róbalo, el cual provee de agua bebestible a la ciudad de Puerto Williams. En este río estudiamos la fenología, tolerancias térmicas y ciclos de vida de varios insectos acuáticos representativos de la ecorregión subantártica de Magallanes y de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos. Por ejemplo, las moscas *Gigantodax rufescens* (Diptera: Simuliidae) y las efímeras *Meridialaris chiloeensis* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae), poseen ciclos univoltinos (una generación anual) en el nacimiento del río, pero ciclos multivoltinos (tres generaciones anuales) cerca de su desembocadura en el canal Beagle (Figura 2). Además, los insectos que habitan en altas elevaciones están adaptados a condiciones frías y son muy sensibles a los aumentos de temperatura. Los resultados de estas investigaciones de largo plazo tienen dos implicancias filosóficas centrales para la conservación y ética biocultural. Primero, el valor intrínseco y los hábitos o función ecosistémica de los invertebrados generan beneficios de los que nos aprovechamos todos los seres vivos que dependemos del agua dulce y limpia. Segundo, estos invertebrados y su sensibilidad al ambiente poseen un valor instrumental al actuar como termómetros naturales, permitiéndonos desarrollar respuestas a nivel social para adaptarnos y mitigar este cambio, contribuyendo a la sustentabilidad de la vida a nivel regional y planetario.

^ **Fig. 2** Esquema altitudinal que muestra cómo la temperatura regula los ciclos de vida de los insectos. En el nacimiento del río Róbalo, donde la temperatura es más baja, se registran ciclos univoltinos, mientras que en la desembocadura son multivoltinos. Gráfico del autor.

› Zona costera en Georgias del Sur. Fotografía de Peter Convey.

Geología de las islas subantárticas

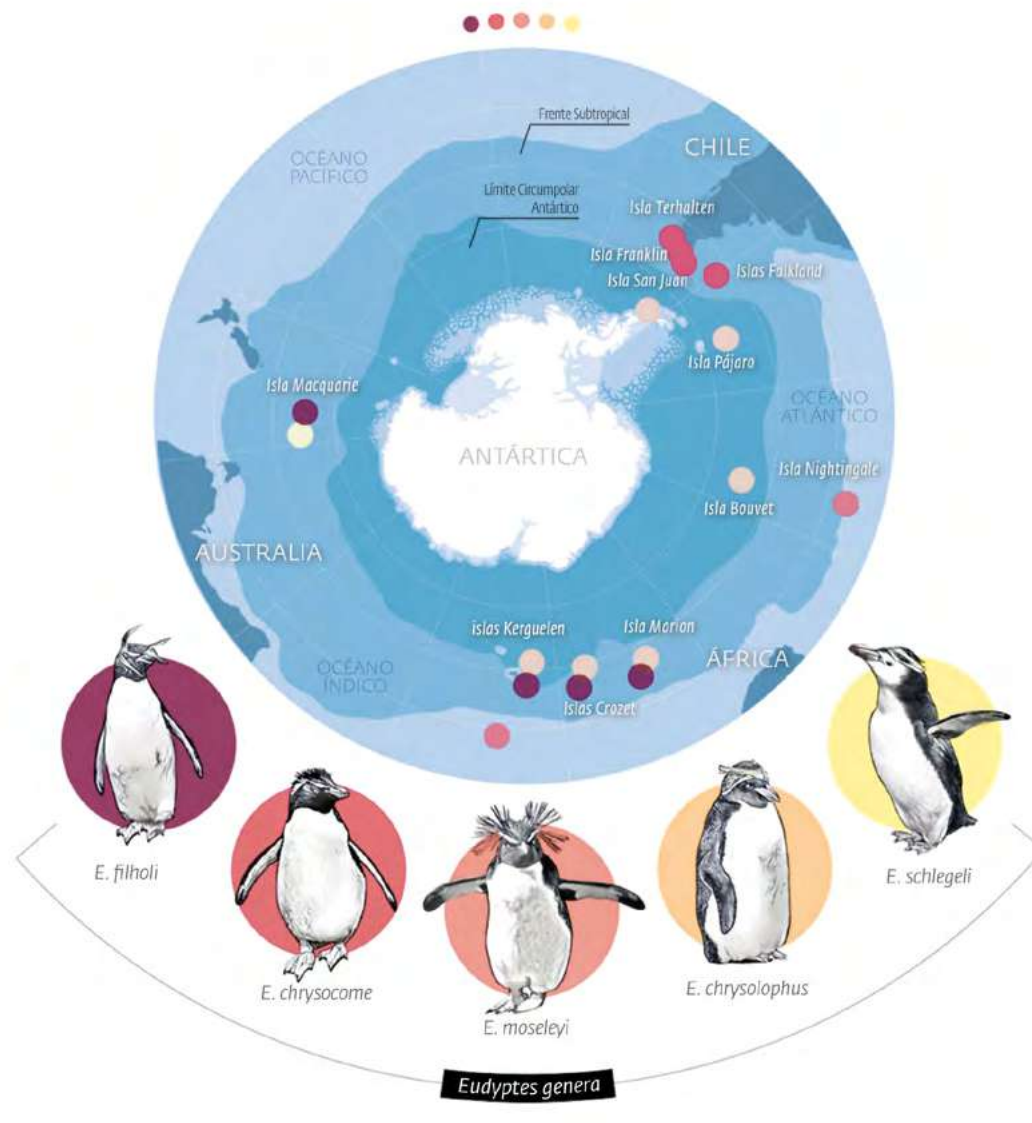
Las diferentes islas de la región subantártica comparten poco en términos de edad u origen geológico, aunque el vulcanismo ha sido un elemento común en la formación de muchas de ellas. Las islas Kerguelen y Heard y McDonald son parte del *plateau* Kerguelen, de origen gondwánico, aunque las islas son mucho más jóvenes. Por ejemplo, las islas Kerguelen tienen alrededor de 39 millones de años, mientras que las islas Marion y Prince Edward, junto con las islas Crozet, son volcanes en arco de aproximadamente 200.000 y 900.000 años, respectivamente.

En términos geológicos, Georgia del Sur es una continuación de la cadena montañosa de los Andes, el Arco de Escocia (en su mayoría submarino) y la península Antártica. La isla Macquarie es una elevación del fondo marino en gran parte intacto en la unión de dos placas tectónicas que se cree que han estado expuestas durante unos 600.000 años. Las únicas islas subantárticas que están ampliamente glaciadas hoy son las islas Heard y Georgia del Sur, aunque la glaciación también fue significativa en la isla Marion y las islas Kerguelen y Crozet en el Pleistoceno.

Las islas nucleares subantárticas y las más alejadas del núcleo forman múltiples estados en un continuo de condiciones ambientales y características de biodiversidad entre los ambientes más extremos desde las islas y archipiélagos de la Antártida continental y marítima hasta, en última instancia, aquellas de las regiones montañosas del sur de Sudamérica y Nueva Zelanda. En el núcleo subantártico no existen especies nativas de mamíferos terrestres, reptiles, anfibios o peces de agua dulce. Aunque la definición amplia de la región no incluye vertebrados terrestres, hay una sola ave paseriforme insectívora endémica y dos especies de pato de agua dulce en Georgia del Sur y/o Kerguelen, y dos especies de aves carroñeras en Georgia del Sur y la isla Marion. Los hábitats terrestres están influenciados por el aporte de nutrientes y el pisoteo localizado de los abundantes vertebrados marinos del océano Austral (pingüinos, aves marinas, focas) que arriban para reproducirse, descansar o mudar. Las diversas islas y masas de tierra subantárticas y periantárticas son criaderos de importancia mundial para muchas de estas especies carismáticas, que también representan un gran atractivo para la industria turística del océano Antártico y del sur.

El subantártico magallánico y su conectividad a lo largo del océano Austral

Definido por sus características oceanográficas y por la composición de su biota marina, el océano Austral rodea el continente antártico, como también numerosas islas antárticas y subantárticas, tales como Georgia del Sur o el archipiélago de Kerguelen. Aunque menos notorio, las aguas frías subantárticas envuelven asimismo el sur de Sudamérica, abarcando gran parte de la Patagonia y las islas Malvinas/ Falkland. La estrecha relación filogenética de la fauna y flora marina de la Patagonia con otras regiones del océano Austral ilustra la fuerte conexión biogeográfica que existe entre Sudamérica y la Antártica. En el caso de la fauna marina, la ecorregión subantártica de Magallanes y la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos albergan representantes de géneros ampliamente distribuidos en el océano Austral y constituyen para muchas especies su límite de distribución norte. Es el caso de invertebrados marinos tales como erizos y estrellas de mar o caracoles marinos y crustáceos, pero también peces, aves y mamíferos marinos.



‹ Pingüino macaroni o *rockhopper* (*Eudyptes chrysolophus*). Fotografía de Guy Wenborne, 2018.

› Fig. 3 Ubicaciones de las muestras obtenidas de especies de Eudyptes a lo largo de su distribución: *Eudyptes filholi* (pingüino penacho amarillo del Este), *E. chrysocome* (pingüino penacho amarillo del Sur), *E. moseleyi* (pingüino penacho amarillo del Norte), *E. chrysolophus* (pingüino macaroni) y *E. schlegeli* (pingüino real).

A pesar de esta unidad faunística, el estudio filogenético de estos diferentes grupos de invertebrados ha revelado una estructura más compleja, mostrando en muchos casos que existen divisiones marcadas en un mismo grupo a lo largo de su distribución en el océano Austral. Un ejemplo de ello es exhibido por los pingüinos del género *Eudyptes*, comúnmente denominados «pinguinos crestados». Dentro de este grupo se encuentran los pingüinos de penacho amarillo, macaroni y real (Figura 3). Varios estudios realizados con la contribución del Instituto de Ecología y Biodiversidad han revelado que los pingüinos de penacho amarillo corresponden a un complejo de tres especies bien diferenciadas genéticamente, de las cuales una es endémica de la provincia biogeográfica de Magallanes (Figura 3). Por otro lado, los pinguinos macaroni y real corresponderían a una única unidad evolutiva, extensamente distribuida a lo largo del océano Austral. El mayor grado de diferenciación de las poblaciones del pingüino macaroni se da entre poblaciones del área antártica y subantártica, sugiriendo que las condiciones oceanográficas del océano Austral limitan la dispersión de especies a pesar de su alto potencial dispersivo.

Este estudio, como varios realizados por nuestro grupo de investigación, demuestra la ecorregionalización de la fauna antártica y subantártica y destaca la región magallánica como una zona de alto endemismo en el océano Austral. Estos hallazgos nos ponen frente a grandes desafíos y responsabilidades de cara a la preservación de este patrimonio natural único y respaldan las iniciativas de conservación que han sido desarrolladas desde hace más de veinte años por nuestro grupo, con la creación de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos en 2005 y del Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake en 2019.

Faro Cabo de Hornos. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.
Isla Hornos, Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, 2015.
Ubicado en la punta Espolón, a 57 m.s.n.m., la importancia de este faro radica en que se trata del punto más austral del archipiélago fueguino y sirve como referencia a los buques que eligen esta ruta de navegación como alternativa a la del estrecho de Magallanes.

La región subantártica y el impacto antrópico

Desde principios del siglo XIX los ecosistemas marinos del océano Austral han sido devastados, primero debido a la explotación descontrolada de las poblaciones de focas y ballenas, y luego a través de la industria pesquera, aunque esta última está hoy en gran medida regulada. Es evidente que los ecosistemas marinos están todavía en un estado muy perturbado y aún no está claro cuál será su trayectoria de recuperación o cuál fue su estado previo a la explotación. Si bien estas industrias explotaron el medio marino, también tuvieron gran impacto en el territorio subantártico debido al daño ambiental y la contaminación provenientes de la construcción y operación de grandes instalaciones industriales, numerosos naufragios y otros desembarcos que introdujeron roedores, los cuales continúan repercutiendo en la diversidad tanto terrestre como marina (aves reproductoras), y la alteración en la transferencia de nutrientes desde el mar hacia la tierra. Desde mediados del siglo XX se han erigido estaciones de investigación científica en muchas islas subantárticas, con más personal y materiales, y a partir de aproximadamente 1970 ha habido un gran y continuo aumento en las actividades turísticas asociadas principalmente con la industria de cruceros.

SE BUSCAN HOMBRES PARA VIAJE ARRIESGADO, POCO SUELDO, FRÍO EXTREMO, LARGOS MESES DE OSCURIDAD
TOTAL, PELIGRO CONSTANTE, REGRESO A SALVO DUDOSO, HONOR Y RECONOCIMIENTO EN CASO DE ÉXITO.

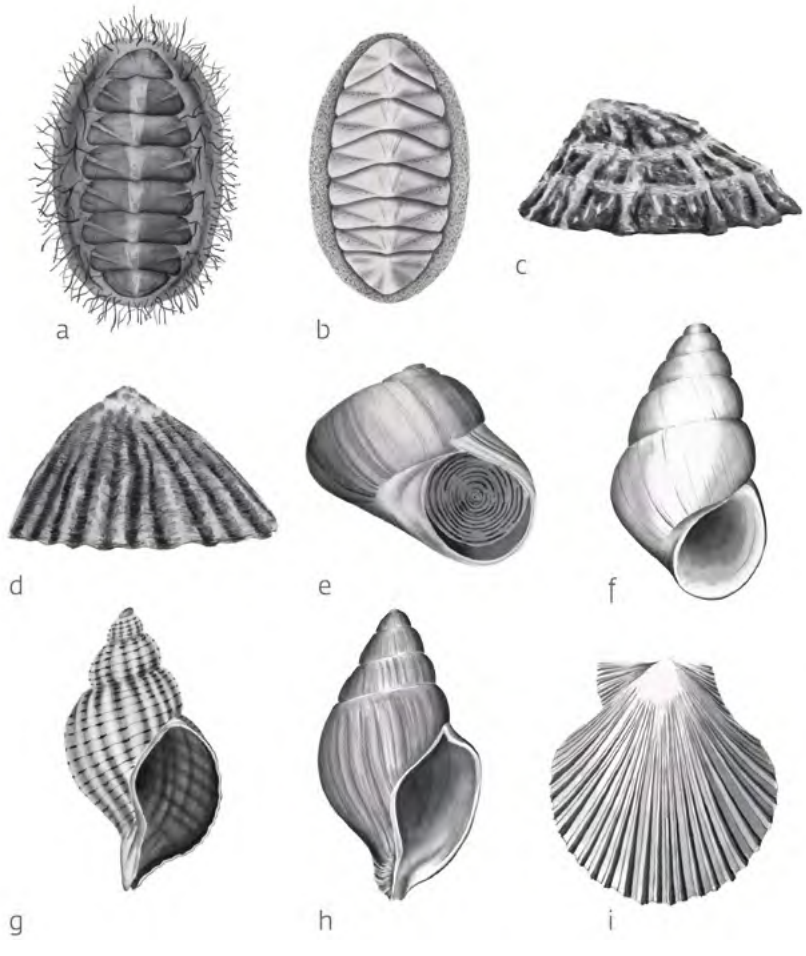
Gran Sur. Instalación de Fernando Prats, 2011.
Neón, aluminio, estructura de madera y generador de energía. Isla Elefante y Base Antártica Arturo Prat, isla Greenwich. Colección Claudio Engel. Fotografía © www.fernandoprats.cl
(El texto corresponde a un anuncio publicado en el diario británico *The Times* en 1914 por Ernest Shackleton.)
Este anuncio, corriente y motivación central de la instalación, es comparable a un manifiesto o pensamiento artístico. La decisión del viaje de Shackleton es análoga a cualquier idea artística que busca, como fin, descubrir y revelar lo inédito. La creación artística también transita por una ruta inexplorada y dirige los sentidos hacia nuestros propios límites, en los que se manifiestan nuestras fronteras a traspasar. La instalación expone imágenes ocultas detrás de cada palabra lumínica, un relato, un tiempo, un continente. (Fernando Prats)

La mayoría de las tierras subantárticas nunca han tenido poblaciones humanas residentes, e incluso hoy la mayor parte de estas son sólo estaciones de investigación y aterrizajes turísticos cortos. Las excepciones son proporcionadas por la población nativa de pueblos originarios sudamericanos (pueblo yámana) al sur del canal Beagle, el asentamiento maorí en la isla Chatham y el asentamiento europeo en las islas Malvinas/ Falkland y Tristan da Cunha.

Además de los sitios industriales en desuso, el impacto directo más sorprendente y continuo de las actividades humanas en la región subantártica se ha causado a través de la introducción deliberada y accidental de especies exóticas, algunas de las cuales se han vuelto destructivas. Está claro que muchas especies de flora, fauna y microorganismos son capaces de sobrevivir y establecer poblaciones viables en las regiones subantárticas, y así se sabe que sólo en las islas subantárticas nucleares se han establecido más de doscientas especies. También sabemos que los humanos somos el factor más importante en la dispersión y establecimiento de especies, siendo responsables en los últimos dos siglos de la introducción de más de dos órdenes de magnitud superiores que a través de la colonización natural. En los ecosistemas terrestres subantárticos se han introducido vertebrados tanto accidental (ratas, ratones) como deliberadamente (mascotas, animales domésticos y de pastoreo) en la mayoría de las islas nucleares. Los peces de agua dulce (trucha, salmón) se han introducido en Kerguelen, en la ecorregión subantártica de Magallanes y en las islas Malvinas/Falkland. Aproximadamente la mitad de las introducciones conocidas son de plantas y un tercio corresponde a invertebrados. En ambos grupos hay sobrados ejemplos de cambios drásticos provocados en los ecosistemas terrestres por estos ingenieros ecosistémicos.

› Muestra del impacto antrópico en la isla principal del archipiélago Tristán de Acuña. Fotografía de Peter Convey.

‹ Vegetación y lago en Georgias del Sur. Fotografía de Peter Convey.



Archipiélago Diego Ramírez: un refugio en el Antropoceno

La diversidad marina-costera de la zona sur de la región subantártica, como el archipiélago Diego Ramírez, ha sido poco abordada. Aún desconocemos muchos aspectos de su composición y riqueza, a pesar de que su biodiversidad marina-costera tiene gran importancia tanto ecológica como socioeconómica y por las costumbres ancestrales de los pueblos originarios. Es por esto que uno de los objetivos de realizar el levantamiento de información para la creación del Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake fue cambiar el «lente» y sumergirse en sus costas para caracterizar su biodiversidad. Durante las expediciones realizadas entre los años 2016 y 2018 en la isla Gonzalo, perteneciente a este archipiélago, identificamos un total de 51 especies de moluscos[4], de los cuales trece especies son micromoluscos que habitan algas calcáreas[5] y 38 especies son macromoluscos que habitan en las costas rocosas y parches de macroalgas (Figura 4). Este primer catastro nos entregó valiosa información para entender que los micromoluscos (aquellos que en su etapa adulta alcanzan un tamaño inferior a 5 milímetros) componen un alto porcentaje de la diversidad total de una comunidad costera. Otro resultado relevante es que al comparar los moluscos de Diego Ramírez con otros lugares del océano Austral (canales y fiordos subantárticos, Georgias del Sur y la península Antártica), del

‹ **Fig. 4** Ilustraciones naturalistas de moluscos marinos que habitan las costas de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos y el archipiélago Diego Ramírez. a) *Plaxiphora aurata*, b) *Ischnochiton stramineus*, c) *Scurria ceciliana*, d) *Nacella magellanica*, e) *Margarella violacea*, f) *Eatoniella picea*, g) *Xymenopsis muriciformis*, h) *Pareuthria fuscata* y i) *Zygochlamys patagonica*. Ilustraciones de Felipe Portilla. (Fuente: Rosenfeld *et al.* 2015).

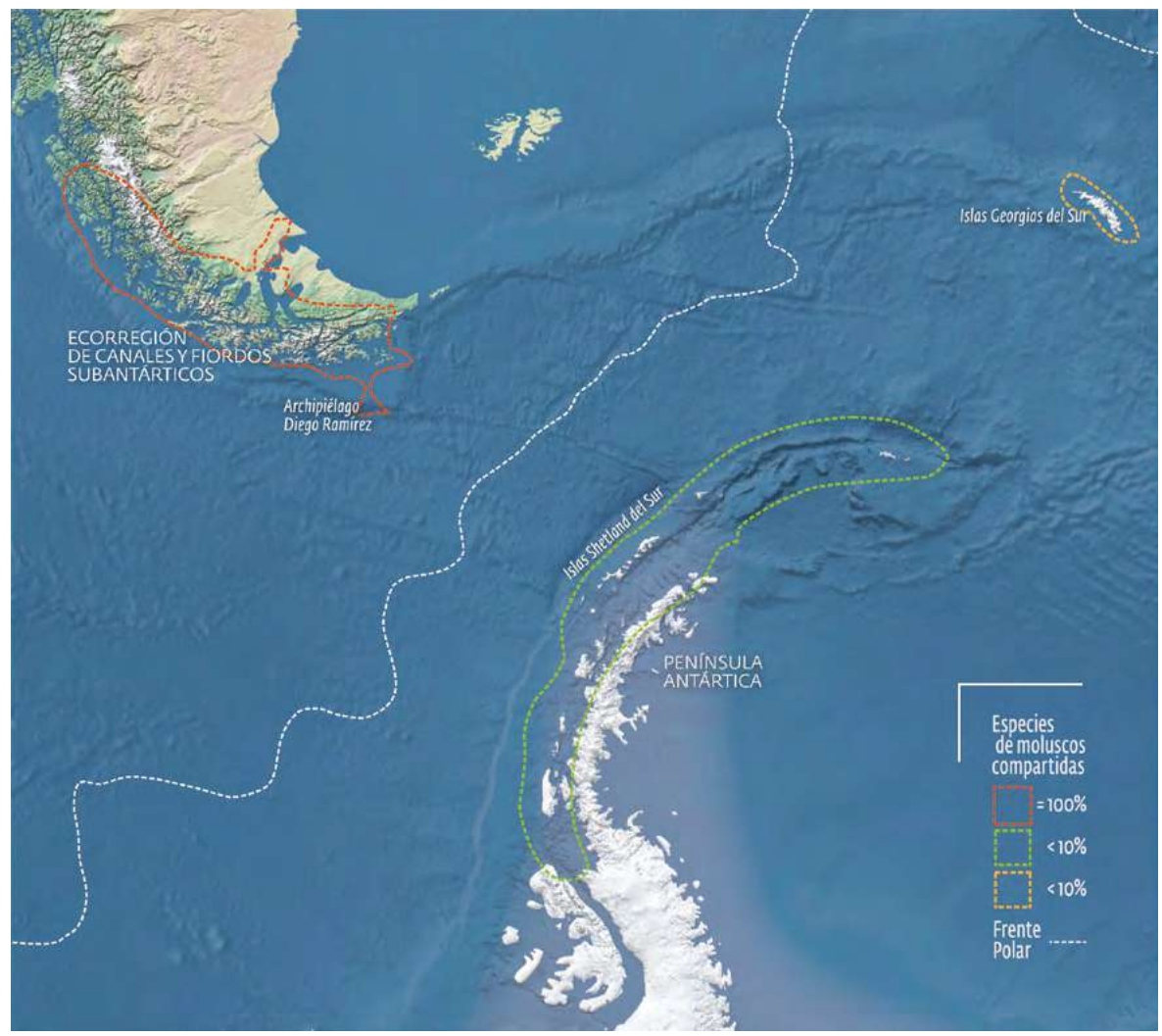
› **Fig. 5** Especies de moluscos que se comparten entre el archipiélago Diego Ramírez y otras regiones del océano Austral. Figura realizada sobre el mapa confeccionado por Laura Gerrish (British Antarctic Survey), dibujada por Carolina Videla. El área roja señala un 100% de especies compartidas, el área naranja corresponde a las islas Georgias del Sur, y el área verde, a la Península Antártica —ambas representan menos de un 10% de especies compartidas—.

» Vista aérea de isla Gonzalo e isla Bartolomé. Fotografía de Omar Barroso. Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake, año 2017. Esta imagen fue lograda en una de las expediciones realizadas junto al equipo de investigadores del Programa de Conservación Biocultural Subantártico de la Universidad de Magallanes y del Instituto de Ecología y Biodiversidad y su Red Chilena de Investigación SocioEcológica a Largo Plazo LTSER. A la derecha de isla Gonzalo se observa la estación meteorológica, con el faro en la cima.

total de especies presentes en Diego Ramírez, el 100% se encuentra en los canales y fiordos subantárticos de Magallanes, y menos del 10% están en las Georgias del Sur y la Península Antártica (Figura 5). Ello nos indica que el archipiélago Diego Ramírez representa la última frontera de la fauna magallánica antes de la región antártica.

El archipiélago Diego Ramírez constituye el límite sur (56° S) de muchas especies que habitan la costa chilena, como el emblemático gasterópodo *Concholepas concholepas*, conocido comúnmente como *loco*. Esta evidencia científica cobra especial importancia en un contexto de cambio climático, ya que las poblaciones que habitan en los extremos de su distribución son particularmente sensibles a los cambios ambientales. A nivel poblacional, una de las respuestas ecológicas al cambio climático es sufrir expansiones o contracciones del rango de distribución (por ejemplo, cambios provocados por un período glaciar o de calentamiento global). Esta respuesta puede conllevar importantes consecuencias para la estructura y funcionamiento de las comunidades o para la conservación de especies amenazadas o de importancia comercial. Por lo tanto, se esperaría que los relevantes cambios climáticos que se están registrando a escala global fueran mucho más evidentes en las poblaciones de Diego Ramírez, donde las condiciones ecológicas están próximas a los límites de tolerancia y donde es previsible que las consecuencias sean mucho más severas.

A partir de esta mirada, el Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake cobra una vital importancia para ser considerado una zona centinela del cambio climático, donde podemos estudiar las respuestas ecológicas de las distintas especies de macro y micromoluscos.



LAURA SÁNCHEZ-JARDÓN · BERNARD GOFFINET · RICARDO ROZZI

PIONEROS VEGETALES

Hace veinte mil años el estrecho de Magallanes no era tal, sino un vasto campo de hielo. Durante la desglaciación iniciada unos dieciséis mil años atrás, el retroceso de los hielos en su parte central y zonas circundantes dio origen a grandes lagos y ecosistemas terrestres cuyas rocas y suelos fueron progresivamente cubriéndose por organismos pioneros: líquenes, briófitas y hongos.

Este *primer descubrimiento* del estrecho de Magallanes, asociado al derretimiento de la cubierta de hielo, fue produciendo singulares procesos de sucesiones ecológicas protagonizados por pequeños organismos colonizadores, pioneros vegetales que generaron los primeros ecosistemas con una biota singular cuya exuberancia en el «fin del mundo» es mayor que en cualquier otra región del planeta[1].

Cuando Hernando de Magallanes arribó al extremo austral de América hace quinientos años, se produjo un *segundo descubrimiento* de la biota del estrecho que hoy lleva su nombre. La promesa de riquezas que ofrecía el Nuevo Mundo, la *Terra Incognita*, motivó a hombres de ciencia a explorar la región, quienes se sorprendieron por la abundancia y diversidad de líquenes, musgos y hongos que crecían sobre el suelo y los troncos de los bosques subantárticos. Algunas de estas especies singulares son *Ganoderma australe*, que crece sobre coigües, lengas y ñires y llama la atención por su forma de lengua u oreja; de hecho, se les conoce como «orejas de palo» (Fig. 1); *Cortinarius magellanicus*, cuyo sorprendente color (púrpura brillante) despierta la imaginación de científicos, turistas y distintos cohabitantes de Magallanes (Fig. 4); incluso algunos se asocian con algas y forman líquenes: *Peltigera patagonica*, una de las pocas especies que aparece sobre la línea arbórea en la parte alta de la cordillera y cuya distribución endémica en la región subantártica convierte a esta especie en característica de la misma; *Protousnea magellanica* o «barba de viejo», como se denomina comúnmente a este liquen, abundante y ampliamente distribuido en los bosques subantárticos; junto con *Pseudocyphellaria berberina* (Fig. 2), son endémicas del Cono Sur de Sudamérica.

En febrero de 1834, Charles Darwin continuaba su navegación por el estrecho hacia Puerto del Hambre a bordo del Beagle, explorando en el camino el sector de caleta Shoal[2]. El británico notaba que este paisaje representa una zona de transición entre la aridez y la humedad, entre «Patagonia y Tierra del Fuego; aquí crecen muchas plantas de estas regiones». Al día siguiente arribaron a Puerto del Hambre y el 6 de febrero de ese año, el joven naturalista realizó su memorable ascenso al monte Tarn, registrando en su *Diario*:

Encontré una segunda especie en otras especies de haya en Chile; y el doctor Hooker me informa que recientemente se ha descubierto una tercera especie en una tercera especie de haya en la Tierra de Van Diemen [Tasmania]. ¡Qué singular es esta relación entre los hongos parásitos y los árboles sobre los que crecen, en las partes más lejanas del mundo! En Tierra del Fuego, el hongo en su estado terso y maduro es recolectado en grandes cantidades por las mujeres y los niños, y se come sin cocinar[3].

El joven naturalista se estaba refiriendo aquí a los digüeñes o dihueñes (*Cyttaria* spp.; Fig. 3), también reconocidos en otras expediciones científicas por el hemisferio austral durante el siglo XIX. Estos hongos endémicos, metafóricamente llamados «pan de indio», que crecían sobre los troncos y ramas del coigüe y la lenga, ambos árboles del género *Nothofagus* dominantes de la región, ya fueron descubiertos por las primeras poblaciones humanas que alcanzaron el estrecho y otras zonas de la ecorregión subantártica de Magallanes, quienes encontraron en ellos una fuente de alimento única[4].

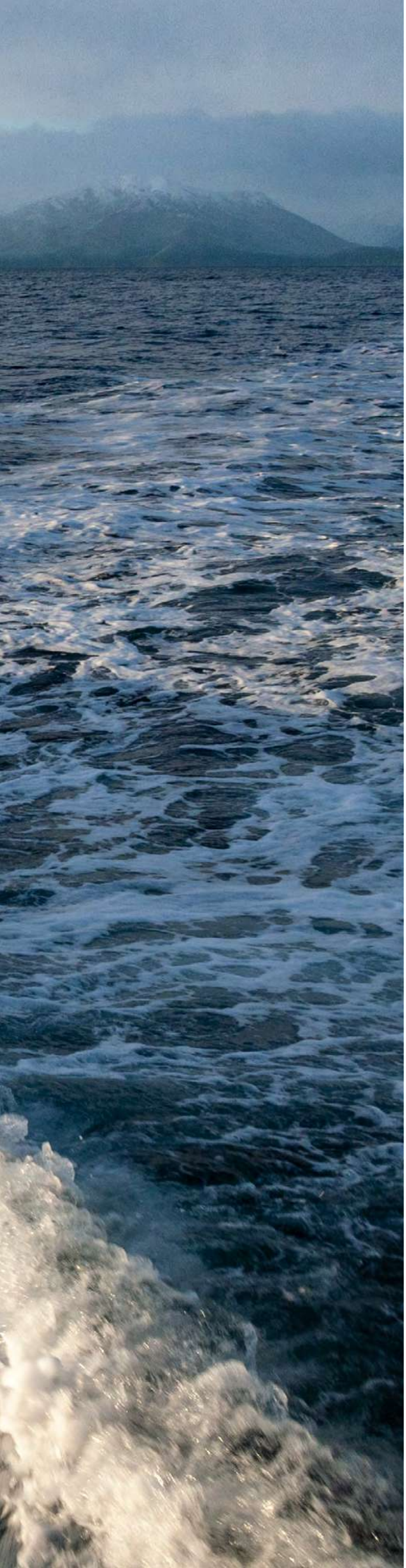
En efecto, poco a poco se fue revelando la extrema riqueza de hongos, así como la diversidad excepcional de pequeñas plantas de la región subantártica del estrecho de Magallanes: musgos, hepáticas y antocerotes, que en conjunto se denominan briófitas. Estos pequeños organismos facilitaron la recolonización de la vida una vez que en el estrecho de Magallanes se retiraron los hielos, albergando en los territorios aledaños a los pueblos originarios arribados hace más de diez mil años.

Hace apenas veinte años se produjo de manera fortuita un *tercer descubrimiento* de la región de Magallanes al sur del estrecho, en los archipiélagos de Cabo de Hornos, que condujo a la identificación de esta región subantártica como un centro mundial de diversidad de briófitas y líquenes[5]. La singular biodiversidad que habita en estos archipiélagos resulta de gran valor para la vida en el planeta y debemos cuidar en conjunto esta biota y ecosistemas que contribuyen a la salud planetaria.

Entre estas especies se encuentran el *Dendroligotrichum dendroides* o «musgo pinito», con aspecto de un árbol en miniatura –hasta 20 centímetros los de mayor tamaño–; *Bartramia mossmaniana*; *Sphagnum magellanicum*, especie (Fig. 5) endémica del hemisferio sur que prolifera localmente sobre acumulaciones de materia orgánica muerta, formando un tipo de ecosistema particular denominado «turbera», extraordinariamente importante en la fijación de carbono y en la retención de agua y nutrientes; en lugares especialmente húmedos y sombríos también se encuentran antocerotes como *Phaeomegaceros chiloensis* (Fig. 6).

Estos bosq*ues en miniatura* de hongos, líquenes y briófitas, además de toda la fauna asociada de invertebrados, han acompañado los tres descubrimientos del estrecho de Magallanes. Desde el punto de vista ético, pueden ser considerados como cohabitantes magallánicos[6]: literalmente, han compartido los hábitats del estrecho con los seres humanos desde el primer poblamiento y han tenido un papel protagónico en su alimentación, salud, fuente de fuego, agua, cultura y, últimamente, en la vanguardia científica. Desde el sur del mundo, el conocimiento de la gran flora magallánica contribuirá a su conservación y a la sustentabilidad del planeta en el escenario de cambio socioambiental global.

Izquierda **Fig. 1** Oreja de palo (*Ganoderma australe*). Fotografía de Felipe Soza. **Fig. 2** Líquen folioso verdoso con marcas amarillas (*Pseudocyphellaria berberina*). Fotografía de Bernard Goffinet. **Arriba** **Fig. 3** Llao llao (*Cyttaria hariotii*). Fotografía de Felipe Soza. **Fig. 4** Hongo de sombrero púrpura (*Cortinarius magellanicus*). Fotografía de Felipe Soza. **Fig. 5** Musgo pompón (*Sphagnum magellanicum*). Fotografía de Felipe Soza. **Fig. 6** Antocerote (*Phaeomegaceros chiloensis*). Fotografía de Bernard Goffinet.



Capítulo VIII

Oceanografía e historias del carbono

RICARDO DE POL

La primera vez que fui a ver la réplica de la primera circunnavegadora del planeta, la nave *Victoria*, a ese lugar tan surrealistamente mágico donde se encuentra, junto a otras réplicas de naves famosas, camino a Río Seco en Punta Arenas[1], quedé absolutamente consternado. ¿Cómo recórcholis pudo esta lata de sardinas –hermosa, hipnóticamente hermosa, pero una lata de sardinas al fin y al cabo– haber circunnavegado el globo terráqueo? Esperemos un poquito, en estos tiempos de Google y viajes supersónicos damos muchas cosas por sentadas, pero aquí hay que darse cuenta lo inhumanamente difícil que era realizar esa hazaña en el siglo XVI.

‹ Cruce del estrecho de Magallanes con vista a la isla Dawson. Fotografía de Fernando Maldonado, 2009.

Una lata de sardinas

No me extenderé con detalles sobre lo imposible que me resulta tratar de comprender virtualmente todo lo relativo a esa proeza, menos aún si me pongo en los pantalones de un capitán al mando de una expedición tan ridículamente adversa en aspectos logísticos, llena de incertidumbres geográficas, climáticas o de navegación. No sólo eso: cómo sería estar en los pantalones de Hernando de Magallanes al frente de hombres que amenazaban con amotinarse día tras día y que lo consideraban un traidor trabajando para otra corona. En efecto, basta repasar que el estrecho que lleva su nombre fue descubierto para el mundo europeo por este explorador poco después de haber enviado al patíbulo a dos de sus oficiales más importantes... así tal cual lo lee. Al patíbulo por amotinamiento. Y según sus leyes, deberían haber sido muchos más, pero se habría quedado sin hombres para el resto del viaje. Cuanto más lo pienso, más atónito quedo: ¿cómo diablos Magallanes encontró, navegó y cruzó en toda su extensión el estrecho? Hago estas preguntas en el contexto de un científico del siglo XXI, como yo mismo. Uno que, como dicen en Argentina, *ni en pedo* podría hacer navegar esa fabulosa escultura de madera, ni aunque llevara motor, GPS e internet. Esos hombres del siglo XVI hacen que me cuestione casi todos los detalles de su periplo. Pero ¿qué fue lo que realmente «descubrió» Magallanes y cómo podemos apreciar lo olímpico de su proeza?

El estrecho de Magallanes es un verdadero gubiazo glacial de más de quinientos kilómetros de largo. Un gubiazo, porque fue tallado en la tierra por masas glaciares enormes que han ido y venido, cíclicamente como relojito, durante los últimos tres millones de años.

Su forma es caprichosa, como una V mirando al noroeste. Está llena de recovecos entre islas, bahías, puntas, angosturas, bajos, roqueríos y otros accidentes geográficos. El tajo fue muy profundo al oeste de la isla Carlos III, donde hoy los batímetros marcan un kilómetro de profundidad, y mucho más suave al oriente, donde no supera los cincuenta metros de hondo. Los hielos moldearon el paisaje como plastilina. Laderas abruptas y pronunciadas encajonan buena parte del año los portentosos vientos de deriva del oeste, esos malditos que con sus ráfagas traicioneras de más de cien kilómetros por hora botan y avergüenzan a los abuelitos de Punta Arenas (a mi padre lo pillaron mal parado varias veces). Vendavales incansables que serían noticia en cualquier ciudad de Chile, en el estrecho son eventos cotidianos. Aquí vale la pena detenernos a reflexionar en algo: Magallanes y sus navegantes no sólo sortearon todo tipo de dificultades y se vieron sometidos a condiciones climáticas miserables; además, hicieron todo eso *contra* el viento.

Vuelvo a preguntar: ¿cómo diablos lo hizo? ¿Qué le dio de comer esa madre a ese niño?

Vista general del fiordo Marinelli y cordillera Darwin.
Fotografía de Alfredo Pourailly y Cristián Donoso, 2018.

Tan difícil se le puso la travesía a Magallanes en esta etapa que, tras ejecutar a los dos amotinados, entrando al estrecho, de un paraguazo, perdió su primera nave. Así es. Una nave completa fuera de combate. Momento, momentito. Cante conmigo: de las cinco que llevaba, de las cinco que llevaba, una se le fue al carajo, no le quedan más que cuatro. Si ya se veía mal la cosa, esto recién comienza. En un abrir y cerrar de ojos, otra de las naves, nada menos que aquella que llevaba todas las provisiones, deserta y vuelve a España. En cualquier estándar moderno de seguridad, eso debería haber causado el aborto inmediato de la misión. Sin embargo, continuaron. Yo me imagino que, después de haber cruzado el Atlántico en una diagonal gigantesca dentro de una lata de sardinas movida por el capricho de los vientos, Magallanes debe haber tenido más que claro el *big picture*, y seguramente perder un par de naves y algo de tripulación sólo le parecía a esas alturas un daño colateral. ¡Leven anclas! Era todo o nada. Y en poco más de un mes, fueron los primeros europeos en surcar el primer punto de encuentro donde se mezclan las aguas del Pacífico y el Atlántico en el hemisferio sur. Y vaya que esa mezcla de océanos es importante.

^ Estrecho de Magallanes visto desde el espacio.
Fotografía provista por la Estación Espacial Internacional.
Imagen cortesía de NASA.

› En primer plano, isla Tres Mogotes en el seno Almirantazgo.
Más atrás, el fiordo Parry y cordillera Darwin.
Fotografía de Cristián Donoso. Tierra del Fuego, 2020.

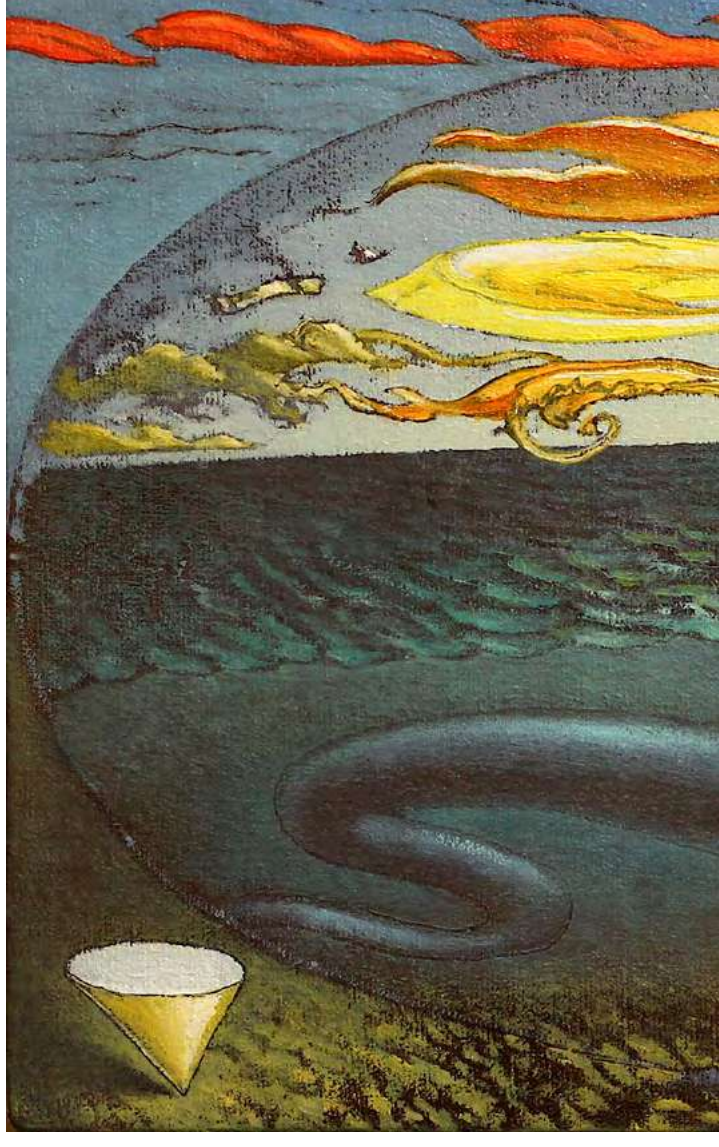
De océanos y frazadas

En la zona de contacto de los océanos Atlántico y Pacífico, entre el Cono Sur de América (50º a 55º de latitud sur) y la península Antártica (65º de latitud sur), ocurre una combinación de factores *clave* para la regulación climática de la Tierra. Y escribo *clave* en cursiva porque no estoy exagerando en lo más mínimo. Aquí tienen lugar procesos que permiten que nuestro *sistema terrestre* transite en un extraordinario punto medio, en comparación con otras soluciones posibles de las leyes físicas fundamentales. Voy a tratar de explicarme. Puede ser un poco largo, pero como dije, es *clave*.

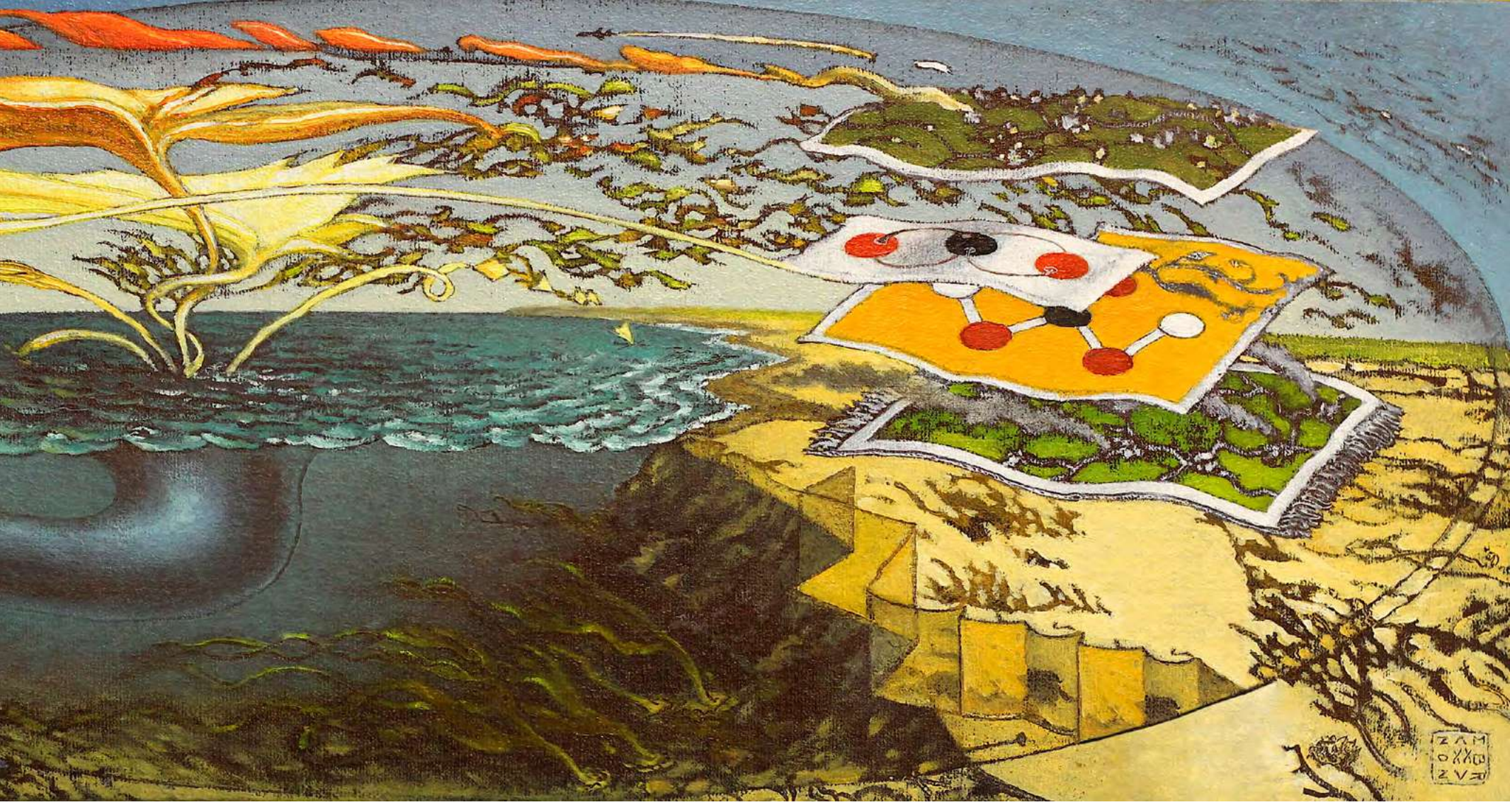
Como ya mencioné, nuestro planeta se nos presenta en un maravilloso punto medio de las soluciones extremas que rigen, por ejemplo, a los otros dos planetas rocosos vecinos del sistema solar, Marte y Venus. Dada la ubicación de la Tierra en el sistema solar, al ser un cuerpo sólido cuya temperatura en superficie depende de la cantidad de radiación que viene del sol, según las leyes físicas, debiera tener una temperatura promedio en su superficie de unos -15º C. Así es, leyó bien, 15 grados *bajo* cero. Debido a nuestra distancia del sol y de la cantidad de radiación que este emite, un cuerpo sólido normal[2] debiera tener esa poco placentera temperatura (que en contexto resulta ser como un horno caliente comparado con los casi -270ºC que tiene el espacio exterior). Si la Tierra fuese una roca desnuda flotando en el espacio, toda el agua en su superficie debería estar en forma sólida. Eso es lo que predicen las leyes físicas fundamentales, pero claramente no es así. Veamos por qué (y de paso, qué tiene que ver con Magallanes y su lata de sardinas).

Al ser calentado por la radiación solar, el planeta emite radiación de onda larga (infrarrojo) que, si no fuera por la atmósfera, se perdería en el espacio exterior. Imaginemos que la atmósfera terrestre es una sopa gaseosa con algunos ingredientes que atrapan la radiación que el planeta irradia de vuelta al espacio (por ejemplo, vapor de agua, dióxido de carbono, metano, etc.), aumentando su temperatura en lo que se conoce como el famoso «efecto invernadero». Creo que este no es un buen nombre, puesto que el efecto real es más parecido a lo que causa una frazada en nuestras camas. El calor (infrarrojo) que irradiamos mientras dormimos queda atrapado por la frazada y logramos conciliar el sueño a pesar de que en nuestros dormitorios baje la temperatura. Como es tan gráfica esa manera de verlo, de ahora en adelante lo llamaré «efecto frazada». De la misma manera, los ingredientes de la atmósfera que producen el efecto frazada absorben el calor que emana desde la superficie calentada por el sol, y de esa manera sube la temperatura. Simple. La Tierra ha tenido, desde hace mucho tiempo, una cantidad de frazadas suficientes como para que su superficie alcance treinta grados más de lo que predicen las leyes físicas y cuente con una grata temperatura promedio de 15º C (-15º + 30º = 15º C). Así, en la Tierra se produce un efecto frazada de 30º C. Comparemos esto con la situación de Marte, que casi no tiene frazadas, y de Venus, que tiene muchas. El primero posee una atmósfera muy delgada y su efecto frazada es casi cero, por lo que, muy de acuerdo con las leyes fundamentales de la física, su superficie goza de una refrescante temperatura promedio de -60º C. El segundo, en cambio, tiene una sopa gaseosa atmosférica donde el 96% de sus ingredientes son frazadas (dióxido de carbono), que atrapan tanto calor interno que su superficie goza de una achicharrante temperatura promedio de 460º C. Así es, estimado lector, en Venus el efecto frazada es de más de cuatrocientos grados. Nunca hay que olvidar esto. Acá al ladito, en nuestro mismo barrio planetario se nos muestran un par de vecinos muy parecidos, hechos de los mismos materiales, pero cada uno con una sopa atmosférica condimentada con distintos ingredientes. Y ambos son más que hostiles para la vida.

Los procesos *clave* que ocurren en la zona magallánica están fuertemente ligados al balance de carbono (CO_2) que posee nuestra atmósfera, lo que en definitiva es lo mismo que a la cantidad de frazadas que ha tenido el planeta en algún momento de su historia geológica. Comencemos por poner en contexto la zona del planeta a la que fue a parar Magallanes esa primavera del año 1520. Don Hernando fue el primer europeo en verificar a duras penas que este paso entre dos océanos alcanza la respetable distancia de poco más de quinientos kilómetros. Yo en mi silla, mirando Google Maps, puedo tener una idea de cómo se ve desde el espacio, y la verdad es que a escala planetaria se ve muy pequeño. Visto desde el espacio, todo el anfiteatro de esa primera *Tragoedia Magellanica*, ese estrecho monstruoso y traicionero, se nos presenta como un pequeño esterito. Sin embargo, un poco más al sur, hay un verdadero monstruo: el «río» oceánico más grande del planeta («río» porque tiene un caudal). Y prepárense, porque no estoy exagerando. Cada segundo, de cada hora, de cada día, de todos los días, desde hace más de treinta millones de años, cuando la Antártica y Sudamérica se despegaron tectónicamente, este



Surgencia en Magallanes.
Óleo sobre tela de Jorge Zambrano Núñez, 2020.
La obra explicita los conceptos a los que se refiere Ricardo de Pol en este capítulo: la interconexión de las cosas, los mantos con esquemas gráficos de moléculas tanto de dióxido de carbono como de ácido carbónico y la figura de una surgencia en las corrientes marítimas.



río, llamado Corriente Circumpolar Antártica o CCA, ha acarreado alrededor de cien mil millones (100.000.000.000) de litros de agua por el Paso Drake (los ochocientos kilómetros entre el Cabo de Hornos y la península Antártica). Cien mil millones de litros por segundo, lo que en oceanografía llamamos cien Sverdrups (en honor al oceanógrafo noruego Harold Sverdrup, 1 Sv = mil millones de litros por segundo); como comparación, el Amazonas acarrea unos meros 0,2 Sv. No sé si usted ha visto el tamaño del Amazonas en persona: es inmenso. Tanto que el agua que acarrea hacia el mar es el 15% de toda el agua dulce que entregan al mar todos los ríos del planeta. Ahora imagínese quinientos ríos Amazonas juntos: eso es lo que la CCA transporta por el Paso Drake. Es tan grande que cuando cambia mucho su caudal por alguna razón climática, frena o acelera un poco la propia rotación de la Tierra, es decir, cada día se hace un poco más largo o corto. De ese grande estoy hablando. La CCA, como su nombre indica, recorre todo el globo terráqueo circunnavegando el continente antártico, fluyendo desde la superficie hasta los tres kilómetros de profundidad en la única cuenca oceánica que no tiene límites continentales que entorpezcan el desplazamiento de sus aguas. Es la cuenca del portentoso, aunque bastante desconocido, océano Austral.

¿Qué tiene que ver el océano Austral con la cantidad de frazadas que tiene la Tierra? Acá tenemos que usar nuestra imaginación un poco y pensar tanto en la atmósfera terrestre como en el océano como dos cajas gigantes donde están, por una parte, todo el aire del planeta, y por la otra, toda el agua salada del planeta (el agua dulce es tan poca comparada con la salada que podemos ignorarla por el momento). La comunicación entre ambas cajas ocurre a través de ventanas, que son lugares acotados del planeta donde hay una activa comunicación entre el aire y las aguas más profundas del océano. Dentro de ambas cajas hay CO_2, aunque sólo en la atmósfera este gas funciona como frazada. Es decir, si a través de una de las ventanas se traspasa CO_2 desde el océano hacia la caja atmosférica, la Tierra se calienta. Si por el contrario se traspasa CO_2 desde la atmósfera a la caja del océano, la Tierra se enfría.

La gran ventana austral

Para volver a lo que nos ocupa, Magallanes en 1520, sin querer queriendo, arribó al barrio planetario donde se encuentra la ventana más grande y por lejos más importante en lo que refiere al intercambio de CO_2 entre el océano profundo y la atmósfera. Como ya vimos, el CO_2 es una de las frazadas, y la ventana es la que regula que el efecto frazada sea de 30º C.

¿Por qué y cómo funciona la ventana del océano Austral? Imaginémonos el océano como una torta. La superficie es análoga a la capa de crema de la torta y, a medida que bajamos, hay muchas otras capas diferenciadas que tienen características puntuales y que siempre son más densas que las capas superiores, por eso están más al fondo. La capa superficial, al igual que en la torta, es bastante más delgada que las capas profundas. Es, sin embargo, en las capas profundas donde se acumula la mayor parte del CO_2 del que estamos hablando. Para que el océano profundo pueda conectarse con la superficie, tiene que haber aguas muy densas en la superficie que permitan el libre desplazamiento y la mezcla de aguas desde abajo hacia arriba. Y como bien sabemos, a menor temperatura mayor es la densidad del agua. Es por esto que la superficie del océano más frío del mundo, el océano Austral, tiene una comunicación directa con las aguas que circulan por las profundidades acarreando CO_2 que se ha acumulado en ellas por milenios. A esto sumémosle los imparables vientos de deriva del oeste o *Westerlies*, los cuales funcionan como una verdadera aspiradora marina, haciendo subir el agua profunda y llevándola a la superficie en un proceso que se conoce como surgencia o afloramiento. La surgencia de aguas profundas trae hacia la superficie mucho CO_2. Acá otro punto clave. Si los *Westerlies* son intensos y bien alineados con el océano Austral, sube mucha agua profunda y mucho CO_2 oceánico pasa a la atmósfera. Es decir, más frazadas para el planeta. Si en cambio los *Westerlies* se debilitan, o se van como Run Run..., *pa'l norte*, menos CO_2 es transportado y se restan frazadas al planeta.

‹ Seno Almirantazgo visto desde Tierra del Fuego. Fotografía de Nicolás Piwonka Z., 2015. Al fondo se distingue la cordillera Darwin.

‹ Glaciar Gregorio en seno Helado.
Fotografía de Nicolás Piwonka Z.
Isla Santa Inés, Parque Nacional Kawésqar
y Parque Marino Francisco Coloane, 2016.

⌣ Navegando hacia el norte por bahía Parry.
Fotografía de Fernando Maldonado, 2009.

Cabe preguntarse entonces: ¿ha variado el efecto frazada en el planeta Tierra a lo largo de su historia? La respuesta es: vaya que sí. Y ojo acá. Porque este maravilloso planeta no siempre ha sido favorable a que una especie de mono desnudo se dé el lujo de hablar, componer música o escribir libros. Con favorable me refiero específicamente a la cantidad de frazadas que ha tenido y la temperatura promedio planetaria resultante. El hecho de que yo esté escribiendo este capítulo en una *laptop* me confirma que este planeta ha sido, y aquí hay que ser muy preciso, por solamente los últimos siete millones de años, un paraíso para la evolución de nuestros antepasados. Acá hay un factor que puede pasar desapercibido y que guarda relación con la temperatura promedio. El paraíso del que hablo ha tenido en estos siete millones de años, lea con detención, *hielo sólido* en alguna parte. Y eso, creo yo, es una forma legítima de marcar una raya y decir, sin temor a equivocarnos, que el éxito evolutivo o supervivencia del *Homo sapiens* dependió de que la Tierra tenga zonas frías en que naturalmente caiga agua sólida de las nubes y sea preservada en lugares donde la temperatura promedio sea bajo cero (como los polos o las cimas de las montañas). En otras palabras, la cantidad de frazadas durante la aparición y proliferación del *H. sapiens* no han sido tantas como para derretir todo el hielo del mundo. Ese es un balance bastante delicado. De hecho, durante gran parte de

su historia geológica el sistema terrestre ha coqueteado, a mucho gusto de los reptiles, con una atmósfera mucho más abrigada, al punto de tener árboles en la Antártica. Un planeta mucho más del gusto de lagartijas y bichos enormes que vemos en los museos. Ahí, en ese mundo, creo que hubiésemos durado muy poco, seguramente descartados por la selección natural.

Un planeta relativamente frío y de bajas concentraciones de gases invernadero, así ha sido el paraíso terrenal. ¿Cómo lo sabemos? Aunque parezca increíble, tenemos diminutas muestras de la atmósfera terrestre de los últimos ochocientos mil años atrapadas en los hielos antárticos. Al analizar estas diminutas máquinas del tiempo, se nos presenta una atmósfera cuya concentración de CO_2 ha variado cíclicamente entre dos valores muy acotados: un mínimo de 190 y un máximo de 290 partes por millón (ppm)[3]. En palabras fáciles, el planeta se ha abrigado y desabrigado cíclicamente usando una mínima cantidad de frazadas. Cuando tuvo 190 ppm, el planeta se encontraba en una «era del hielo», tal como hace veinte mil años, época en que la gubia glaciar tallaba el estrecho por donde después navegó Magallanes. Por otra parte, cuando el planeta transitó hacia los 290 ppm de CO_2, la evidencia muestra que los hielos se fundieron y la Tierra se volvió moderadamente cálida, y así ha permanecido durante los últimos diez mil años, tiempo en el cual han surgido todas las civilizaciones humanas. ¿Cuánto demoró la Tierra en pasar de un mínimo a un máximo? Aproximadamente ocho mil años. Un suspiro geológico, pero un tiempo incalculablemente extenso a escala humana. ¿De dónde vino y dónde fue a dar ese CO_2? Gracias a los avances en la medición de carbono-14 en microfósiles marinos, hoy estamos casi seguros de que casi todo el CO_2 que se movilizó lo hizo entre la atmósfera y el océano.

Y como vimos más arriba, esto no es de extrañarse. Para cambiar la concentración de CO_2 atmosférico de 190 a 290 ppm, la cantidad de carbono que debe reubicarse desde el océano hacia la atmósfera es de doscientos mil millones de toneladas, mucho sin duda, pero una bicoca para la caja del océano, la cual posee sesenta veces más carbono que la atmósfera, o sea, ¡unos treinta y ocho billones de toneladas en total!

Vemos, entonces, lo magníficamente importante que ha sido la gran ventana del océano Austral. Aunque los cambios fueron aparentemente modestos en términos de cantidad de CO_2, las transformaciones planetarias fueron extraordinarias. Nada menos que las glaciaciones causantes de cambios paisajísticos tan extremos como el gubiazo del estrecho de Magallanes o los grandes lagos de Norteamérica. Imagínese, lo que hoy son praderas y bosques, hace veinte mil años eran masas de hielo de cuatro kilómetros de espesor. Las glaciaciones fueron tan colosales que en cada ciclo le quitaron el equivalente a 120 metros de agua a TODO el océano. Lo leyó bien. Imagínese bombear tanta agua del mar hacia los continentes como para que su nivel baje 120 metros. En perspectiva equivale al doble de todo el hielo que hoy tiene la Antártica. Entre otras cosas, el hecho de que Magallanes fuera testigo de las fogatas de los selk'nam en Tierra del Fuego se debió a que el ser humano hace quince mil años pudo caminar desde Asia hacia América por tierra firme en lo que hoy es el mar de Bering. Durante las glaciaciones, cuando la ventana del océano Austral se cierra, la inmensa cantidad de carbono que está disuelto en las profundidades permanece inmóvil y la atmósfera comienza a disminuir su concentración debido a la captura de CO_2 por la superficie del mar. Por el contrario cuando la ventana se abre, los doscientos mil millones de toneladas de carbono atrapados en las profundidades del océano por miles de años se devuelven a la atmósfera. Y así cíclicamente. Hasta ahora.

La epidermis de Gaia

Ha corrido mucha agua bajo el puente desde que Magallanes navegó por el estrecho. En ese lapso nos hemos hecho adictos a la energía abundante y barata de los combustibles fósiles, como el carbón mineral y el petróleo[4]. Cual plaga de ratones, nos hemos multiplicado geométricamente desde mediados del siglo XVIII hasta el presente gracias a esta energía. Como consecuencia, en el transcurso hemos emitido casi seiscientos mil millones de toneladas de carbono hacia el ambiente que antes estaban inmovilizados en las profundidades de la Tierra y que hemos transformado en frazadas potenciales. Lo más preocupante es que la mitad de todo eso lo hemos añadido en los últimos treinta años, menos de una generación. Hay más frazadas que antes, pero no tantas como debería, visto el descalabro que hemos causado. Hemos tenido suerte o, mejor dicho, este planeta extraordinario nos ha echado una mano al contar con mecanismos de retroalimentación que han mitigado esta ofensa climática más de lo que nos imaginamos. Gracias a ellos, más de la mitad de todo el CO_2que hemos emitido ha ido a parar al océano y a reservas orgánicas continentales, de modo que la concentración de CO_2 en la atmósfera hoy en día es un poco más de 400 ppm, en vez de los 500 ppm o más que habría sin esta ayuda planetaria. Pero no celebremos anticipadamente. Los mecanismos de amortiguación del planeta, como la gran ventana del océano Austral, han funcionado hasta ahora, pero no sabemos con certeza si van a seguir haciéndolo dado el frenesí descontrolado de la sociedad de hiperconsumo en la que vivimos. La Tierra se está calentando, de eso ya no hay duda. El humo que llega a Chile de los megaincendios australianos del verano austral de 2020 y que le da al cielo un toque de *sfumato*, resuena ensordecedoramente como una alarma. Y no sólo eso. Mientras terminaba este capítulo, se registraron 20º C en una isla costera de la península Antártica. El continente blanco se está volviendo café. El océano Ártico es navegable incluso durante el invierno. Y eso es grave. Hay sesenta metros de nivel del mar en los hielos antárticos. Si colapsan, todo lo que hoy está desde la orilla del mar a sesenta metros de altura va a quedar bajo el agua.

Esto dejó de ser una anécdota climática. El exceso de CO_2 que ha sido absorbido por el océano lo está volviendo más ácido y corrosivo para los organismos. Al calentarse el planeta, las aguas de los océanos pierden oxígeno.

‹ Fiordo Marinelli, bahía Aisnworth y seno Almirantazgo (al fondo). Fotografía de Cristián Donoso. Cordillera Darwin, Tierra del Fuego, 2011. La imagen está tomada desde una morrena del glaciar Marinelli.

› Gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*), adulta y juvenil, sobre icebergs. Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Isla Santa Inés, Tierra del Fuego, 2014.

Hay islas de plástico del tamaño de países enteros. Y podría seguir hasta descomponernos gástricamente.

Son tan grandes los números que hemos visitado que resultan difíciles de digerir. El planeta parece infinito. De hecho, para Magallanes, muerto en las Filipinas sin concluir su viaje, *fue* infinito. Pero qué equivocada es esa impresión. Quiero hacer una metáfora para despejar el vaho que producen esos números y dimensionar la gravedad del asunto. Para eso, volvamos al espacio. Veamos a nuestro planeta en su verdadera dimensión orgánica. Esa gran bola rocosa llamada Tierra se ha vuelto viva en una zona muy especial de su anatomía. A esa zona me gusta llamarla «epidermis viva» del planeta. Es una capa muy, pero muy delgada, que corresponde a unos diminutos veinte kilómetros desde las fosas más profundas del océano hasta el techo de la tropósfera[5].

Comparada con los 12.600 kilómetros de su diámetro, la epidermis viva de la Tierra es planetariamente tan delgada como una tela de cebolla, pero hasta el momento es el único lugar del universo conocido donde ha surgido la vida como proceso termodinámico. Es en esa delicada tela de cebolla donde todo lo que ha tenido vida, esa diversidad que aún nos deslumbra, donde todos nosotros, nuestros amores, melodías y pesares, donde toda la historia viviente y cuanto se pueda escribir, ha ocurrido. La nave *Victoria* fue la primera invención humana en darle la vuelta hace quinientos años. Hoy, la epidermis luce muy distinta. Pareciera despellejarse con cada tala rasa, con cada derrame de petróleo, con cada explosión termonuclear, todo empujado por el ser humano, principal causante de su propia desgracia. Me es muy difícil, si no imposible, no sonar a vitrola apocalíptica. El rubro al que

me dedico lleva más de treinta años dando la voz de alarma, y eso es muy extraño. Si este planeta fuese una nave espacial, le habríamos puesto sirenas por todos lados por si se presentara alguna amenaza durante el viaje. Seguro una de esas sirenas estaría alerta a la composición química del aire que respiramos. Si esta fuera una misión tripulada por el universo, las alarmas y luces rojas de pánico ya nos habrían obligado a detenernos, reflexionar y actuar en consecuencia. Tendríamos que encontrar una solución y hacer viable el viaje. Y sin embargo, vivimos en condescendencia, como si aquí no hubiese pasado nada. Como si el planeta fuese infinito y tuviésemos chipe libre para seguir tal cual. Discúlpenme, pero por las buenas o por las malas vamos a tener que terminar con esta chacota. A estas alturas del siglo XXI, mirándonos al espejo con todo lo que sabemos y con todo lo que sabemos que no sabemos, nuestro relato es más bien sacado del teatro del absurdo. Es de esperar que, aunque sea en esto y nada más que en esto, podamos ponernos de acuerdo de una vez por todas. Desde mi pequeño y limitado rincón de los saberes, como científico, como padre y como ser humano, hago eco de la alarma.

Que no se diga que no avisamos.

⌣ Canal Magdalena. Fotografía de Nicolás Piwonka Z.
Isla Santa Inés, Parque Marino Francisco Coloane, 2012.

» Islote solitario en seno Almirantazgo.
Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z. Tierra del Fuego, 2018.
El pequeño islote de la izquierda es una cormoranera,
mientras que el de la derecha está poblado de coigües de Magallanes
(*Nothofagus betuloides*), el árbol más austral del mundo.

ANDRÉS MANSILLA · SEBASTIÁN ROSENFELD · JUAN PABLO RODRÍGUEZ ·
FABIO MÉNDEZ · FRANCISCO BAHAMONDE

BOSQUES SUBMARINOS

El estrecho de Magallanes constituye un área relevante de investigación dentro de los estudios biogeográficos y ecológicos [1], su costa es extremadamente compleja, con presencia de cuerpos de agua dulce, diversos tipos de sustrato y alta exposición al oleaje debido a su geomorfología abrupta, expuesta, con intensidad y dirección del viento altamente variables [2].

Considerando estas singularidades, las comunidades de grandes algas marinas conocidas como macroalgas no presentan un patrón de ordenamiento y estructuración espacial general, tal como ocurre en costas de otras latitudes[3]. Aquí, los bosques submarinos y ensambles de macroalgas se encuentran embebidos dentro de un complejo «mosaico» de diversos hábitats y colores que les dan una configuración única en el mundo.

Breve historia natural

Entre las contribuciones más destacadas sobre macroalgas se encuentran las de Hariot (1889), Skottsberg (1907), Kylin y Skottsberg (1919) y Lemoine (1920). El catálogo de la flora marina del estrecho de Magallanes se publicó en 1940 y es uno de los primeros listados oficiales de macroalgas marinas recolectadas en las expediciones *Hassler*, *Albatross* y *Schmitt*[4], con información sobre 58 especies. En la actualidad, la botánica María Eliana Ramírez ha informado 451 especies de macroalgas para la costa chilena[5], de las que 234 se encuentran en la región de Magallanes[6] (alrededor del 51% de la flora marina de Chile). Sumado a los esfuerzos de varios proyectos de investigación realizados por el Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantárticos (LEMAS), se han inventariado 109 especies de macroalgas marinas en el estrecho de Magallanes[7]; donde, por lo tanto, se encuentra el 47% de la flora de la región, lo que representa un 24% de la flora marina chilena. Esto es relevante en términos de conservación biológica, especialmente porque muchas de estas especies son endémicas de la región de Magallanes.

Importancia comercial, social y cultural

Una de las especies de macroalgas más conspicua es el huiro (*Macrocystis pyrifera*), presente en gran parte de los fiordos y canales de la región[8], principalmente en sectores poco expuestos y en sustratos rocosos o de bloques y cantos típicos de esta zona[9]. Su gran tamaño (de hasta 60 metros) y características morfológicas la convierten en una especie extremadamente importante, puesto que proporciona alimentación, refugio, lugar de reproducción y/o hábitat para muchas especies tanto de algas como de otros organismos marinos vertebrados e invertebrados. Es lo que se denomina una «especie ingeniera»[10].

IZQUIERDA **Fig. 1** *Callophyllis variegata*. Fotografía de Jaime Ojeda. Alga roja de interés comercial, muy común en los fondos marinos del estrecho de Magallanes. **Fig. 2** Ensambles de macroalgas intermareales presentes en la costa de bahía Posesión. Fotografía de Francisco Bahamonde. **Fig. 3** *Porphyra/Pyropia spp*. Fotografía de Juan Pablo Rodríguez. Alga roja de interés comercial, muy abundante en el intermareal y submareal somero, presente en gran parte del estrecho de Magallanes. **Fig. 4** *Durvillaea antarctica*. Fotografía de Juan Pablo Rodríguez. Alga parda de interés comercial, habita principalmente en sistemas de alta exposición al oleaje en la región occidental del estrecho de Magallanes.
DERECHA **Fig. 5** *Macrocystis pyrifera*. Fotografía de Juan Pablo Rodríguez. Presente en la costa de bahía Posesión.

Entre los bosques de algas marinas más exuberantes del mundo se encuentran aquellos del estrecho de Magallanes, incluyendo macroalgas de gran tamaño como las especies de *Lessonia* (chascón) y de *Durvillaea antarctica* (cochayuyo) y un notable predominio del huiro, cuyas poblaciones forman cinturones de algas continuas e irregulares de 30 a 45 metros de ancho paralelos a la costa. Esta diversidad de las macroalgas intermareales y los bosques de algas submareales representan también alternativas económicas para las comunidades costeras, como los pueblos originarios y los pescadores artesanales. La importancia comercial del huiro ha aumentado en la última década, especialmente para la extracción de compuestos químicos para la producción de aditivos alimentarios y suplementos dietéticos para consumo humano, alimentación animal, biofertilizantes para cultivos agrícolas y potencial uso en la biomedicina. Hoy existe interés mundial por el papel que cumplen los bosques de algas pardas en el secuestro del CO_2 atmosférico, responsable del efecto invernadero y del calentamiendo global del planeta, en coincidencia con la meta comprometida por nuestro país de carbono-neutralidad en 2040.

Otras especies de macroalgas de importancia para la pesca artesanal y de amplio uso industrial, alimenticio, cosmetológico y biomédico son las macroalgas rojas, como la luga roja (*Gigartina skottsbergii*), la luga cuchara (*Mazzaella laminarioides*) y la luga negra (*Sarcothalia crispata*). Estas especies producen hidratos de carbono utilizados como espesantes y estabilizadores en mermeladas, pastelería, yogures o carnes procesadas. En particular, la luga roja es considerada una de las principales actividades de la pesca artesanal en la región.

Otras dos especies de macroalgas de gran representatividad en la región de Magallanes han sido utilizadas desde tiempos ancestrales en la gastronomía[11]: el luche (*Porphyra/Pyropia sp*.) y el cochayuyo (*Durvillaea antarctica*), ya citado anteriormente, que presentan elevados contenidos proteicos, importantes contenidos de macro y micronutrientes y altas concentraciones de fibra. Desde el punto de vista de la nutrición humana, las macroalgas tienen bajo contenido graso, gran cantidad de proteínas, vitaminas (especialmente B1, B2, B6, B12, C y E) y minerales (como iodo, potasio, hierro, magnesio, calcio, fósforo, azufre, sodio, flúor, litio y zinc) y alto contenido de fibra[12].

Las macroalgas subantárticas del estrecho de Magallanes constituyen una excelente alternativa para mejorar la alimentación de la población, una fuente laboral y económica y una oportunidad para potenciar el turismo gastronómico, rescatando el patrimonio alimentario, económico y cultural existente desde tiempos ancestrales en las culturas al sur del golfo de Penas[13].

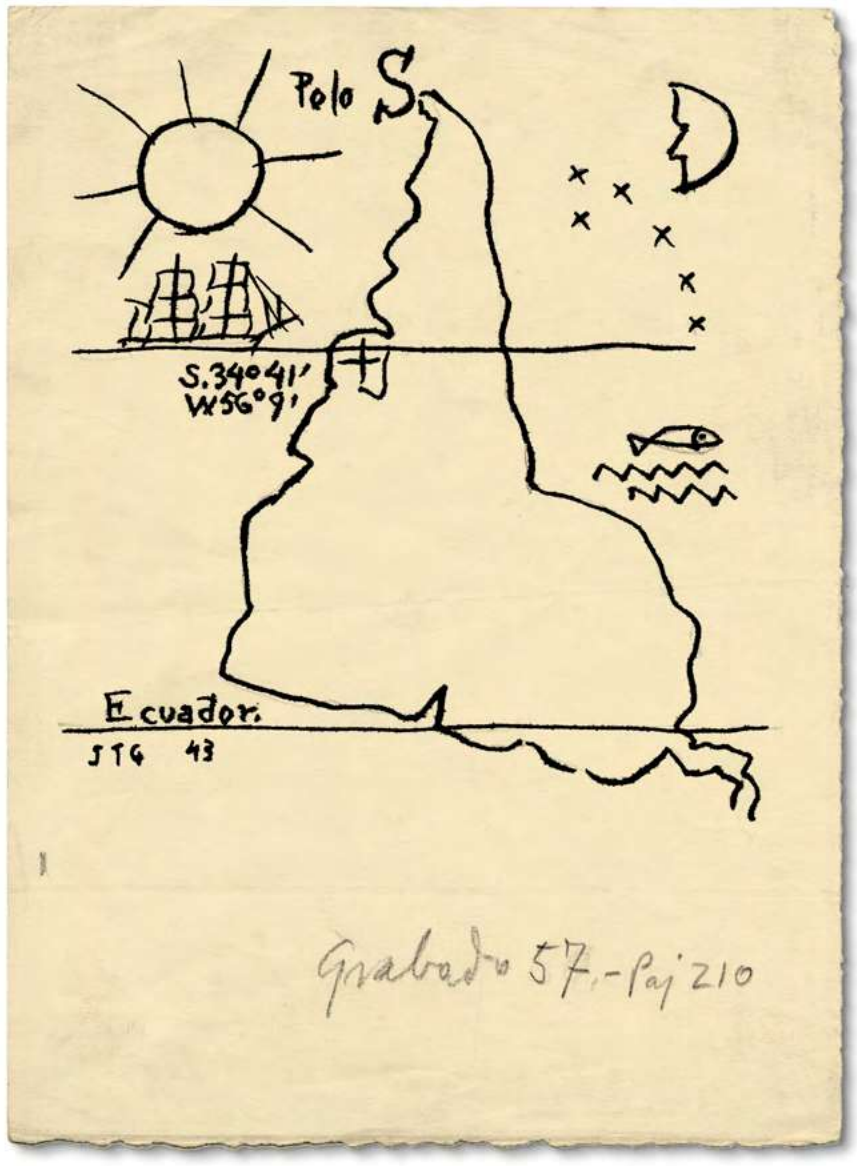
Capítulo IX

Descubrimientos naturales y éticos en el laboratorio natural de Magallanes

RICARDO ROZZI · JUAN RIVERO DE AGUILAR · PAOLA VEZZANI · PAULA VIANO · MARTJE BIRKER · JAVIERA MALEBRÁN · RICARDO MATUS · FRANCISCO AGUIRRE · RODRIGO A. VÁSQUEZ · FRANCISCA MASSARDO

El tercer descubrimiento de Magallanes surge a partir de investigaciones ecológicas a fines del siglo XX que cambian la percepción de la región austral, desde albergar una biodiversidad desconocida y poco valorada hacia un *hotspot* o «punto caliente» de diversidad de organismos pequeños y un laboratorio natural de nivel mundial.

‹ Cóndores volando sobre el fiordo de Última Esperanza. Fotografía de Tomás Munita Philippi, 2014. La fotografía está tomada hacia el sur desde Sutherland, en la península Antonio Varas.



En este capítulo ilustramos cinco dimensiones del laborioso trabajo que ha forjado el concepto de Magallanes como laboratorio natural subantártico: 1) la salud ecosistémica y humana de la *biodiversidad subantártica*, ilustrada a través de los estudios de aves de los bosques más australes del planeta; 2) una aproximación a la *conservación que integra la sustentabilidad social, económica y ambiental* a través del modelo de reservas de la biosfera; 3) el *monitoreo de cambio global y su impacto en la biodiversidad*, ilustrado con la Red de Estudios Socioecológicos a Largo Plazo de Cabo de Hornos; 4) el desarrollo del *turismo científico* basado en paisajes sublimes y especies de aves emblemáticas; y 5) el concepto de *laboratorio biocultural*, donde se integran las ciencias, las artes y las humanidades para valorar el patrimonio biocultural de Magallanes. Para ello presentamos algunos casos ilustrativos que no representan la totalidad de iniciativas que se desarrollan en la región, pero muestran su valor como laboratorio natural.

^ **Izquierda** *América invertida*. Dibujo a pluma y tinta de Joaquín Torres García, 1943. Colección Museo Nacional de Artes Visuales, en exhibición en el Museo Municipal de Bellas Artes Juan Manuel Blanes en calidad de préstamo desde mediados de la década de los 70, Montevideo (Uruguay).

Derecha Imagen para la identidad corporativa de la Universidad de Magallanes forjada en el año 2016. Basada en la obra *América Invertida*, de Joaquín Torres García, expresa que territorio e institución pública son una misma cosa y que desde el sur geográfico emerge un «norte» biocultural.

› Monte Yagán y el glaciar Marinelli. Fotografía de Guy Wenborne. Cordillera Darwin vista desde la bahía Ainsworth, 2018.

Salud de las aves (y humanos) en los bosques subantárticos

El rayadito (*Aphrastura spinicauda*), una especie de ave del bosque, sorprende en Chile por su abundancia desde el bosque de Fray Jorge en el Norte Chico hasta el archipiélago Diego Ramírez en el extremo sur (Figura 1). Magallanes provee un hábitat ideal para esta y otras aves no sólo por la abundancia de alimento, sino también debido a la ausencia de mamíferos depredadores y a la conservación de grandes extensiones de bosque con mínimo impacto humano. Bajo estas condiciones de salud ecosistémica, se ha descubierto que los niveles basales de corticosterona, la hormona del estrés de esta ave, son significativamente más bajos en las poblaciones de Magallanes que en aquellas que habitan más al norte[1].

Descubrimos también que el metabolismo embrionario del rayadito, medido como frecuencia cardíaca del embrión en el huevo, es menos afectado por los cambios de temperatura en Magallanes que en las poblaciones de más al norte. Los embriones de esta pequeña ave en el extremo sur están bien adaptados a las fluctuaciones de temperatura generadas por los fuertes vientos patagónicos, y proveen un modelo de estudio ideal para investigar los efectos potenciales del calentamiento global sobre las aves del bosque.

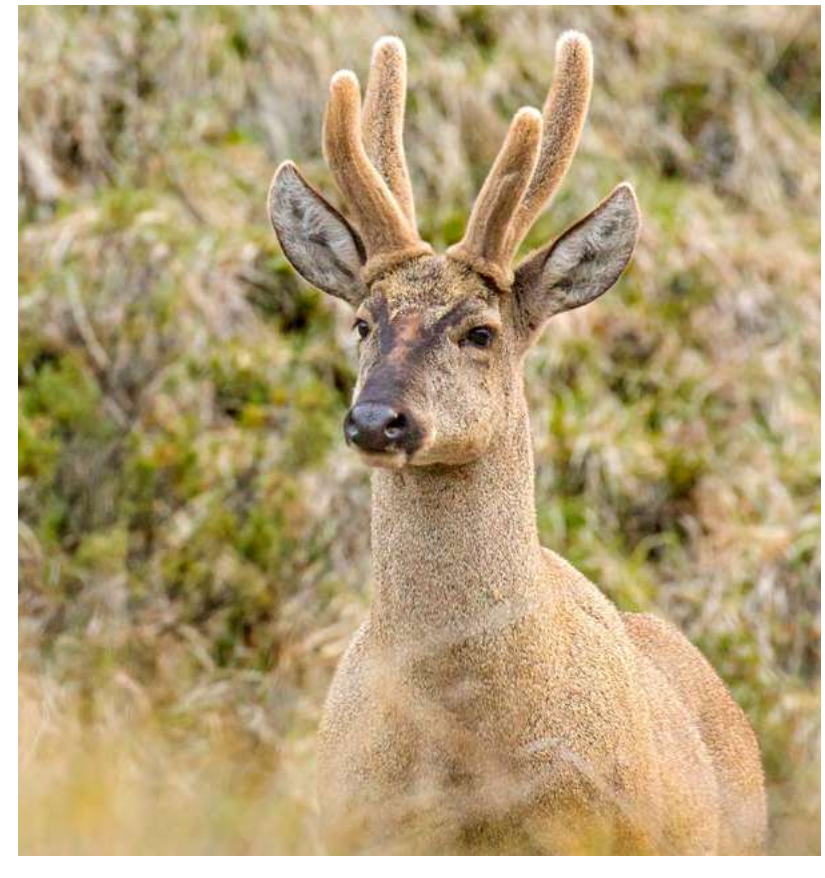
La investigación epidemiológica relacionada con enfermedades sugiere vínculos críticos entre la salud de los ecosistemas y la salud humana.

Así, los parásitos sanguíneos que provocan la malaria aviar (y humana) son transmitidos por mosquitos chupadores de sangre que infectan a las aves, entre ellas las poblaciones de rayadito en las zonas más pobladas del centro y sur de Chile, mientras que las poblaciones de los extremos norte y sur permanecen libres de parásitos. Sin embargo, probablemente debido al calentamiento global, estos mosquitos están expandiendo su ámbito de distribución hacia la región de Magallanes y posibilitando la transmisión de la malaria aviar, lo que despierta una alerta epidemiológica. Hoy en día, Magallanes representa un laboratorio natural ideal para el estudio de los factores ecológicos que impulsan la distribución, la prevalencia y la diversidad de las enfermedades transmitidas por vectores bióticos bajo un escenario de rápido cambio climático global.

La explosión de la pandemia SARS-CoV-2 COVID-19 en el año 2020 demanda aún más la necesidad de estudios epidemiológicos en la fauna silvestre de Chile. Las aves silvestres, junto con los murciélagos, constituyen el reservorio principal de coronavirus, que puede transmitirse a otros animales y/o seres humanos[2]. Se sospecha que las aves pueden originar nuevos virus con potencial de producir nuevas pandemias, además de servir de modelo de estudio sobre propagación en diversos ambientes. Para ello, el monitoreo de las aves silvestres es fundamental en la detección de potenciales fuentes de riesgo de infección, para así diseñar planes de contingencia efectivos ante la emergencia de una zoonosis (enfermedad animal transmitida a las personas). En Magallanes hemos establecido el programa de monitoreo de aves de bosque de mayor duración en el hemisferio sur.

‹ Fig. 1 Rayadito (*Aphrastura spinicauda*).
Fotografía de Jorge Herreros de Lartundo.
Parque Omora, isla Navarino, 2018.
Esta especie de ave paseriforme reside en todos los bosques templados de Chile, desde el bosque relicto del Parque Nacional Fray Jorge (30°38'S) hasta los bosques de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos e incluso el archipiélago Diego Ramírez (56°31'S).

› Fig. 2 Cometocino patagónico (*Phrygilus patagonicus*).
Fotografía de Steff van Dongen. Isla Navarino, 2005.
Cometocino anillado y liberado luego de ser medido en el Parque Omora.



Las 5Es de la conservación en las reservas de la biosfera Torres del Paine y Cabo de Hornos

En el laboratorio natural de Magallanes se procura un modelo de conservación que integra 5Es: ecología, educación, economía, ecoturismo y ética biocultural. Para ello, las reservas de la biosfera proveen una figura de conservación que permite trabajar en la preservación de la biodiversidad al unísono con investigación, educación y transferencia al turismo científico en Magallanes. En la Región de Magallanes y Antártica Chilena se encuentran dos de estas reservas: Torres del Paine y Cabo de Hornos, que contrastan en su historia y estado de conservación actual.

El Parque Nacional Torres del Paine fue creado en 1959 y designado como reserva de la biosfera en 1978. Su fauna emblemática incluye el camélido más austral del planeta, el guanaco (*Lama guanicoe*); el carnívoro terrestre más grande de Chile con distribución más amplia en el continente americano, el puma (*Puma concolor*); el ciervo nativo más grande de Chile, el huemul (*Hippocamelus bisulcus*); el ave corredora más rápida de Sudamérica, el ñandú de Darwin (*Rhea pennata*); y el ave voladora terrestre de mayor tamaño del mundo y emblema nacional de Chile, el cóndor andino (*Vultur gryphus*).

^ **Izquierda** Puma (*Puma concolor*). Fotografía de Eduardo Minte Hess, 2017. Este felino habita desde el nivel del mar hasta por encima de los 4.000 metros de altura y es el mamífero con el ámbito de distribución más amplio en las Américas: desde la región subártica de Alaska y Canadá hasta la región subantártica de Magallanes.

Derecha Huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Fotografía de Hugo Carrillo Mardones. Cerro Castillo, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, 2017. Es el mamífero símbolo del escudo de Chile y Magallanes ofrece un refugio de conservación para esta especie amenazada de extinción.

› Las Torres del Paine y el valle del río Ascencio desde el aire. Fotografía de Guy Wenborne. Parque Nacional Torres del Paine, 2016. En la imagen se ven las Torres del Paine y los dos valles de origen glacial en la base de las torres, así como el valle del río Ascencio. También el Fortaleza, el Paine Grande y muchas otras cumbres famosas.

El paisaje de Torres del Paine muestra claros signos de impacto humano, especialmente marcado a inicios del siglo XX por colonos europeos[3], que quemaron zonas de bosque para aumentar las áreas de pastos para la ganadería[4], y hacia fines del siglo XX e inicios del siglo XXI por un turismo masivo desregulado[5] que ha generado tres grandes incendios en las últimas tres décadas y facilitado dramáticos procesos de invasiones biológicas[6]. La Reserva de la Biosfera Torres del Paine ha asumido un extenso programa de restauración ecológica[7].

Por el contrario, la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos presenta un estado de conservación único en el siglo XXI y ha sido identificada como una de las 24 áreas más prístinas que quedan en el mundo[8]. Debido a su condición remota y gracias a la presencia de la Armada de Chile a partir de 1950[9], ha conservado un mosaico de ecosistemas con paisajes contrastantes, y especies marinas y terrestres que encuentran aquí áreas de alimentación y reproducción (Figuras 5 y 6). Los atractivos de los archipiélagos de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos ofrecen una oportunidad única para consolidar un turismo de intereses especiales cuidadosamente planificado, para cuya implementación se han establecido programas de investigación y educación a largo plazo.

3. Cabo de Hornos: centinela del cambio global en la cumbre austral de América

El cabo de Hornos y las islas Diego Ramírez emergen como el punto de mayor latitud sur en el continente americano, que metafóricamente puede ser visualizado como la cumbre austral de nuestro continente[10]. Las cumbres (altitudinales o latitudinales) son los puntos geográficos más sensibles al cambio climático global, puesto que en ellos se encuentran las menores temperaturas. Algunos organismos crecen sólo en las cumbres y, bajo el calentamiento global, no tendrán dónde migrar. Por lo tanto, el monitoreo de la biodiversidad y el cambio climático en estos sitios es crítico. Para cumplir con esta función, en la Reserva de la Biosfera de Cabo de Hornos se han establecido cuatro sitios base de monitoreo:

1) La isla Gonzalo, en el archipiélago Diego Ramírez, cuya vegetación carece de especies árboreas y está dominada por densas formaciones de pastos altos (tipo *tussock*) de *Poa flabellata* que proveen un hábitat clave para aves marinas amenazadas de extinción, como el albatros de cabeza gris (*Thalassarche chrysostoma*).

2) La isla Hornos, que alberga los ecosistemas forestales más australes del planeta y donde el mar provee hábitats para peces e invertebrados singulares[11]. Sus costas ofrecen un refugio para aves endémicas que en otros lugares de la reserva se encuentran amenazadas por el visón (*Neovison vison*), especie exótica invasora. Dos especies de anátidas endémicas del sur de Sudamérica, el pato quetru no-volador o pato vapor (*Tachyeres pteneres*) y la caranca (*Chloephaga hybrida*), nidifican en el suelo en los hábitats costeros y sus poblaciones han mermado durante la última década (Figura 10 y 7)[12].

3) El Parque Etnobotánico Omora, que se extiende entre los Dientes de Navarino y el canal Beagle. Aquí la temperatura disminuye con la altitud y se genera un gradiente térmico que permite evaluar experimentalmente los efectos del calentamiento global sobre especies de insectos y plantas.

4) La caleta Dos de Mayo, en bahía Yendegaia, una zona ecotonal entre bosques siemprever-

^ **Fig. 3** Hito XXVI del límite entre Chile y Argentina al sur de Tierra del Fuego. Fotografía de Jorge Herreros de Lartundo. Costa del canal Beagle, bahía Almirante Sáenz Valiente (54º 53' 39" S; 68º 36' 38,5" O), 2019. En este lugar, a 80 m.s.n.m., se han establecido parcelas permanentes de monitoreo para investigar las respuestas de la vegetación subantártica al cambio climático.

› **Arriba izq. Fig. 4** Albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*). Esta ave presenta colonias reproductivas en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos.

Arriba der. Fig. 5 Foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*). Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, 2018. Se trata de un agresivo depredador antártico de pingüinos.

Abajo izq. Fig. 6 Delfín austral (*Lagenorhynchus australis*). Canal Beagle, Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, 2018. Esta especie es endémica del Cono Sur de Sudamérica, y se distingue por su gran aleta dorsal curvada y por nadar regularmente cerca de la costa.

Abajo der. Fig. 7 Caranca (*Chloephaga picta*). Parque Nacional Cabo de Hornos, 2019. Única especie de ganso marino en el hemisferio sur, se alimenta de algas y es endémica de los archipiélagos y canales de la ecorregión subantártica de Magallanes, por lo que su conservación requiere especial atención.

Fotografías de Jorge Herreros de Lartundo, 2018.

des y deciduos. En este sitio se están investigando las respuestas de la vegetación al cambio climático global en zonas de tundra, bosque y cercanías a los glaciares (Figura 3).

A escala global, la Red de Estudios Socioecológicos a Largo Plazo LTSER-Cabo de Hornos es crítica porque la casi totalidad de los estudios a largo plazo de respuestas de la biodiversidad al cambio climático se realizan en el hemisferio norte, en latitudes templadas y subpolares[13]. Además, estos ecosistemas subantárticos carecen de réplica geográfica a nivel mundial y son especialmente sensibles al cambio climático global[14].

Esta red se consolidará con la creación del Centro Subantártico Cabo de Hornos, que se inaugurará en Puerto Williams el año 2021.

4. Aviturismo científico

La región de Magallanes incluye aves emblemáticas cuyo nombre científico las identifica como habitantes de esta zona extrema. Entre ellas, llaman la atención el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*); las grandes colonias de cormorán de las rocas (*Phalacrocorax magellanicus*); el búho más grande de Chile, el tucúquere (*Bubo magellanicus*); y una de las mayores atracciones para los observadores de aves, el carpintero gigante, el mayor de Sudamérica (*Campephilus magellanicus*) (Figura 8).

Por la vertiente atlántica, cada año grandes bandadas de aves migran desde el norte de la Patagonia para nidificar en la estepa y en las costas. Por ejemplo, en la bahía Lomas, ubicada en el noreste de la Isla Grande de Tierra del Fuego, el ciclo de mareas ofrece una oportunidad única de alimentación para miles de aves playeras que migran desde sus sitios de nidificación en la tundra ártica. Los observadores se interesan especialmente por el playero ártico (*Calidris canutus*), el zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*) y el playero de lomo blanco (*Calidris fuscicollis*) (Figura 11).

Otra especie emblemática de Magallanes, el pingüino rey (*Aptenodytes patagonicus*), de gran tamaño y vistoso plumaje amarillo en el cuello, atrae a los visitantes. En 2011 el Parque Pingüino Rey se estableció en Bahía Inútil en Tierra del Fuego, conservando además la flora, fauna y arqueología en esta zona de estepa.

Fig 8. Cormoranes de las rocas (*Phalacrocorax magellanicus*), con cuello negro, y cormoranes imperiales (*Leucocarbo atriceps*), con cuello blanco. Fotografía de Cristián Donoso. Seno Ponsonby, isla Hoste, Tierra del Fuego, 2019. Estas son las dos especies de cormoranes más abundantes en los archipiélagos de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos.

Arriba izq. Fig 9. Cachaña (*Enicognathus ferrugineus*). Fotografía de Omar Barroso. Parque Omora, isla Navarino, 2014. Es el loro más austral del planeta y es endémico de los bosques del Cono Sur de Sudamérica.

Arriba der. Fig 10. Quetru no volador (*Tachyeres pteneres*). Fotografía de Jorge Herreros de Lartundo. Parque Omora, isla Navarino, 2018. Esta especie es endémica del Cono Sur de Sudamérica, donde es el pato más grande y se caracteriza por no poder volar debido a su peso y por tener alas cortas, con las que se desliza sobre las aguas costeras a gran velocidad.

Abajo izq. Fig 11. Playero de lomo blanco (*Calidris fuscicollis*). Fotografía de Jorge Herreros de Lartundo. Humedal Tres Puentes, Punta Arenas, 2018. Una de las aves migratorias que vuela desde la tundra de Norteamérica para arribar a las costas y humedales de Magallanes cada estación de primavera y verano.

Abajo der. Chercán (*Troglodytes aedon*). Fotografía de Jorge Herreros de Lartundo. Parque Omora, isla Navarino, 2018. Especie migratoria que permanece en Magallanes en primavera y verano. Es muy activo y bullicioso y durante la época reproductiva se le observa frecuentemente con insectos atrapados en su pico para alimentar a los polluelos.

Por la vertiente del océano Pacífico abundan otro tipo de aves. Por ejemplo, en la Reserva de la Biosfera Torres del Paine es posible observar las poblaciones más australes de minero cordillerano (*Geositta rufipennis*) y chirihue cordillerano (*Sicalis auriventris*) en la zona esteparia, el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) y la cachaña (*Enicognathus ferrugineus*) en los bosques de *Nothofagus* (Figura 9), y el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el yal cordillerano (*Melanodera xanthogramma*) en las zonas altoandinas. Más al sur, en las zonas altoandinas de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, la perdicita cordillerana (*Attagis malouinus*) y el chorlo chileno (*Charadrius modestus*) atraen a los avistadores de aves.

El Parque Etnobotánico Omora es conocido por su particular manera de realizar el avistamiento de aves o *birdwatching*. Los visitantes participan en encuentros «corazón a corazón» en los que, bajo las instrucciones de los ornitólogos, pueden tomar las aves y sentir su temor y fragilidad, observar las particularidades de sus ojos y plumas, incluso sentir el latido de su corazón. Esta experiencia se orienta hacia nuevos modos de comprender la naturaleza y de cohabitar con la diversidad de seres vivos con quienes compartimos el planeta.

V. Arte, ciencia y ética en un laboratorio biocultural

El turismo científico ofrece una alternativa para reconectar a la sociedad con la naturaleza, a la vez que una actividad ambiental y económicamente sustentable en la Región de Magallanes. Con este fin hemos creado el «ecoturismo con lupa»[15]. La lupa aumenta la imagen de pequeñas plantas e insectos que caracterizan a esta región, pero también entrega una lente conceptual para concebir los valores ecológicos, estéticos, económicos y éticos de la biodiversidad[16].

Por su parte, la palabra «ecoturismo» deriva de dos términos: uno griego, *oikos*, que significa «hogar» o «hábitat»; otro francés, *tour*, que significa «viaje». Así, *oikos-tour* puede concebirse como «un viaje para apreciar y compartir los *hábitos* de vida de diversos *cohabitantes* (humanos y otros-que-humanos) en sus *hábitats* locales, conllevando bienestar a quienes son visitados y a quienes visitan»[17]. Esta integración de las 3 Hs contrasta con las principales escuelas de la ética moderna, que se centran exclusivamente

La Magallánica. Escultura de Paola Vezzani, 2003.
Concreto, acero y maderas lavadas por el mar recogidas en las playas cercanas.
6 metros de alto, 16 metros de largo y 2,5 metros de ancho.
Obra financiada por el Fondart Regional y la Ilustre Municipalidad de Río Verde.
Fotografía de Emanuel Finckenstein, 2019. Está emplazada en la comuna de Río Verde, a 90 kilómetros de Punta Arenas, frente al seno Skyring, en la entrada del canal Fitzroy, punto donde se cruza a la isla Riesco.

en las conductas humanas sin considerar los hábitats donde se desenvuelven, provocando con frecuencia grandes pérdidas de diversidad biológica y cultural[18].

En el contexto del programa de ética ambiental se ha buscado la colaboración con artistas de diversas disciplinas, ampliando así la mirada. Es el caso de la escultora Paola Vezzani, vinculada al Parque Etnobotánico Omora y que ha participado en expediciones científicas de las cuales han aflorado trabajos como *Rosa de los Vientos* (p. 230), que representa un bosque dispuesto en círculo, como si se tratara de la necesaria colaboración para subsistir entre diferentes especies dentro de un hábitat. También el paisaje local ha estado presente en su obra desde la construcción de *La Magallánica* en el año 2003. Esta pieza de gran formato, ubicada en un extremo del canal Fitzroy, en la comuna de Río Verde, a noventa kilómetros de Punta Arenas, está conectada de tal manera con su entorno que no es posible cambiarla de lugar.

Rosa de los vientos. Escultura en acero de Paola Vezzani, 2018.
Colección de la artista. Fotografía de Paola Vezzani. Silueta recortada en plancha de acero.
Esta artista magallánica tiene una obra muy consecuente. Sus creaciones hacen referencia al territorio austral y para esto utiliza diversos materiales, tales como acero, cobre, madera, cueros, piedras, plumas y diversos elementos propios del confín del mundo. No cabe duda que es una agradecida del paisaje, de la historia y del futuro de la región. El laboratorio natural de Magallanes se conecta con el planeta todo, a través de sus bosques y raíces rizomatosas que contribuyen a la sustentabilidad de la vida en la biosfera.

Sin título, técnica mixta sobre papel de Ismael Frigerio, 2019.
De la serie *Finis Terrae, Terra Ignota*. Colección particular.
La obra de Frigerio da cuenta de la fascinación que le produce el pasado y futuro de este territorio nacional: paisaje, naturaleza, pueblos originarios, historia y actualidad. Su imaginario cala hondo en el americanismo. En la identidad del paisaje magállanico surge el árbol bandera, ilustrado en la fotografía de un coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*). Su mirada se detiene en bosques y árboles, insertándolos en una suerte de cartas topográficas de algún lugar de Magallanes. Sobre estas cartas cobran real importancia esos árboles moldeados por los fuertes vientos que han dejado su huella en la vegetación y la historia de los navegantes.

Proyecciones del laboratorio natural subantártico de Magallanes

Ser una locación única a nivel mundial es el primer atributo que define un laboratorio natural[19]. Para constituirse como tal, se requieren, además de los aportes al conocimiento e innovación, dos particularidades: la definición e implementación de una política pública enfocada a un problema u oportunidad de relevancia nacional y/o global y desarrollar una masa crítica en alguna disciplina que haya alcanzado impacto internacional[20]. La ecorregión subantártica de Magallanes sobresale en cada una de estas dimensiones y en el siglo XXI representa un laboratorio natural único que posiciona a Chile en una situación de liderazgo mundial[21].

En su dimensión biofísica, la ecorregión subantártica de Magallanes no tiene réplica biogeográfica a nivel planetario, y provee una línea de base donde es posible investigar algunos ecosistemas bajo condiciones preindustriales[22]. Sus aguas de lluvia son las más limpias del planeta y aquí sobreviven grupos de insectos y musgos que no se encuentran en ninguna otra región[23]. Esta condición de refugio de biodiversidad y de salud ecosistémica favorece políticas proactivas de conservación por sobre programas reactivos de restauración ecológica. La conservación de la biodiversidad y la salud humana tienen muchos elementos en común. En salud, si la medicina preventiva afirma que es mejor prevenir la enfermedad que tener que sufrir costosos tratamientos y procesos de curación, análogamente, en conservación de la biodiversidad es mejor cuidar y preservar la integridad de los ecosistemas y su biodiversidad que intentar costosos programas de restauración ecológica[24]. Hoy, en medio de la crisis socioambiental global, Magallanes ofrece un espacio geográfico que en sus ecosistemas terrestres nos provee de un pulmón verde, y en sus ecosistemas marinos, de un pulmón azul.

En su dimensión biocultural interdisciplinaria, se ha generado un enfoque metodológico que hemos llamado filosofía ambiental de campo para integrar las ciencias con las humanidades, las artes y la ética en la educación, investigación y conservación subantártica[25], así como para interrelacionar hechos y valores, descubrimientos e invenciones, cultura y naturaleza. Desde el punto de vista económico, el prisma ha cambiado desde una mirada histórica que consideraba a los archipiélagos de Magallanes como tierras despobladas, no desarrolladas, hacia una nueva mirada ecológica que valora estas áreas prístinas y remotas como un recurso escaso, que provee valiosos servicios y bienes ecosistémicos y ofrece a la vez un escenario único para el desarrollo del turismo sustentable. En términos de rentabilidad, podría afirmarse que Chile y la humanidad han hecho la mejor inversión al conservar estos archipiélagos de tundra, bosques, fiordos y glaciares casi inalterados. Ninguna tasa de interés igualaría al aumento de valor que ha cobrado el capital natural de este territorio en su estado virgen, remoto, pacífico y singular a comienzos del siglo XXI.

⌄ Paso Shag. Fotografía de Nicolás Piwonka Z. Canal Magdalena, isla Santa Inés, Parque Marino Francisco Coloane, 2012.

» Tundra, rocas y cormoranes sobre un islote en el estrecho de Magallanes. Fotografía de Cristián Donoso, 2018. Atrás se aprecian las montañas de la costa occidental de isla Dawson.

En el ámbito del turismo, ninguna infraestructura hotelera se equipara con la exclusividad de los parajes, los vientos, los mares, los cielos, las personas y su cultura, y la biota que habitan en la región[26]. Desde el punto de vista ético, la magnífica diversidad vital de Magallanes ha sobrevivido y hoy demanda formas respetuosas de cohabitación entre los seres humanos y las demás especies biológicas[27]. En su dimensión interinstitucional, la Universidad de Magallanes ha generado una plataforma que ha permitido desarrollar programas transdisciplinarios de investigación, educación y conservación de largo plazo a escala local, regional, nacional e internacional.

Chile es reconocido por los observatorios astronómicos y sus telescopios de Atacama, pero desde Magallanes se ha acuñado el concepto de «lupa biocultural» para explorar la exuberante biodiversidad y sus valores ecológicos, económicos, estéticos y éticos[28]. Con esta complementariedad, Chile consolidará laboratorios naturales de relevancia mundial en sus dos zonas extremas[29]. En contraste con las grandes inversiones que han supuesto los observatorios astronómicos, la implementación de la «lupa biocultural» implica un cuidado de la frágil ecorregión subantártica de Magallanes. Aunque más del 60% de su territorio está bajo alguna figura de protección, el cambio climático, el acelerado aumento de la conectividad y el cambio de uso de la tierra, junto a la llegada y expansión de especies invasoras, plantean serias amenazas para la conservación de esta joya biocultural que representa Magallanes para Chile y la sociedad global.

JORGE FLIES

LA REGIÓN QUE QUEREMOS

Sin duda, el tiempo es relativo. El 2020 conmemoramos la primera circunnavegación mundial liderada por Hernando de Magallanes, que dio nombre a la región, pero ya desde hacía miles de años los pueblos canoeros kawésqar y yámana surcaban, contra todo pronóstico evolutivo, los intrincados canales e islas de la Patagonia occidental en la zona subantártica del continente americano. Junto a ellos, nómades de tierra, caminaban los selk'nam en la Tierra de los Fuegos y los aónikenk en el meridional continental («patagones» para los primeros europeos). Y antes aún, tierra, mar, flora, fauna, silencio y murmullo de ecosistemas únicos e irrepetibles, rodeados de grandes océanos y casi dándose la mano con la Antártica, una amalgama imbrincada y entretejida de pampas, montes, glaciares, canales, islas y el estrecho, que ya simbólicamente dividía algunos territorios terrestres y marinos.

Elefante marino (*Mirounga leonina*). Fotografía de Jean Paul de la Harpe Z.
Bahía Jackson, Tierra del Fuego, 2020.

El tiempo es relativo y nuestra historia tiene miles de años más que cinco centurias y eso se debe reconocer, valorar, rescatar y reparar. Hoy esta tierra representa el 18% del territorio del país –contando las pretensiones antárticas, el 64% del total de Chile–. De su población, 165.000 personas en 2020, los pueblos originarios están casi extintos por la acción de la colonización en los siglos XIX y XX. Grandes oleadas migratorias de chilenos, especialmente chilotes, europeos de distintas naciones y, más tardíamente, chilenos y latinoamericanos, forman un arcoíris que nos caracteriza.

La naturaleza y su aislamiento definen la región. Ayer fin del mundo, hoy nos vemos como el inicio, la «cumbre latitudinal del continente americano». Hoy el norte es el sur, y lo que antes fue desventaja, ahora es nuestra riqueza, un lugar único en el mundo, un laboratorio natural extraordinario el cual nos ofrece la oportunidad de soñar, cohabitar, respetar y cuidar los unos de los otros, los naturales con lo natural.

En 2014 tuvimos la oportunidad de soñar la región que queríamos y proponer un Plan Especial de Zona Extrema para la Región de Magallanes y Antártica Chilena que reconociera la particularidad de estos territorios y permitiera mirar más allá de la contingencia, de lo urgente, para proyectar anhelos contenidos por años, todo ello con amplia participación en comunas y provincias. Ciencia, conectividad, descentralización, energía, cultura y habitantes fueron las claves de dicho plan.

Para conectar a Magallanes, una región determinada por el aislamiento geográfico, además de planificar mejoras de aeropuertos y puertos, se incorporó a la región al mundo virtual. Con este enfoque se construyó una infraestructura sólida en telecomunicaciones, forjada con la fibra óptica austral (FOA), que se extiende por más de 3.000 kilómetros submarinos desde Puerto Williams hasta Puerto Montt, con sitios intermedios en Punta Arenas y Caleta Tortel. Esta fibra nos une en condiciones de excelencia al resto del planeta.

La segunda meta planteada era hacer de Magallanes una región de ciencia mundial aprovechando nuestra ubicación geográfica singular, que abarca e interrelaciona las ecorregiones subantártica y antártica. Para ello, se ha construido un centro docente asistencial y de investigación de la Universidad de Magallanes (CADI-UMAG), que ha permitido abordar la pandemia del Covid-19 a nivel regional, al mismo tiempo que ha dado otros grandes pasos en ciencia básica aplicada al servicio de la comunidad, en convenio con las más prestigiosas universidades del país.

Asimismo, se ha concretado la construcción del Centro Subantártico en Puerto Williams, en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, una ubicación geográfica ideal para los estudios de cambio climático global,cuyo enfoque se orienta hacia la sustentabilidad a través de la conservación biocultural que promueva el bienestar humano y de las comunidades de seres vivos.El Centro Subantártico ha establecido un sistema de gobernanza interinstitucional liderado por la Universidad de Magallanes, el Instituto de Ecología y Biodiversidad de Chile (IEB), la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de North Texas en Estados Unidos.

Otros establecimientos son el Centro Antártico Internacional (CAI) en Punta Arenas, gestionado por el Instituto Antártico de Chile y la Universidad de Magallanes; el Centro de Teledetección de la Universidad de Magallanes, en fase de ejecución y que posibilitará el manejo de datos satelitales de las órbitas polares; y un centro de investigación en desarrollo agropecuario del INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias). El funcionamiento de estos cinco panteones de la ciencia hará que la región tenga un científico por cada 160 habitantes, la más alta proporción en Latinoamérica.

Pero para proyectar el futuro se debe valorar y rescatar el pasado. Para ello hoy están en licitación la Biblioteca y Archivo Regionales, que permitirán recuperar documentos trascendentales que duermen en estantes fuera de la región. En esta línea para ejecución se encuentra la Casa de Derechos Humanos, símbolo del nunca más de las violaciones en tiempos de dictadura, así como del lamentable genocidio de pueblos originarios y otros abusos históricos. Por otra parte, se ha avanzado decididamente hacia la conservación, ampliando el Parque Nacional de Agostini y Yendegaia y creando el Parque Nacional Kawésqar, uno de los más grandes de Chile y con mayores protecciones a sus aguas circundantes, primer paso para el área marina protegida. Se creó, además, el Parque Marino Islas Diego Ramírez- Paso Drake, que protege veinte millones de hectáreas, junto a la Reserva de la Biosfera Cabo de

Faro San Isidro. Fotografía de Guy Wenborne. Estrecho de Magallanes, 2011.

Hornos y el seno Almirantazgo en Tierra del Fuego. Más del 60% de los ecosistemas terrestres de Magallanes se encuentra bajo alguna condición de protección. Así, Magallanes emerge como una región verde, azul y blanca en la cúspide del mundo.

¿Qué región queremos y cómo seguimos en tiempos de pandemia, en tiempos de preguntas, en tiempos de emergencia climática, en tiempos de modelos económicos extractivistas, rentistas y depredadores agotados?

Mirando al futuro, debemos volver a habitar en armonía con la naturaleza, con el planeta, con los otros seres vivos, para que las futuras generaciones puedan dar pasos ejemplares en el vivir, no sólo sobrevivir. Tomemos aliento y aportemos desde esta región. ¿Cómo? Soñemos con una región ejemplo en conservación y restauración natural, creando una reserva mundial en el Cono Sur americano, trabajando estrechamente y sin límites con los descendientes de estas tierras y canales, en especial, el pueblo kawésqar y yagán. Proponiéndonos no sólo la carbononeutralidad, sino ser el primer gran territorio con carbono negativo, para lo cual debemos impactar la matriz energética con energías renovables no convencionales e incluso apoyando con desarrollo como el hidrógeno verde a otras regiones y, tal vez, a otros países.

En esta Región de Magallanes y Antártica chilena, tenemos la oportunidad de soñar y hacer realidad estos sueños.

Hace quinientos años un hombre soñó un imposible y circunnavegó el globo, entregando incluso su vida. Hace miles de años diversos pueblos caminaron sus tierras y surcaron sus canales. Hace millones de años una naturaleza nació indómita y maravillosa y espera seguir siendo respetada y conservada por nosotros, sus recientes habitantes.

Creo en Magallanes, creo en su gente y creo que seremos capaces de hacer lo que nos obliga el hoy, por los que vienen mañana, en la única casa de todos.

AMOR, EL MUN
MI REPRESENTACION
El horizonte es *racional* cuando no lo vemos, por ejemplo en un paisaje lleno dentado por cerros o casas, o dentro de una habitacion.
La precision del golpe de vista debe ser considerada como la base fundamental del dibujo en jeneral y sobretodo del dibujo artistico a mano alzada.
Para llegar a ser artista, debe desterrarse completamente el sistema de copiar de muestras de dibujos, de grabados de periódicos ilustrados y en jeneral todo estudio que no sea directamente del natural. Este es el unico modo de formarse concepto de lo que se hace.

AM
EL MUNDO ES
A
Hai una cantidad mui grande de maneras de bocetar, pero creo que debe hacerse centros coloridos aproximados del natural, a fin de formarse idea del conjunto, es decir, del efecto, desde un principio. Los mejores pintores de hoi dia lo hacen asi.
La perspectiva aérea consiste en la gradacion de las tintas y en la modificacion de la luz y de la sombra producida por la masa de aire que se encuentra entre el espectador y el objeto que observa, segun el alejamiento mayor o menor y segun el estado de la atmosfera o de los accidentes del dia, que pueden ser infinitos.

El Arte. Tríptico con técnica mixta de Gonzalo Díaz, 1995.
Óleo sobre tela, serigrafía cuatricromía, fotografía aerogramétrica, enmarcada con moldura neoclásica lacada negra y acrílico retroimpreso con serigrafía. Medidas totales 120 x 730 cm. Colección Roberto Edwards.
En mayúsculas se puede leer: «AMOR, EL MUNDO ES MI REPRESENTACIÓN». Los textos pequeños, impresos con tipografía negra,
provienen del *Manual del Aficionado, lecciones y consejos sobre Dibujo y Pintura de Paisaje*, de Florencio Lemm Thayer (impreso en Valparaíso, 1903).
Díaz es Premio Nacional de Artes Plásticas 2003 y profesor titular de la Facultad de Artes de la Universidad de Chile.

Notas

Los tres descubrimientos de Magallanes

RICARDO ROZZI

1 McCulloch, R. & Morello, F., 2009. Evidencia glacial y paleoecológica de ambientes tardiglaciales y del Holoceno temprano. Implicaciones para el poblamiento temprano de Tierra del Fuego. En *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín I*, Salemme, M, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, editores. Ushuaia, Tierra del Fuego: Editorial Utopías, pp.119-133.

2 *Ibid*.

3 Véanse Chapelle, H.I. & E.T. Adney. 2019. *The Bark Canoes and Skin Boats of North America*. Glasgow. UK: Good Press; Dunphy, W.P., 1979. The bark canoes Of North America. *The Mariner's Mirror* 65(1): 77-82.

4 Véanse Ortiz-Troncoso, O. 1975. La navegación indígena en el confín austral de América. *Revista de Marina* 708: 565-571; González, J., M, González, G. González, R. Rozzi, V. Castro, F. Massardo. 2017. La actual artesanía yagán en Navarino. En *Cabo de Hornos*, Aldunate, C., B. Lira, H. Rodríguez, R. Rozzi, L. Santa Cruz, eds. Santiago, Chile: Colección Santander, Museo de Chileno de Arte Precolombino, pp. 224-237; Ruíz-Jiménez, L. 2018. *Tecnología y uso de la canoa Kawésqar en los canales australes chilenos: un modelo de adaptación ambiental*. Tesis doctoral, Programa Oficial de Doctorado en Actividad Física y Salud, Universidad de Granada. Granada, España: Universidad de Granada.

5 Vairo, C.P., 1995. *Los yamana: nuestra única tradición marítima autóctona*. Ushuaia, Argentina: Zagier & Urruty Publications.

6 Rozzi, R. 2002. *Biological and Cultural Conservation in the Archipelago Forest Ecosystems of Southern Chile*. Doctoral Dissertation. Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut, USA. Rozzi, R., J. Armesto, B. Goffinet, W. Buck, F. Massardo, J. Silander, M. Kalin-Arroyo, S. Russell, C.B. Anderson, L. Cavieres, J.B. Callicott. 2008. Changing lenses to assess biodiversity: patterns of species richness in sub-Antarctic plants and implications for global conservation. *Frontiers in Ecology* and the Environment 6: 131-137.

7 Rozzi, R., J.J. Armesto, J. Gutiérrez, F. Massardo, G. Likens, C.B. Anderson, A. Poole, K. Moses, G. Hargrove, A. Mansilla, J.H. Kennedy, M. Willson, K. Jax, C. Jones, J.B. Callicott, M.T. Kalin. 2012. Integrating ecology and environmental ethics: Earth stewardship in the southern end of the Americas. *BioScience* 62(3): 226-236.

8 Véase Rozzi, R. 2018. Cabo de Hornos: un laboratorio natural en la cumbre austral de América. In J.M. Aguilera & F, Larraín, eds. *Laboratorios Naturales de Chile: Ciencia e innovación con ventaja*. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile., pp. 61-71.

9 Arnal, M. 2010. El almanaque de la medicina y la salud. Laboratorio. http://www.elalmanaque.com/Medicina/lexico/laboratorio.htm

10 El término Necroceno fue acuñado por el historiador ambiental Justin McBrien. Véase McBrien, J. 2016. Accumulating Extinction: Planetary Catastrophism in the Necrocene. En: *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, Jason W. Moore, editor. Oakland, California: Pm Press, pp. 116–37. McBrien propone que reconozcamos al Necroceno (o "Nueva Muerte") como un momento biogeológico fundamental del Antropoceno caracterizada por sus procesos de acelerada extinción de especies biológicas.

11 He introducido el término Bioceno en oposición al de Necroceno (una era donde prevalecen la muerte, la opresión y la extinción de la diversidad biológica y cultural), para denotar una nueva era donde se valore, respete y cuide la vida en su plena diversidad biológica y cultural. Véase Rozzi, R. 2019. Collaborative Inter-Continental Dialogues: From a Necrocene to a Biocene. *Environmental Ethics* 41(3): 291-292.

Primer descubrimiento PUEBLOS ORIGINARIOS DE MAGALLANES

I. Paleoclima y poblamiento

RODRIGO VILLA-MARTÍNEZ · CLAUDIA MANSILLA · JUAN CARLOS ARAVENA

1 Los autores de este capítulo agradecen a los proyectos Fondecyt 1180717, 1180815 y PAI/SIA 77180002, así como a Núcleo Milenio en Paleoclima e Instituto de Ecologia y Biodiversidad (IEB). Asimismo, a E. Fercovic, R. Villa-Soto y M. Álvarez por su colaboración en el desarrollo y mejora de las figuras incluidas en el texto.

ISLA ISABEL, ENCRUCIJADA DE MAR Y TIERRA

LUIS BORRERO · FLAVIA MORELLO · MANUEL SAN ROMÁN

1 Borrero *et al*. 2019, p. 119.

2 Fitzroy 2009 [1839], p. 51.

3 Darwin 1988, p. 221. «Durante el día pasamos cerca de isla Elizabeth, en cuyo extremo norte había un grupo de fueguinos con su canoa [...] Eran hombres altos y vestidos con mantos; pertenecientes probablemente a la costa este; el mismo grupo de hombres que vimos en bahía Buen Suceso; claramente son diferentes a los fueguinos & deben ser llamados patagónicos pedestres».

4 Borrero *et al*. 2019, pp. 121-122.

5 Martinic 1999.

6 Ortiz-Troncoso 1971, p. 22.

7 Cooper 1967 [1917], p. 87.

8 Ortiz-Troncoso 1971, p. 23.

9 Anónimo 2007 [1711], pp. 119-122; en Borrero *et al*. 2019.

10 Borrero *et al*. 2019, p. 136.

11 Borrero *et al*. 2019, p. 137; Ortiz-Troncoso 1984; Emperaire 2002 [1958].

12 Martinic 2006.

13 Borrero *et al*. 2011.

14 Borrero *et al*. 2019, p. 139.

II. Pueblos cazadores-recolectores

MAURICIO MASSONE · FLAVIA MORELLO

1 Arqueólogo. Investigador asociado al Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas. mauricio.massone@gmail.com

2 Arqueóloga. Directora del Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas. Flavia.morello@umag.cl

3 Bird 1938, 1988; Nami 1987; Massone 1987; Massone *et al*. 2016.

4 Borrero 1977, 1997.

5 McCulloch y Morello 2009; Borrero 1989-90; Morello *et al*. 2012.

6 Emperaire y Laming 1961; Ortiz-Troncoso 1975; Legoupil 1993-94; Legoupil y Fontugne 1997; Orquera y Piana 1999ª; Legoupil 2013.

7 Martinic 1995, 1999; Chapman 1986.

8 Borrero *et al*. 2011.

9 Martinic 1995: 75.

10 Musters 1964.

11 Massone 1979; Martinic 1995.

12 Martinic 1995.

13 Bougainville, 1921: 71.

14 Martinic 1995.

15 Martinic 1995.

16 Martinic 2009; Massone 2010.

17 Gusinde 1982; Chapman 1986.

18 Chapman 1986.

19 Gusinde 1982; De Agostini 2005.

20 Gusinde 1982: 187.

21 Coiazzi 1997: 36-37.
22 Gusinde 1982; Prieto 2011.
23 Gusinde 1982; Chapman 1986; Bridges 2000; Lothrop 2002.
24 Chapman 1986, 2008.
25 Gusinde 1982; Chapman 1986; Massone 2010.
26 Chapman 1986; García-Moro 1992.
27 Emperaire 1963; Legoupil 1985-86.
28 Chapman 2012.
29 Laming-Emperaire 1972; Christensen 2016.
30 Emperaire 1963: 165.
31 Chapman 2012.
32 Emperaire 1963.
33 Emperaire 1963; Bridges 2000; Lothrop 2002.
34 Emperaire 1963.
35 Bridges 2001; Lothrop 2002.
36 Chapman 2012: 21.
37 Gusinde 1986.
38 Chapman 2012.
39 Orquera y Piana 1999b.
40 Ortiz-Troncoso 1973.

LA PESCA INDÍGENA EN MAGALLANES
JIMENA TORRES · MANUEL SAN ROMÁN

1 Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.

Segundo descubrimiento
LA HISTORIA DEL ESTRECHO

PIGAFETTA Y LOS NAVEGANTES VENECIANOS
ALDO ROZZI-MARÍN

1 Ver https://biografieonline.it/biografia-marco-polo, visitado el 12 de octubre de 2019.
2 Ver http://cronacheletterarie.com/2014/04/28/irresistibile-nord-di-andrea-di-robilant/, visitado el 12 de cotubre de 2019.
3 Carrer 2015, p. 56.
4 *Íbidem*, p. 42 y http://www.treccani.it/enciclopedia/ambrogio-contarini/, visitado el 1 de octubre de 2018.
5 *Íbidem*, p. 29 y http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-caboto/ y http://www.treccani.it/enciclopedia/sebastiano-caboto/, visitados el 1 de octubre de 2018.
6 Moss 2012, p. 60.
7 Zweig 2006, pp. 177-178 y http://www.librosmaravillosos.com/magallanes/pdf/Magallanes%20-%20Stefan%20Zweig.pdf, visitado el 12 de octubre de 2019.
8 La nave *Santiago* fue desmantelada después de descubrir la desembocadura del río Santa Cruz, la *San Antonio* desertó y regresó a su hogar y la *Concepción* fue abandonada y quemada en la isla de Babom. Sólo la nao *Victoria*, haciendo honor a su propio nombre, completó la misión.
9 «De Sevilla partí para Valladolid, donde presenté a la Sacra Majestad de don Carlos, ni oro ni plata, sino cosas que eran a sus ojos mucho más preciosas. Entre otros objetos, le obsequié un libro escrito de mi mano, en el cual había apuntado día por día todo lo que nos había acontecido durante el viaje. [...] me fui a Portugal para hacer relación al rey don Juan de las cosas que acababa de ver. Pasando en seguida por España fui a Francia, donde regalé algunas cosas del otro hemisferio a Madama la Regente, madre del rey muy católico Francisco I... Regresé al fin a Italia, donde me consagré para siempre al muy excelente y muy ilustre señor Felipe de Villers l'Isle-Adam, gran maestre de Rodas, a quien di también la relación de mi viaje.» Pigafetta 1970.

III. Fueguinos y patagones en el imaginario de los navegantes europeos
RICARDO ÁLVAREZ

1 Darwin 2005: 92.
2 Scherbosky 2015.
3 Benítez 2015.
4 Flores 2014.
5 Prieto y Cárdenas 1997; Alvarado et al. 2007.
6 Rozzi *et al*. 2003; Massardo y Rozzi 2006; Zárraga *et al*. 2006; González *et al*. 2017.
7 Por ejemplo, Zárraga 2017.
8 Espacio costero marino de los pueblos originarios, Ley 20.249.
9 Urbina 2013: 65.
10 Sarmiento de Gamboa 1768: XLI.
11 Pigafetta 2012: 33.
12 *Op. cit.*: 21.
13 Chapman 2012; Báez 2018.
14 Emperaire 2002; Legoupil 2005; Osorio 2012; Alvarez *et al*. 2015.
15 Martinic 2016: 100.
16 Uncilla 1907: 326.
17 Sarmiento de Gamboa 1768.
18 *Op. cit.*: xxv-xxvi.
19 Burney 1813.
20 *Op. cit.*: xxix.
21 Bertrand 1880: 490.
22 Martinic y Moore 1982.
23 Henckel 1976: 315.
24 Hoy conocido como Monumento Natural Los Pingüinos.
25 Martinic 2012: 15.
26 Chapman 2012: 57.
27 Martinic y Moore 1982: 9.
28 *Op. cit.*: 18.
29 Chapman 2012.
30 Medina 1923.
31 Ramírez 1990; Van Wieren 2007.
32 Bougainville 1921: 70.
33 King 2016; Fitz Roy 2013; Darwin 2005; Mcdouall 2015; J. Dumont D'Urville 1846, etc.
34 Martinic 2007.
35 Bridges 1952; Chapman 2012.
36 Báez 2018.
37 Archivo Judicial de Magallanes 1895.
38 Bird 1945; Gusinde 1986; Stambuk 1986; Koppers 1997, entre otros.

ARQUEOLOGÍA EN REY DON FELIPE, PUERTO DEL HAMBRE
SIMÓN URBINA · SOLEDAD GONZÁLEZ · LEONOR ADÁN · ALFREDO PRIETO · GALO VALDEBENITO · VIRGINIA VÁSQUEZ

1 Escuela de Arqueología, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt-Chile. simon.urbina@uach.cl
2 Centro de Estudios Históricos, Universidad Bernardo O'Higgins. soledad.gonzalez@ubo.cl
3 Escuela de Arqueología, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt-Chile. ladan@uach.cl
4 Centro de Investigación Gaia Antártica, Universidad de Magallanes. alfredo.prieto@umag.cl
5 RINA, Instituto de Obras Civiles, Universidad Austral de Chile. gvaldebe@uach.cl
6 RINA, Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile. vvasquez@uach.cl
7 Martinic 2000, 2003.
8 Zuleta 2015.
9 Veiga 2012.
10 Emperaire y Laming-Emperaire 1958.
11 Ortiz-Troncoso 1970, 1971a, 1971b, 1972.
12 Barros 1993.
13 Senatore *et al*. 2007, 2016.
14 Rahn 2017.

IV. Exploradores y naturalistas del Viejo Mundo

FRANCISCA MASSARDO · RICARDO ROZZI

1 Ovalle I, p. 1.
2 *Íbidem*, p. 18.
3 Pigafetta, p. 18.
4 Pigafetta, p. 21.
5 Pigafetta, p. 21.
6 Ladrillero 1879, Cortés Ojea 1880.
7 González-Barrera 2010.
8 De Rosales 1667, Martinic 2006.
9 De Argensola 1768, p. 229.
10 Urbina 2017.
11 Narborough, pp. 60-61.
12 Narborough, p. 67.
13 Martinic & Moore 2010.
14 Narborough, p. 68.
15 Narborough, p. 69.
16 Martinic & Moore 2010.
17 Byron 1767.
18 *Íbidem*, p. 64.
19 *Íbidem*, p. 64.
20 *Íbidem*, p. 69.
21 Bougainville, p. 72.
22 Ridley 2010.
23 Sielfeld 1997, Aguayo 1999.
24 Rozzi & Jiménez 2014.
25 King 1826, pp. 8, 10.
26 *Íbidem*, pp. 60-61.
27 *Íbidem*, p. 50.
28 *Íbidem* p. 58.
29 *Íbidem*, pp. 28-29.
30 *Íbidem*, p. 168.
31 *Íbidem*, p. 166.
32 *Íbidem*, p. 167.
33 *Íbidem*, p. 141.
34 Beasley 2005.
35 Rozzi *et al*. 2018.
36 Darwin, pp. 456-457.

V. Punta Arenas, capital de Magallanes

MATEO MARTINIC

1 Para una mayor y más completa información sobre la materia, véanse nuestras obras *Magallanes 1921-1951: inquietud y crisis* (Punta Arenas, 1988) e *Historia de la Región Magallánica* (Punta Arenas, 1992; con reedición en 2006), tomo III.

Tercer descubrimiento MAGALLANES, LABORATORIO NATURAL

VI. Las ciencias del siglo XX y la magia del estrecho

FRANCISCA MASSARDO · FLAVIA MORELLO · ROBERT MCCULLOCH · ORLANDO DOLLENZ · RICARDO ROZZI

1 Rozzi *et al*. 2012.
2 Otto Nordenskjöld (1869-1928) fue un geólogo, geógrafo y explorador polar sueco que lideró expediciones mineralógicas a la Patagonia en la década de 1890.
3 Hjort y Ingolfsson 2004.
4 *Íbidem*.
5 Lindberg 2004.
6 Carl Skottsberg (1880-1963), botánico y explorador sueco de la Antártida.
7 Salisbury 1964.
8 Alfred Wegener (1880-1930), meteorólogo y geofísico alemán, considerado uno de los padres de la geología moderna por su teoría de la deriva continental.
9 Harry Hess (1906-1969), geólogo estadounidense que formuló la fundamentación de la tectónica de placas a partir de sus estudios sobre la expansión del fondo oceánico.
10 Milutin Milanković (1879-1958), ingeniero civil, astrónomo, matemático y geofísico serbio, reconocido por su teoría de edades de hielo que relaciona las variaciones de la órbita terrestre y los cambios de larga duración del clima.
11 James Croll (1821-1890), científico escocés del siglo XIX que desarrolló una teoría del cambio climático sobre la base de los cambios en la órbita terrestre y que en 1875 publicó *Climate and Time, in Their Geological Relations*.
12 Carl Caldenius (1887-1961), geólogo e ingeniero geotécnico sueco, conocido por su trabajo geocronológico en la Patagonia.
13 Lundqvist 1991.
14 Chalmers Clapperton (1938-2018), geólogo y geomorfólogo escocés que estudió las fluctuaciones glaciales del Cuaternario en la Patagonia y su relación con los cambios climáticos y medioambientales.
15 Clapperton 1993.
16 Jorge Rabassa (1948), geomorfólogo y geólogo cuaternario argentino, reconocido por sus estudios sobre los glaciares de la Patagonia y Tierra del Fuego y el impacto del calentamiento global.
17 Rabassa *et al*. 2000.
18 David E. Sugden, geomorfólogo glacial británico.
19 Robert McCulloch, científico paleoambiental, estudia el cambio ambiental en Patagonia, las fluctuaciones glaciales y la distribución de tefra volcánica (tefrocronología).
20 Sugden *et al*. 2005.
21 Clapperton *et al*. 1995; McCulloch *et al*. 2005.
22 McCulloch y Davies 2001.
23 John Mercer (1922-198), glaciólogo británico, conocido principalmente por su trabajo teórico y estudios de campo de las corrientes de hielo antárticas.
24 Porter *et al*. 1984.
25 Tuhkanen 1997.
26 Väinö Auer (1895-1981) geógrafo y geólogo finlandés que realizó catorce expediciones a Patagonia y Tierra del Fuego.
27 Auer 2017.
28 Moore 1981.
29 Kilian *et al*. 2012; Mansilla *et al*. 2016.
30 Stern 2008.
31 Auer 1956.
32 Tuhkanen 1997.
33 Moore 1983.
34 Calvin J. Heusser (1924-2006) fue un botánico y palinólogo estadounidense especializado en paleopalinología (estudio del polen fosilizado), estratigrafía del Cuaternario y paleoecología, aplicadas a la exploración de los cambios climáticos globales.
35 Heusser 1995.
36 Heusser 1998.
37 Martinic 1997.
38 Rozzi *et al*. 2006, 2017.
39 Pisano 1977-1996; Kalin 1997.
40 Pisano 1989-90, 1997; Kalin 1997.
41 Gusinde 1920, 1951, 1982, 1986, 1991; Lothrop 2002.
42 Chapman 1977, 2007.
43 Joseph Emperaire (1912-1958) fue un etnólogo francés, especialista en el pueblo kawésqar.
44 Annette Laming (1917-1977), arqueóloga francesa fundamental para entender los orígenesy circunstancias del poblamiento humano en la Patagonia austral y Tierra del Fuego.

Notas

45 Dominique Legoupil, etnógrafa prehistórica francesa que dirige desde hace treinta y cinco años la misión arqueológica francesa en Patagonia, principalmente en el territorio marítimo de los indios canoeros.
46 Emperaire 2002; Laming-Emperaire 1959, 1967, 1972.
47 Martin 2014; Massone 1985-86; Ortiz-Troncoso 1991.
48 Bird 1938, 1946.
49 Ortiz-Troncoso 1971, 1972, 1975.
50 Borrero 1989, 2010, 2011; Massone 2004; Massone *et al*. 1993; Massone y Morello 2007.

VII. Magallanes, laboratorio del cambio global

SEBASTIÁN ROSENFELD · PETER CONVEY · TAMARA CONTADOR · JAVIER RENDOLL · ELIE POULIN · CLAUDIA MATURANA · MARÍA JOSÉ FRUGONE · ROY MACKENZIE · SHAUN RUSSELL · FRANCISCA MASSARDO · RICARDO ROZZI

1 Rozzi *et al*. 2012.
2 Mansilla *et al*. 2012.
3 Marshall 2012.
4 Ojeda *et al*. 2018.
5 Rosenfeld *et al*., en prensa.

PIONEROS VEGETALES

LAURA SÁNCHEZ-JARDÓN · BERNARD GOFFINET · RICARDO ROZZI

1 Rozzi *et al*. 2008.
2 Darwin 1871, p. 55.
3 Darwin 1871, p. 236.
4 Sánchez-Jardón *et al*. 2017.
5 Rozzi *et al*. 2008.
6 Rozzi *et al*. 2020.

VIII. Oceanografía e historias del carbono

RICARDO DE POL

1 Está fuera del objetivo de este capítulo de hacer una oda al hombre detrás de las increíbles réplicas de naves famosas en Punta Arenas. Pero es alguien a quien ojalá se le esté escribiendo una biografía en vida.
2 Por «cuerpo sólido normal» me refiero a un planeta de composición química relativamente homogénea y sin atmósfera.
3 Para poner en contexto, 190 ppm corresponden a 190 gramos de CO_2 disueltos en 1000 kilogramos de aire. O sea, muy, muy poco; por eso el CO_2 es considerado un gas traza en la atmósfera terrestre. En Venus, 1000 kilogramos de su atmósfera tendrían casi 960 kilogramos de CO_2.
4 Por barata me refiero al hecho de que un litro de combustible en base a petróleo cuesta en Chile casi lo mismo que un litro de agua mineral. Y eso contando impuestos, transporte, refinado y un largo etcétera que inflan el precio de la gasolina y que el agua mineral no tiene.
5 La tropósfera es la capa de la atmósfera que contacta la superficie del océano y se eleva hasta unos diez kilómetros por sobre este. El tiempo atmosférico (el de la tele, de si está frío, caluroso, lluvioso, parcial, chubascos, etc.) se refiere al estado de la tropósfera. No somos, sin ella. Si vamos a otro planeta, vamos a tener que llevarla. Como escribe Celaya, es «el aire que exigimos trece veces por minuto».

BOSQUES SUBMARINOS

ANDRÉS MANSILLA · SEBASTIÁN ROSENFELD · JUAN PABLO RODRÍGUEZ · FABIO MÉNDEZ · FRANCISCO BAHAMONDE

1 Ríos *et al*. 2007; González-Wevar *et al*. 2018.
2 Rosenfeld y Ojeda 2015.
3 Ojeda *et al*. 2019.
4 Sparn 1940.
5 Ramírez 2008.
6 Ramírez 2010.
7 Mansilla *et al*. 2009, 2013; Marambio *et al*. 2016; Rosenfeld *et al*. 2018.
8 Ojeda y Santelices 1984; Plana et al. 2007; Ríos *et al*. 2007; Mansilla y Ávila 2011.
9 Santelices 1989.
10 Adami y Gordillo 1999; Viddi y Lescrauwaet 2005; Vanella *et al*. 2007; Rosenfeld *et al*. 2014; Rodríguez *et al*. 2018.
11 Dillehay *et al*. 2008.
12 Astorga y Mansilla 2014.
13 Mansilla *et al*. 2013b; Ojeda *et al*. 2018

IX. Descubrimientos naturales y éticos en el laboratorio natural de Magallanes

RICARDO ROZZI · JUAN RIVERO DE AGUILAR · PAOLA VEZZANI · PAULA VIANO · MARTJE BIRKER · JAVIERA MALEBRÁN · RICARDO MATUS · FRANCISCO AGUIRRE · RODRIGO A. VÁSQUEZ · FRANCISCA MASSARDO

1 Quirici *et al*. 2014.
2 Wertheim *et al*. 2013.
3 Dollenz 1991.
4 Martinic 1984.
5 Villarroel 1996; Massardo *et al*. 2001.
6 Vidal y Reif 2011.
7 Vidal *et al*. 2015.
8 Mittermeier *et al*. 2003.
9 Rozzi *et al*. 2006b, 2007.
10 Rozzi 2004.
11 Rosenfeld *et al*. 2020.
12 Schüttler *et al*. 2009.
13 Rozzi *et al*. 2012.
14 Jägerbrand *et al*. 2009.
15 Rozzi *et al* 2020.
16 Rozzi y Vezzani 2020.
17 Rozzi 2019b.
18 Rozzi 2012.
19 Aguilera y Larraín 2018.
20 Aguilera 2013.
21 Rozzi *et al*. 2006.
22 Rozzi *et al*. 2012.
23 Contador *et al*. 2015; Rozzi *et al*. 2008.
24 Rozzi y Schüttler 2015.
25 Rozzi *et al*. 2006.
26 Rozzi 2004.
27 Rozzi 2004.
28 Rozzi 2016.
29 Rozzi 2016.

Referencias

ACOSTA, J. de (1590). *Historial natural y moral de las Indias*. Sevilla: Imprenta de Juan de León.

ADAMI, M. y GORDILLO, S. (1999). Structure and dynamics of the biota associated with *Macrocystis pyrifera* (Phaeophyta) from the Beagle Channel, Tierra del Fuego. *Scientia Marina* 63 (1): 183-191.

AGUAYO, A. (1999). Los cetáceos y sus perspectivas de conservación. *Estud. Oceanol.* 18: 35-43.

AGUILERA, J. M. (2013). Laboratorios naturales para una ciencia de clase mundial. En Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNID). *Surfeando hacia el futuro.* Santiago: CNID, pp. 164-169.

AGUILERA, J. M. y LARRAÍN, F. (2018). *Laboratorios naturales para Chile: ciencia e innovación con ventaja.* Santiago: Ediciones UC.

AGUIRRE, F. et al. (2020). Colaboración transdisciplinaria para el monitoreo de cambio climático y respuestas de biodiversidad en los ecosistemas forestales más australes del mundo, Reserva de Biósfera Cabo de Hornos, Chile. *Magallania* 47 (2): en prensa.

ALVARADO, M., ODONE, C., MATURANA, F. y FIORE, D. (2007). *Fueguinos: fotografías siglos XIX y XX: imágenes e imaginarios del fin del mundo.* Santiago: Pehuén.

ÁLVAREZ, R. (2002). Reflexiones en torno a las identidades de las poblaciones canoeras, situadas entre los 44º y 48º de latitud sur, denominadas «chonos». *Anales del Instituto de la Patagonia* 30: 79-86.

ÁLVAREZ, R., NAVARRO, M., SAAVEDRA, G. y DONOSO, C. (2015). Referencias exploratorias sobre el lago Presidente Ríos, para sortear el Istmo de Ofqui, Península de Taitao, Región de Aysén. *Magallania* 43 (1): 91-101.

ANTEZANA, T. (1999). Hydrographic features of Magellan and Fueguian inland passages and adjacent Subantarctic waters. En ARNTZ, W. E. y RÍOS, C. (eds.). Magellan- Antarctic: Ecosystems that drifted apart. *Scientia Marina* 63 (1): 23-34.

ARACENA, C. et al. (2015). Holocene variations in productivity associated with changes in glacier activity and freshwater flux in the central basin of Strait of Magellan. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 436: 112-122.

ARCHIVO JUDICIAL DE MAGALLANES. (1875). *Sumario sobre vejámenes inferidos a indíjenas de Tierra del Fuego.* Legajo N° 75.

ARNAL, M. (2010). El almanaque de la medicina y la salud. Laboratorio. Disponible online en: http://www.elalmanaque.com/Medicina/lexico/laboratorio.htm

ASTORGA-ESPAÑA, M. S. y MANSILLA, A. (2014). Sub-Antarctic macroalgae: opportunities for gastronomic tourism and local fisheries in the Region of Magallanes and Chilean Antarctic Territory. *Journal of Applied Phycology* 26 (2): 973-978.

AUER, V. (1956). The Pleistocene of Fuego-Patagonia, Part I: the Ice and Interglacial Ages. *Ann. Acad. Sci. Fennicae* III, 45.

––– (2017). Exploración a *Tierra del Fuego.* Tulimaata Tutkimasaa. Santiago: Procultura.

BÁEZ, C. (2012). Cautivos. *Fueguinos y patagones en zoológicos humanos.* Santiago: Pehuén.

BARROS, J. M. (1988). La expedición de Narborough a Chile: nuevos antecedentes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 18: 35-59.

BARROS, J. M. (1993). Rey Don Felipe: plano de una fundación hispana en el estrecho de Magallanes. *Revista de Historia Naval* 40: 27-40.

BEASLEY, A. W. (2005). Deep Depression: Mapping, weather forecasting and the Beagle. ANZ *Journal of Surgery* 75: 327–332.

BENAVIDES, J.; MARTINIC B., M.; PIZZI K., M. y VALENZUELA B., M.P. (1999). *Las estancias magallánicas.* Santiago: Editorial Universidad de Chile.

BENÍTEZ, E. (2015). Colón y la transmisión de los mitos de los pueblos monstruosos a América. *Historias del Orbis Terrarum* 15: 77-100.

BENTLEY, M. J., SUGDEN, D. E., HULTON, N. R. y MCCULLOCH, R. (2005). The landforms and pattern of deglaciation in the Strait of Magellan and Bahía Inútil, southernmost South America. *Geografiska Annaler* 87A: 313-333.

BERTRAND, A. (1880). Espedición de Juan Ladrillero (1557 a 1559). *Anuario hidrográfico de la Marina de Chile* 6: 453-525.

BIRD, J. (1938). Antiquity and migrations of the early inhabitants of Patagonia. *The Geographical Review* 28(2): 250-275.

––– (1945). The Alacaluf. *En Handbook of South American Indians*, vol. I. Washington, D.C.: Smithsonian Institution.

––– (1946). The Archaeology of Patagonia. En STEWARD, J. H. (ed.), *HandBook of South American Indians* (vol. 1, pp. 17-24). Washington, DC: Smithsonian Institution.

––– (1988). *Travels and Archaeology in South Chile.* Iowa: University of Iowa Press.

BORRERO, L. (1989). Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 19: 133-140.

––– (1999). The Prehistoric Exploration and Colonization of Fuego-Patagonia. *Journal of World Prehistory* 13 (3): 321-355.

––– (2010). *Tafonomía regional en el norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego* [Report].

––– (2011). The Theory of Evolution, Other Theories, and the Process of Human Colonization of America. *Evolution: Education and Outreach* 4 (2): 218-222. Disponible online en: https://doi.org/10.1007/s12052-011-0338-1

––– (1977). La extinción de la megafauna: su explicación por factores concurrentes. La situación en Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 8: 81-93.

––– (1989-90). Evolución cultural divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 19: 133-140.

––– (1997). La extinción de la megafauna en la Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 89-102.

BORRERO, L., MARTIN, F. y BARBERENA, R. (2011). Visit, "Fueguians", and Information Networks. En WHALLON, R., LOVIS, W. A. y HITCHCOCK, R. K. (eds.). I*nformation and its Role in Hunter-Gatherer Bands: Vol. Ideas, Debates, and Perspectives* 5 (pp. 249–265). California: Cotsen Institute of Archaeology Press.

BOUGAINVILLE, L. A. de (1921). *Viaje alrededor del mundo por la fragata del rey La Boudeuse y la fusta La Estrella en 1767, 1768 y 1769.* Tomo I. Madrid: Calpe.

BRIDGES, L. (2000) (1948). *El último confín de la Tierra.* Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

BRIDGES, T. (2001) (1886). *Los indios del último confín. Sus escritos para la South American Missionary Society.* La Tierra del Fuego y sus habitantes (1886): 141-154. Ushuaia: Zagier & Urruty.

BURNEY, J. (1813). *A chronological history of the discoveries in the South Sea or Pacific Ocean.* Londres: Luke Hansard.

BYRON, J. (1769). *Viage del Comandante Byron alrededor del mundo.* Madrid: Imprenta Real de la Gazeta.

––– (1964). *Byron's Journal of His Circumnavigation 1764-1766.* Glasgow: The Hakluyt Society, Cambridge University Press.

CALDENIUS, C. C. (1932). Las glaciaciones cuaternarias en la Patagonia y Tierra del Fuego. *Geografiska Annaler* 14: 1-164.

CARRER, B. (a cura di). (2015). *Esploratori, scienziati e inventori veneziani. Personaggi che hanno fatto grande la Serenissima.* Treviso: Grafiche De Bastiani.

CHAPMAN, A. (1977). Economía de los selk'nam de Tierra del Fuego. *Journal de la Société des Américanistes*, LXIV: 135–148.

––– (1986) (1982). *Los selk'nam, la vida de los onas.* Buenos Aires: Emecé Editores.

––– (2002). *Fin de un mundo: los selk'nam de Tierra del Fuego.* Taller Experimental Cuerpos Pintados. Disponible *online* en: http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0043450.pdf

––– (2007). *Los selk'nam. La vida de los onas en Tierra del Fuego.* Buenos Aires: Emecé Editores.

––– (2008) (2002). Hain. Ceremonia de iniciación de los selk'nam de Tierra del Fuego. Ushuaia: Zagier & Urruty Publications.

––– (2012) (2010). *Yaganes del Cabo de Hornos. Encuentros con los europeos antes y después de Darwin.* Santiago: Pehuén Editores.

CHRISTENSEN, M. (2016). *La industria ósea de los cazadores-recolectores: el caso de los nómadas marinos de Patagonia y Tierra del Fuego.* Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

CLAPPERTON, C. M. (1993). *Quaternary Geology and Geomorphology of South America.* Amsterdam: Elsevier.

CLAPPERTON, C. M., SUGDEN, D. E., KAUFMAN, D. S. y MCCULLOCH R. D. (1995). The Last Glaciation in Central Magellan Strait, Southernmost Chile. *Quaternary Research* 44(2): 133-148.

CNCTCID. (2019). *Ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para Chile.* Santiago: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo.

COIAZZI, A. (1997) (1914). *Los indios del archipiélago fueguino.* Punta Arenas: Editorial Ateli.

CONTADOR, T. et al. (2018). Sumergidos con lupa en los ríos del Cabo de Hornos: valoración ética de los ecosistemas dulceacuícolas y sus habitantes. *Magallania* 46 (1): 183-206.

CONTADOR, T., KENNEDY, J. H., ROZZI, R. y OJEDA-VILLARROEL, J. (2015). Sharp altitudinal gradients in Magellanic Sub-Antarctic streams: patterns along a fluvial system in the Cape Horn Biosphere Reserve (55 S). Polar *Biology* 38 (11): 1853-1866.

COOK, J. (1982). *Los tres viajes alrededor del mundo.* Palma de Mallorca: José de Olañeta.

CORNEJO, S. (1996). Reporte preliminar de macroalgas presentes en Bahía Laredo, Estrecho de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 24: 87-96.

CRESSWELL, T. (2010). Towards a Politics of Mobility. *Environment and Planning D: Society and Space* 28: 17-31.

CUEVAS, E. et al. (2020). Latitudinal gradients of haemosporidian parasites: Prevalence, diversity and drivers of infection in the Thorn-tailed Rayadito (Aphrastura spinicauda). International *Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 11: 1-11.

DARWIN, C. (1832-1836). *Charles Darwin's* Beagle *Diary.* (ed. R. D. Keynes, 2001). Cambridge: Cambridge University Press. Disponible online en: http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F1925&viewtype=text&pageseq=1

––– (1859). *On The Origin of Species by Means of Natural Selection, or Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life.* Londres: John Murray.

––– (1871) *Journal of Researches, into the Natural History and Geology of the Countries Visited During the Voyage of H.M.S* Beagle *Round the World, under the Command of Robert FitzRoy.* Nueva York: D. Appleton and Company.

––– (2005). *Darwin en Chile (1832-1835). Viaje de un naturalista alrededor del mundo.* Santiago: Ed. Universitaria.

DE AGOSTINI, A. (2005) (1956). *Treinta años en Tierra del Fuego.* Buenos Aires: Editorial El Elefante Blanco.

DE ARGENSOLA, B. L. (1768). Compendio del derrotero de Pedro Sarmiento que Bartolomé Leonardo de Argensola sacó y publicó en su historia de las Malucas. *Viage al estrecho de Magallanes por el capitán Pedro Sarmiento de Gamboa en los años de 1579 y 1580. Y noticia de la expedición que después hizo para poblarle.* Madrid: Imprenta Real de la Gazeta.

DE BIBAR, G. (1558). *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reynos de Chile hecha por Gerónimo de Bibar, natural de Burgos.* Ed. facsimilar y a plana del Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina.

DE CORTÉS Y HOJEA, F. (1879). Viaje del capitán Juan Ladrillero al descubrimiento del estrecho de Magallanes (1557-1558). *Anuario Hidrográfico de la Armada de Chile.* Santiago: Imprenta Nacional.

DE ROSALES, D. (1667). *Historia Jeneral del Reyno de Chile.* Flandes Indiano. (ed. B. Vicuña Mackenna, 1877). Valparaíso: Imprenta del Mercurio.

DENTON, G. H. et al. (1999). Geomorphology, stratigraphy and radiocarbon chronology of Llanquihue drift in the area of the southern Lake District, Seno Reloncaví, and Isla de Chiloé, Chile. *Geografiska Annaler* 81A: 167-229.

DILLEHAY, T. D. et al. (2008). Monte Verde: Seaweed, Food, Medicine, and the Peopling of South America. *Science* 320, 784-786.

DOLLENZ, O. (1991). *Recolonización de un coironal incendiado en el Parque Nacional Torres del Paine, Magallanes, Chile.* Tesis de Magíster. Facultad de Ciencias, Santiago: Universidad de Chile.

DUMONT, J. (1846). *Voyage au Pole Sud et dans l'océanie sur les corvettes L'Astrolabe et la Zélée.* París: Gide et Cie.

EHLERS, J. y GIBBARD, P. (2004). *Quaternary Glaciations –Extent and Chronology. Part I: Europe. Part II: North America. Part III: South America, Asia, Africa, Australasia, Antarctic. Developments in Quaternary Science Series Volume 2.* Amsterdam: Elsevier.

EMPERAIRE, J. (1963). *Los nómades del mar.* Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile.

––– (2002). *Los nómades del mar.* Santiago: LOM Ediciones.

EMPERAIRE, J. y LAMING-EMPERAIRE, A. (1961). Les Gisements des îles Englefield et Vivian dans la Mer d'Otway. *Journal de la Société des Américanistes* 50: 7-75.

––– (1958). La cité du roi Philippe. *Journal de la Société des Américanistes* 47 (1): 217–218.

EPICA Community Members (2010): Stable oxygen isotopes of ice core EDML. *PANGAEA.* Disponible online en: https://doi.pangaea.de/10.1594/PANGAEA.754444

ESPINOZA, R. (2010). La increíble empresa de Sarmiento de Gamboa y su triste fin: Posibles causas de la tragedia en el estrecho de Magallanes en el siglo XVI. *Revista Médica de Chile* 138 (11): 1456-1460.

FITZROY, R. (2013). *Viajes del* Adventure *y el* Beagle. *Diario, por Robert Fitz Roy.* Buenos Aires: Zagier & Urruty.

––– (1839). *Narrative of the Surveying Voyages of His Majesty's Ships* Adventure *and* Beagle, *Between the Years 1826 and 1836: Proceedings of the first expedition, 1826-1830, under the command of Captain P. Parker King.* Vol I. Londres-Glasgow: Henry Colburn, pp. 232-284. Disponible online en: https://archive.org/stream/cu31924065997144#page/n269

––– (1839). *Narración de los viajes del levantamiento de los buques de S. M.* Adventure y Beagle *en los años 1826 a 1836. Exploración de las costas meridionales de la América del Sud y viaje de circunnavegación de la* Beagle. Partes I y II, trad. CF Teodoro Caillet-Bois. Buenos Aires: Biblioteca del Oficial de Marina, Volumen XIV, 1932, Centro Naval.

FLORES, A. (2014). Los relatos de viaje al océano Pacífico: el estrecho de Magallanes y la leyenda de los patagones. *Tiempos Modernos* 28 (1).

FONTANA, S. y BENNETT, K. D. (2012). Postglacial vegetation dynamics of western Tierra del Fuego. *The Holocene* 22: 133.

GARCÍA- MORO, C. (1992). Reconstrucción del proceso de extinción de los selk'nam a través de los libros misionales. *Anales del Instituto de la Patagonia* 21: 33-46.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E. y DE GROOT, R. (2007) Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Revista Ecosistemas* 16, 3.

GONZÁLEZ-BARRERA, J. (2010). La derrota a través del estrecho de Magallanes: el viaje olvidado de Juan Ladrillero (1557-1559). *Atenea* 501: 11-33.

GONZÁLEZ-WEVAR, C. A. et al. (2018). Systematic revision of *Nacella* (Patellogastropoda: Nacellidae) based on a complete phylogeny of the genus, with the description of a new species from the southern tip of South America. *Zoological Journal of the Linnean Society* 186 (2): 303-336.

GONZÁLEZ, J., GONZÁLEZ, M., GONZÁLEZ, G., ROZZI, R., CASTRO, V. y MASSARDO, F. (2017). La actual artesanía yagán en Navarino. En ALDUNATE, C., LIRA, B., RODRÍGUEZ, H., ROZZI, R. y SANTA CRUZ, L. *Cabo de Hornos.* Santiago: Museo de Chileno de Arte Precolombino, pp. 224-237.

GUEVARA, S. y LABORDE, J. (2008). The landscape approach: Designing new reserves for protection of biological and cultural diversity in Latin America. *Environmental Ethics* 30 (3): 251-262.

GUSINDE, M. (1920). Expedición a la Tierra del Fuego. *Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología de Chile* II (1): 9-43.

––– (1951). *Hombres primitivos en la Tierra del Fuego:* Vol. LXIII, 3a N°5. Sevilla: Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla.

––– (1982) (1931). *Los indios de la Tierra del Fuego. Los selk'nam* (Vol. I). Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

––– (1986) (1937). *Los indios de la Tierra del Fuego. Los yámana* (Vol. III). Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

––– (1986). *Los indios de la Tierra del Fuego. Los yámana* (Vol. II). Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

––– (1986). *Los Indios de Tierra del Fuego: resultado de mis cuatro expediciones en los años 1918 hasta 1924, organizadas bajo los auspicios de Ministerio de Instrucción pública de Chile.* Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

––– (1991). *Los indios de la Tierra del Fuego. Los Halakwulup* (Vol. III). Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

HAMPE, A. y PETIT, R. J. (2005). Conserving biodiversity under climate change: the rear edge matters. *Ecol Lett* 8: 461-7.

HARIOT, P. (1889). Algues. En: *Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-1883. Botanique* 5: 1-109.

HENCKEL, C. (1976). El viaje de Sebalt de Weert al estrecho de Magallanes en 1598. Revista *de Marina* 712.

HESS, H. H. (1962). History of Ocean Basins. En ENGEL, A. E. J., JAMES, H.L. y LEONARD, B. F. (eds.). *Petrologic studies: a volume in honor of A. F. Buddington.* Boulder, CO: Geological Society of America.

HEUSSER, C. J. (1995). Three late Quaternary pollen diagrams from southern Patagonia and their palaeoecological implications. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 118: 1-24.

––– (1998). Deglacial paleoclimate of American Sector of the Southern ocean Canal Beagle. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 141 (3-4): 277-301.

––– (1995). Three Late Quaternary pollen diagrams from Southern Patagonia and theirs paleoecological implications. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 118: 1-24.

HJORT C. e INGÓLFSSON, O. (2004). Otto Nordenskjoldt's contribution to glaciation history: A bipolar effort with a southern focus. En ELZINGA, A., NORDIN, T., TURNER, D. y WRÅKBERG, U. (eds.). *Antarctic Challenges: Historical and Current Perspectives on Otto Nordenskjöld's Antarctic Expedition* 1901–1903. Göteborg: Royal Society of Arts and Sciences.

JÄGERBRAND, A. K., ALATALO, J. M., CHRIMES, D. y MOLAU, U. (2009). Plant community responses to 5 years of simulated climate change in meadow and heath ecosystems at a subarctic-alpine site. *Oecologia* 161 (3): 601-610.

JAX, K. y ROZZI, R. (2004). Teoría ecológica y valores en la definición de objetivos de conservación: ejemplos de regiones templadas de Alemania, Estados Unidos de América y Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 77(2): 349-366.

KALIN ARROYO, M. (1997). Edmundo Pisano. A Pioneering Botanist in The Magellanic Region Of Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 136-138.

KAREZ, C. S. et al. (2016). Learning experiences about intangible heritage conservation for sustainability in biosphere reserves. Special Issue on «Intangible Cultural Heritage». *Material Culture Review* 82-83 (Fall 2015/Spring 2016): 84-96.

KILIAN, R. y LAMY, F. (2012). A review of Glacial and Holocene paleoclimate records from southernmost Patagonia (490-550 S). *Quaternary Science Reviews*, 53: 1-23.

KOPPERS, W. (1997). *Entre los fueguinos*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

LADRILLERO, J. (1880). Expedición de Juan Ladrillero (1557 a 1559). *Anuario Hidrográfico de la Armada de Chile* año VI.

LAMING-EMPERAIRE, A. (1959). Missions archéologiques J. Emperaire et A. Laming en Amerique du Sud. 1951-1959. *Boletín Bibliográfico de Antropología Americana* XXXIII-XXV (1): 189-192.

––– (1967). Cadre Chronologique Provisoire de la Prehistoire de Patagonie et de Terre de Feu Chiliennes. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 30: 221-236.

––– (1972). Paysages de Patagonie et de Terre de Feu. *Objets et Mondes* 12 (2): 79-96.

––– (1972). Pêcheurs des archipels et chasseurs des Pampas. *Objets et Mondes* 12 (2): 167-184.

LE MAIRE, J. (1619). *Relación diaria del viage de Jacobo de Mayre*. Madrid: Bernardino de Guzmán.

LEGOUPIL, D. (1985-86). Los indios de los archipiélagos de la Patagonia, un caso de adaptación a un ambiente adverso. *Anales del Instituto de la Patagonia* 16: 45-52.

––– (1993-94). Prospección en el archipiélago del Cabo de Hornos y la costa sur de la isla Navarino: poblamiento y modelos económicos. *Anales del Instituto de la Patagonia* 22: 101-121.

––– (2005). Recolectores de moluscos tempranos en el sureste de la isla de Chiloé: una primera mirada. *Magallania* 33 (1): 51-61.

––– (2013). *Bahía Colorada. Los cazadores de mamíferos marinos tempranos de la isla Englefield (Patagonia austral)*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

LEGOUPIL, D. y FONTUGNE, M. (1997). El poblamiento marítimo en los archipiélagos de Patagonia: núcleos antiguos y dispersión reciente. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 75-87.

LEMOINE, P. (1920). Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und der Feuerlande 1907-1909. VII. Les Melobesiees. *Kongliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar* 61 (4): 1-17.

LINDBERG, C. (2004). Otto Nordenskjöld: Ethnographer. En ELZINGA, A., NORDIN, T., TURNER, D. y WRÅKBERG, U. (eds.). *Antarctic Challenges: Historical and Current Perspectives on Otto Nordenskjöld's Antarctic Expedition* 1901-1903. Göteborg: Royal Society of Arts and Sciences.

LOTHROP, S. K. (2002) (1928). *The Indians of Tierra del Fuego*. Ushuaia: Zagier & Urruty Publications.

LUNDQVIST, J. (1991). Carl C: zon Caldenius – geologist, geotechnician, predecessor of the IGCP. *Boreas* 20: 183-189.

MACDOUALL, J. (2015). *Narración de un viaje a la Patagonia y Tierra del Fuego a través del estrecho de Magallanes, en el HMS* Adventure *y* Beagle *en 1826 y 1827*. Temuco: Ofqui.

MANSILLA, A. *et al*. (2013a). Macroalgas marinas bentónicas del submareal somero de la ecorregión subantártica de Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 41 (2): 51-64.

––– (2013b). *Uso de algas marinas en la gastronomía magallánica*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

MANSILLA, A. y ÁVILA, M. (2011). Using *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh from southern Chile as a source of applied biological compounds. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 21 (2): 262-267.

MANSILLA, C. A., MCCULLOCH, R. y MORELLO, F. (2016). Palaeoenvironmental change in Southern Patagonia during the late-glacial and Holocene: Implications for forest refugia and climate reconstructions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 447: 1-11. Disponible *online* en: 10.1016/j.palaeo.2016.01.041.

MARAMBIO, J., ROSENFELD, S., OJEDA, J. y MANSILLA, A. (2016). Variación estacional en la composición de ensambles sublitorales de macroalgas asociadas al alga roja *Gigartina skottsbergii* Setchell y Gardner, en el estrecho de Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 44 (2): 5-22.

MARSHALL, S. (2012). *The Cryosphere*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

MARTIN, F. (2014). Bird, Junius. En SMITH, C. (ed.). *Encyclopedia of Global Archaeology* (Vol. 1-1: 911-913). Nueva York: Springer.

MARTINIC, M. (1984). *Última Esperanza* en el *tiempo*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

––– *(1988). Magallanes 1921-1952: inquietud y crisis. Punta* Arenas: Ediciones La Prensa Austral.

––– (1988). Punta *Arenas en su primer medio siglo: 1848-1898*. Punta Arenas: Autoedición.

––– (1995). *Los aónikenk: historia y cultura*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

––– (1997). Obituario. Edmundo Pisano Valdés 1919-1997. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 135.

––– (1999). Dawsonians o sélkkar: otro caso de mestizaje aborigen histórico en Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 27: 79-88.

––– (2000). *Rey Don Felipe. Acontecimientos históricos: Una secuencia de la presencia humana en el sector central del estrecho de Magallanes*. Santiago de Chile: Ministerio de Bienes Nacionales.

––– (2003). Ciudad de Rey Don Felipe (estrecho de Magallanes, Chile). Consideraciones acerca de su defensa. *Magallania* 31: 5-13.

––– (2006). *Historia del estrecho de Magallanes*. Tomo I. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

––– (2006) (1992). *Historia de la Región Magallánica*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

––– (2007). Documentos inéditos para la historia de Magallanes: Memorándum referido a los patagones. *Magallania* 35 (2): 159-164.

––– (2009) (1982). La Tierr*a de los Fuegos*. Punta Arenas: La Prensa Austral.

––– (2012). Los holandeses en las islas de los pingüinos. *Magallania* 40 (2): 7-22.

––– (2013). *Punta Arenas, siglo XX*. Punta Arenas: GEOPARK.

––– (2016). *Una travesía memorable. Hallazgo y navegación del estrecho de Magallanes (21 de octubre – 28 de noviembre de 1520)*. Punta Arenas: Talleres La Prensa Austral.

MARTINIC, M. y MOORE, D. (1982). Las exploraciones inglesas en el Estrecho de Magallanes 1670-1671. El mapa manuscrito de John Narborough. *Anales del Instituto de la Patagonia* 13: 7-20.

MASSARDO, F. y ROZZI, R. (2006). *The World's Southernmost Ethnoecology: Yahgan Craftsmanship and Traditional Ecological Knowledge*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

MASSARDO, F., DOLLENZ, O. y ROZZI, R. (2001). Ecoturismo en el Cono Austral de América. En PRIMACK, R., ROZZI, R., FEINSINGER, P., DIRZO, R. y MASSARDO, F. (eds.). *Elementos de conservación biológica: perspectivas latinoamericanas*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, pp. 303-305.

MASSONE, M. (1979). Panorama etnohistórico y arqueológico de la ocupación tehuelche y prototehuelche en la costa del estrecho de Magallanes. Anales del Instituto de la Patagonia 10: 63-108.

––– (2006) (1992). *Historia de la Región Magallánica*. Punta Arenas: Ediciones de la Universidad de Magallanes.

Referencias

––– (1985). Conservación en arqueología, Diagnóstico de la Región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 16: 137-150.

––– (1987). Los cazadores paleoindios de Tres Arroyos (Tierra del Fuego). Anales *del Instituto de la Patagonia* 17: 47-60.

––– (2004). *Los cazadores después del hielo*. Santiago: Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

––– (2010). Los cazadores *del viento. Selk'nam*. Santiago: Ediciones Turismochile.cl.

MASSONE, M. et al. (2016). Cazadores-recolectores en la Patagonia chilena desde 11.000 años a.p. a la colonización occidental. 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, pp. 443-486.

MASSONE, M., JACKSON, D. y PRIETO, A. (1993). *Perspectiva arqueológica de los selk'nam*. Santiago: Editorial Universitaria.

MASSONE, M. y MORELLO, F. (2007). Los cetáceos en el mundo selk´nam: una evaluación arqueológica. En MORELLO, F., MARTINIC, M., PRIETO, A. y BAHAMONDE, G. (eds.). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*. Punta Arenas: Ediciones CEQUA.

MATÍAS, L. (2012). Cambios en los límites de distribución de especies arbóreas como consecuencia de las variaciones climáticas. *Ecosistemas* 21: 91-96.

MATTHEY, G. (2015). *¿Cuál es tu Sur?* Santiago: Serifa Editores.

MCBRIEN, J. (2016). Accumulating Extinction: Planetary Catastrophism in the Necrocene. En MOORE, J. M. (ed.) *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*. Oakland, CA: Pm Press, pp. 116-137.

McCULLOCH, R. y DAVIES, S. J. (2001). Late- glacial and Holocene palaeoenvironmental change in the central Strait of Magellan, southern Patagonia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 173: 143- 173.

MCCULLOCH, R. Y F. MORELLO. (2009). Evidencia glacial y paleoecológica de ambientes tardiglaciales y del Holoceno temprano. Implicaciones para el poblamiento temprano de Tierra del Fuego. En SALEMME, M., SANTIAGO, F., ÁLVAREZ, M., PIANA, E., VÁSQUEZ, M. y MANSUR, M. E. (eds.). *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Ushuaia: Editorial Utopías, pp. 119-133.

McCULLOCH, R., FOGWILL, C. J., SUGDEN, D. E., BENTLEY, M. J., KUBIK, P. W. (2005). Chronology of the last glaciation in central Strait of Magellan and Bahía Inútil, southernmost South America. *Geografiska Annaler* 87ª (2): 289-312.

MEDINA, J. (1923). *Nota bibliográfica sobre el viaje de Enrique Brouwer a Chile*. Santiago: Imprenta Universitaria.

MERCER, J. (1970). Variations of some Patagonian Glaciers since the Late-Glacial: II. *American Journal of Science* 269: 1-25.

MITTERMEIER, R. A. et al. (2002). Wilderness: Earth's Last Wild Places. Washington, D.C.: CEMEX–Conservation International.

MITTERMEIER, R. A. et al. (2003). Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100: 10309-10313.

MOORE, D. (1983). Obituario. Väinö Auer. *Anales del Instituto de la Patagonia* 14: 143-144.

MORELLO, F. *et al*. (2012). Hunter-Gatherers, biogeographic barriers and the development of human settlement in Tierra del Fuego. *Antiquity* 86: 71-87.

––– (2012). Arqueología de la Punta Santa Ana: reconstrucción de secuencias de ocupación de cazadores recolectores marinos del estrecho de Magallanes, Patagonia Austral, Chile. *Magallania* Vol. 40 (2): 129-149. Disponible *online* en http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442012000200008

MOSS, C. (2012). *Patagonia: paesaggio dell'immaginario*. Perugia: Odoya Library.

MUSTERS, G. (1964) (1871). *Vida entre los patagones*. Un año de excursiones por tierras no frecuentadas desde el estrecho de Magallanes hasta el Río Negro. Buenos Aires: Ediciones Solar.

NAMI, H. (1987). Cueva del Medio: Perspectivas arqueológicas para la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 17: 73-106.

NARBOROUGH, J. CAPTAIN, TASMAN, A. J., WOOD, J., MARTENS, F. y ROBINSON, T. (1688). *A Journal Kept by Captain John Narbrough. An account of several late voyages & discoveries to the south and north towards the Streights of Magellan, the South Seas, the vast tracts of land beyond Hollandia Nova &c.: also towards Nova Zembla, Greenland or Spitsberg, Groynland or Engrondland, &c.* Londres: Sam. Smith & Benj. Walford. Disponible online en: https://quod.lib.umich.edu/e/eebo/A52618.0001.001/1:9?rgn=div1;view=fulltext

NAVAS, E. (1964). Carl Skottsberg. *Museo Nacional de Historia Natural. Noticiero mensual* VIII (95).

OJEDA, F. P. y SANTELICES, B. (1984). Invertebrate communities in holdfasts of the kelp *Macrocystis pyrifera* from southern Chile. *Marine Ecology Progress Series* 16: 65-73.

OJEDA, J. et al. (2018). Interacciones bioculturales del pueblo yagán con las macroalgas y moluscos: una aproximación desde la filosofía ambiental de campo. *Magallania* 46 (1): 155-181.

OJEDA, J., MARAMBIO, J., ROSENFELD, S., CONTADOR, T., ROZZI, R. y MANSILLA, A. (2019). Seasonal changes of macroalgae assemblages on the rocky shores of the Cape Horn Biosphere Reserve, Sub-Antarctic Channels, Chile. *Aquatic Botany* 157: 33-41.

ORQUERA, L. A. y PIANA, E. (1999a). *Arqueología de la región del canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina)*. Buenos Aires: Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

––– (1999b). *La vida material y social de los yámana*. Buenos Aires: Eudeba.

ORTIZ-TRONCOSO, O. (1970). Excavación arqueológica de la iglesia del poblado hispánico de Rey Don Felipe (Patagonia austral chilena). Anales del Instituto de la Patagonia 1: 5-13.

––– (1971a). Arqueología de los poblados hispánicos de la Patagonia austral, segunda etapa de las excavaciones en Rey Felipe y nuevos antecedentes sobre Nombre de Jesús. *Anales del Instituto de la Patagonia* 2 (1-2): 3-17.

––– (1971b). Rey Don Felipe, ciudad hispánica del siglo XVI en la Patagonia. Su redescubrimiento por la arqueología. *Revista General de Marina* marzo: 1-8.

––– (1972) Antecedentes históricos y arqueológicos sobre el poblado hispánico de Nombre de Jesús (Patagonia austral). *Revista General de Marina* marzo: 3-11.

––– (1972). Investigación en Patagonia Austral y Tierra del Fuego (período 1970-1971; Reseña recapitulativa). *Boletín de Prehistoria*, Número especial: 585-589.

––– (1973). Los yámana, veinticinco años después de la Misión Lipschutz. *Anales del Instituto de la Patagonia* IV: 77-105.

––– (1975). Los yacimientos de Punta Santa Ana y Bahía Buena (Patagonia Austral). Excavaciones y fechados radiocarbónicos. *Anales del Instituto de la P*atagonia 7: 93-122.

––– (1991). Desarrollo histórico de las investigaciones arqueológicas en Patagonia austral y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20: 29-44.

OSORIO, M. (2012). Un episodio de violencia en el Baker: la muerte de tres kawésqar en Bajo Pisagua (47°46'S/73°35'), 1931. *Magallania* 40 (2): 41-60.

OVALLE, A. de. (1646). *Histórica Relación del Reyno de Chile*. Roma: Francisco Cavallo.

PACHECO, L. F. (2012) El ambiente como base del desarrollo y algunos criterios para evaluar nuestro camino hacia días mejores. *Umbrales* 23: 299-320.

PARKER KING, P. (2016). *Los viajes del* Beagle. *Informes de la primera expedición (1826-1830)*. Buenos Aires: Eudeba.

PETERSON, K. R., PFISTER, D. H. y BELL, C. D. (2010). Cophylogeny and biogeography of the fungal parasite *Cyttaria* and its host *Nothofagus*, Southern Beech. *Mycologia* 102 (6): 1417-1425.

PIGAFETTA, A. (1899). *Primer Viaje Alrededor del Mundo. Relato escrito por el Caballero Antonio Pigafetta*. Madrid: Imprenta de Fortanet.

––– (2012). *Primer viaje alrededor del globo*. Sevilla: Fundación Civiliter.

PISANO, E. (1977). Fitogeografía de Fuego-Patagonia Chilena. I.- Comunidades vegetales entre las Latitudes 520 y 560 S. *Anales del Instituto de la Patagonia* 8: 121-250.

––– (1989). Labilidad de los ecosistemas terrestres Fuego-Patagónicos. *Anales del Instituto de la Patagonia* 19 (1): 17–25.

––– (1996). Implicaciones de la teoría de biogeografía de islas en el diseño de reservas naturales. *Anales del Instituto de la Patagonia* 24: 117-126.

––– (1997). Los bosques de Patagonia austral y Tierra del Fuego chilenas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 9-19.

PLANA, J., MANSILLA, A., PALACIOS, M. y NAVARRO, N. (2007). Estudio poblacional de *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh (Laminariales: Phaeophyta) en ambientes protegidos y expuestos al oleaje en Tierra del Fuego. *Gayana* 71 (1): 65-77.

Referencias

PORTER, S., STUIVER, M., y HEUSSER, C. (1984). Holocene Sea-Level Changes along the Strait of Magellan and Beagle Channel, Southern South America. *Quaternary Research* 22: 59-67.

PÖRTNER, H. O. et al. (eds.). IPCC 2019: IPCC *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. En prensa.

PRIETO, A. (1994). *Arquería selk´nam: la guerra y la paz en la Tierra del Fuego*. Punta Arenas: Ediciones Colegio Punta Arenas.

––– (2011). *Arquería de Tierra del Fuego*. Santiago: Editorial Cuarto Propio.

PRIETO, A. y CÁRDENAS, R. (1997). *Introducción a la fotografía étnica de la Patagonia*. Punta Arenas: Hernán Pisano Ed.

PURCHAS, S. (1625). *Hakluytus Posthumus or Purchas His Pilgrimes. Containing a History of the World in Sea Voyages and Lande Travells by Englishmen and others*, vol. II, cap. VII (William Cornelison Schouten). Glasgow: James MacLehose and Sons (1905), pp. 232-284. Disponible *online* en: https://archive.org/stream/cu31924065997144#page/n269

QUIRICI, V., VENEGAS, C. I., GONZÁLEZ-GÓMEZ, P. L., CASTAÑO-VILLA, G. J., WINGFIELD, J. C. y VÁSQUEZ, R. A. (2014). Baseline corticosterone and stress response in the Thorn-tailed Rayadito (Aphrastura spinicauda) along a latitudinal gradient. *General and Comparative Endocrinology* 198: 39-46.

RAHN PHILLIPS, C. (2016). *The Struggle for the South Atlantic: The Armada of the Strait*, 1581-84. Londres: Routledge.

RAMÍREZ, H. (1990). *Don Antonio de Córdova y la primera expedición científica española reconocedora del Estrecho de Magallanes* (1785-1789). Madrid/Santiago de Chile: Talleres Alfabeta.

RAMÍREZ, M. E. (2010). Flora marina bentónica de la región austral de Sudamérica y la Antártica. *Anales del Instituto de la Patagonia* 38 (1): 57-71.

RAMÍREZ, M. E. y SANTELICES, B. (1991). *Catálogo de las algas marinas bentónicas de la costa temperada del Pacífico de Sudamérica*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.

RIDLEY, G. (2011). *The discovery of Jeanne Baret: a story of science, the high seas, and the first woman to circumnavigate the globe*. Nueva York: Broadway Books.

RÍOS, C., ARNTZ, W. E., GERDES, D., MUTSCHKE, E. y MONTIEL, A. (2007). Spatial and temporal variability of the benthic assemblages associated to the holdfasts of the kelp *Macrocystis pyrifera* in the Straits of Magellan, Chile. Polar *Biology* 31: 89–100.

ROA, A. y TEILLIER, J. (2012). *La invención de Chile*. Santiago: Fondo de Cultura Económica.

ROBINEAU, D., PROSSER GOODALL, R. N., PICHLER, F. y BAKER, C. S. (2007). Description of a new subspecies of Commerson's dolphin, *Cephalorhynchus commersonii* (Lacépède, 1804), inhabiting the coastal waters of the Kerguelen Islands. Mammalia 71, 4: 172-180.

RODRÍGUEZ, J. P., TERRADOS, J., ROSENFELD, S., MÉNDEZ, F., OJEDA, J. y MANSILLA, A. (2019). Effects of temperature and salinity on the reproductive phases of *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh (Phaeophyceae) in the Magellan region. *Journal of Applied Phycology* 31 (2): 915-928.

ROSENFELD, S. et al. (2018). Trophic ecology of two co-existing Sub-Antarctic limpets of the genus *Nacella*: spatio-temporal variation in food availability and diet composition of *Nacella magellanica* and *N. deaurata*. *ZooKeys* 738: 1-25.

––– (2020). Actualización del catastro de ensamble de moluscos costero-marinos del archipiélago Diego Ramírez (56°31' S), Chile: un refugio para la economía sustentable y conservación subantártica. Artículo en prensa.

ROSENFELD, S., ALDEA, C., OJEDA, J., HÜNE, M., MARAMBIO, J. y MANSILLA, A. (2015). Habitantes marinos. En CONTADOR, T., ROSENFELD, S., OJEDA, J. y KENNEDY, J. (eds.). *Historia natural de los invertebrados del Cabo de Hornos*. Punta Arenas: Fundación Omora, Universidad de Magallanes, 104-176.

ROSENFELD, S., OJEDA, J., HÜNE, M., MANSILLA, A. y CONTADOR, T. (2014). Egg masses of the Patagonian squid *Doryteuthis* (*Amerigo*) *gahiattached* to giant kelp (*Macrocystis pyrifera*) in the sub-Antarctic ecoregion. *Polar Research* 33. Disponible *online* en: 10.3402/polar.v33.21636

ROZZI-MARÍN, A., MARTINIC, M. y ROZZI, R. (2018). *Sulla rotta di Pigafetta*. Vicenza: Associazione Veneti nel Mondo.

ROZZI, R. (2004). El territorio insular de cabo de Hornos: Un tesoro biocultural al sur del mundo. En: ROZZI, R., MASSARDO, F. y ANDERSON, C. (eds.). *Reserva de Biosfera Cabo de Hornos: Una propuesta de conservación y turismo para el desarrollo sustentable en el extremo austral de América*. Punta Arenas: Ediciones de la Universidad de Magallanes, pp. 11-25.

––– (2010). Filosofía ambiental latinoamericana. En DUSSEL, E., MENDIETA, E. y BOHÓRQUEZ, C. (eds.). *El pensamiento filosófico latinoamericano del Caribe y Latino (1300-2000). Historia, corrientes, temas y filósofos*. México: Siglo XXI, pp. 434-445.

––– (2019a). Collaborative Inter-Continental Dialogues: From a Necrocene to a Biocene. *Environmental Ethics* 41: 291-292.

––– (2019b). Áreas protegidas y ética biocultural. En CERDA, C., SILVA, E. y BRICEÑO, C. (eds.). Naturaleza en sociedad: *Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad*. Santiago: Ocho Libros, pp. 25-74.

ROZZI, R. et al. (2003). *Guía multiétnica de aves de los bosques templados de Sudamérica*. Santiago: Fantástico Sur.

––– (2007). La Reserva de Biosfera Cabo de Hornos: un desafío para la conservación de la biodiversidad e implementación del desarrollo sustentable en el extremo austral de América. *Anales del Instituto de la Patagonia* 35: 55-70.

––– (2008). Changing biodiversity conservation lenses: insights from the sub-Antarctic non-vascular flora of southern South America. *Frontiers in Ecology and the environment* 6: 131-137.

––– (2008). Changing lenses to assess biodiversity: Patterns of species richness in sub-Antarctic plants and implications for global conservation. *Front. Ecol. Environ.* 6, 131–137.

––– (2010). Galapagos and Cape Horn: ecotourism or greenwashing in two emblematic Latin American archipelagoes? *Environmental Philosophy* 7: 1-32.

––– (2012). Integrating ecology and environmental ethics: Earth stewardship in the southern end of the Americas. *BioScience* 62 (3): 226-236.

––– (2012). *Ecoturismo con lupa en el Parque Omora*. (Incluye el documental *El viaje invisible*, de Jaime Sepúlveda, y fotografías de Adam Wilson). Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

––– (2017). *Parque Marino Cabo de Hornos- Diego Ramírez. Informe Técnico para la Propuesta de Creación*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

ROZZI, R. y FEINSINGER, P. (2001). Desafíos para la conservación biológica en Latinoamérica. En PRIMACK, R., ROZZI, R., FEINSINGER, P., DIRZO, R. y MASSARDO, F. (eds.). *Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 661-688.

ROZZI, R. y MASSARDO, F. (2018). The 19th Century: Origin of Darwin's Expedition to Cape Horn. El Siglo XIX: Origen de las Expediciones de Darwin a Cabo de Hornos. En *Tracing Darwin's Path / La ruta de Darwin en Cabo de Hornos*. Texas-Punta Arenas: University of North Texas Press-Ediciones Universidad de Magallanes, pp. 77-131.

ROZZI, R. y VEZZANI, P. (2020). Artistic activism and narratives on enviroment. Case study: Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams (Chile). En ROSSI-LINNEMANN, C. y DE MARTINI, G. (eds.). *Art in Science Museums: Towards a Post-Disciplinary Approach*. Nueva York: Taylor & Francis/Routledge, pp. 108-111.

ROZZI, R., HEIDINGER, K. y MASSARDO, F. (2018). *Darwin's Path in Cape Horn*. Texas-Punta Arenas: University of North Texas Press - Ediciones Universidad de Magallanes.

ROZZI, R., LA VALLE, M. T., RUSSELL, S., GOFFINET, B. y MASSARDO, F. (2020). Ecotourism with a Hand-Lens: A Field Environmental Philosophy Experience from the South of the World. En BRISTER, E. y FRODEMAN, R. (eds.). *Philosophy for the Real World: An Introduction to Field Philosophy*. Nueva York: Taylor & Francis/Routledge.

ROZZI, R., MASSARDO, F., ANDERSON, C., HEIDINGER, K. y SILANDER (Jr.), J. (2006). Ten Principles for biocultural conservation at the southern tip of the Americas: The approach of the Omora Ethnobotanical Park. *Ecology and Society* 11 (1): 43. Disponible online en: http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art43/

SALISBURY, E. J. (1963). Carl Johan Fredrik Skottsberg. 1880-1963. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, Vol. 10: pp. 244-256. Disponible *online* en: https://www.jstor.org/stable/769322

SÁNCHEZ-JARDÓN, L. et al. (2017). *Hongusto, innovación social en torno a los hongos silvestres y cultivados en Aysén*. Coyhaique: Universidad de Magallanes.

SANTELICES, B. (1989). *Algas marinas de Chile. Distribución, ecología, utilización, diversidad*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.

SARMIENTO DE GAMBOA, P. (1768). *Viage al Estrecho de Magallanes por el Capitán Pedro Sarmiento de Gamboa en los Anos de 1579 y 1580 y Noticia de la Expedición Que Después Hizo Para Poblarle*. Madrid: Imprenta Real de la Gazeta.

SCHERBOSKY, M. F. (2015). Geocultura: un aporte de Rodolfo Kusch para pensar la cultura desde una perspectiva intercultural. *Pensamiento e ideas* 7: 43-52.

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., RAZMILIC, I. REYES, S. y LOYOLA, J. (1995). Los digüeñes (Cyttaria spp.), un recurso alimenticio nativo del centro y sur de Chile. *Universum* 10: 167-183.

SCHÜTTLER, E., KLENKE, R., MCGEHEE, S., ROZZI, R., y JAX, K. (2009). Vulnerability of ground-nesting waterbirds to predation by invasive American mink in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. Biolog*ical Conservation* 142 (7): 1450-1460.

SENATORE, M. X., DE NIGRIS, M. y RIGONE, R. (2016). Una arqueología del colonialismo español en el extremo sur de Sudamérica. La Ciudad del Nombre de Jesús (estrecho de Magallanes, siglo XVI). En CALVO, L. M. y COCCO, G. (comp.). *Primeros asentamientos españoles y portugueses en la América Central y Meridional s. XVI y XVII*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral, pp. 287-302.

SENATORE, M. X., DE NIGRIS, M., GUICHÓN, R. y PALOMBO, P. (2007). Arqueología en la Ciudad del Nombre de Jesús: Vida y muerte en el estrecho de Magallanes a fines del siglo XVI. En Arqueología de Fuego-Patagonia. *Levantando piedras, desenterrando huesos... y levantando arcanos*. Punta Arenas: Ediciones CEQUA, pp. 779-786.

SIDDALL, M. *et al*. (2003). Sea-level fluctuations during the last glacial cycle. *Nature* 423: 853-858.

SIELFELD, W. (1997) Las áreas protegidas de la XII Región de Chile en la perspectiva de los mamíferos marinos. *Estud. Oceanol*. 16: 87-107.

SKOTTSBERG, C. (1907). Zur Kenntnis der Subantarktischen und Antarktischen Meeresalgen I. Phaeophy-ceen. En NORDENSKJOLD, O. (ed). *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901-1903*, 4 (6): 1-172. Estocolmo: Litographisches Institut des Generalstabs.

––– (1907). Zur Kenntnis der Subantarktischen und Antarktischen Meeresalgen II. Rhodophyceen. En NORDENSKJOLD, O. (ed). *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901–1903*, 4 (15): 1-88. Estocolmo: Litographisches Institut des Generalstabs.

––– (1916). Botanische Ergebnisse der swedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlands 1907-1909. Kongl. *Svenska Vetenskapsakad. Handl*. 56 (5): 1-366.

SPARN, E. (1940). Nómina de las algas marinas recolectadas en el estrecho de Magallanes por las expediciones *Hassler, Albatross* y *Schmitt*. Revista Chilena de Historia Natural, 175-180.

STAMBUK, P. (1986). *Rosa Yagán: el último eslabón*. Santiago: Andrés Bello.

STERN, C. (2008). Holocene tephrocronology record of large explosive eruptions in the southernmost Patagonian Andes. *Bulletin of Volcanology* 70 (4): 435-454.

SUGDEN, D. E., BENTLEY, M. J., FOGWILL, C. J., HULTON, N. R. J., McCULLOCH, R. D., y PURVES, R. S. (2005). Late glacial glacier events in southernmost South America: A blend of "northern" and "southern" hemispheric climatic signals? *Geografiska Annaler* 87A (2): 273-288.

TEPE, E. J., RIDLEY, G. y BOHS, L. (2012). A new species of Solanum named for Jeanne Baret, an overlooked contributor to the history of botany. PhytoKeys 8 (37).

TUHKANEN, S. (1997). La Tierra del Fuego como objeto de investigación para investigadores finlandeses de la naturaleza. Anales del Instituto de la Patagonia 25: 105-116.

UNCILLA, F. (1907). *Urdaneta y la conquista de Filipinas*. San Sebastián: Imprenta de la Provincia.

URBINA, X. (2013). Expediciones a las costas de la Patagonia occidental en el período colonial. *Magallania* 41 (2): 51-84.

––– (2017). La expedición de John Narborough a Chile, 1670: Defensa de Valdivia, rumores de indios, informaciones de los prisioneros y la creencia en la Ciudad de los Césares. *Magallania* 45 (2): 11-36.

––– (2018). El significado del estrecho de Magallanes entre los siglos XVI y XVIII y su efecto en la prefiguración de Aysén. *Revista de Aysenología* 5 (2018): 43-50.

VALDENEGRO, A. y SILVA, N. (2003). Caracterización oceanográfica física y química de la zona de canales y fiordos australes de Chile entre el estrecho de Magallanes y Cabo de Hornos (Cimar 3 Fiordos). *Ciencia y tecnología del mar* 26 (2): 19-60.

VALDOVINOS, C., NAVARRETE, S. A. y MARQUET, P. A. (2003). Mollusk species diversity in the Southeastern Pacific: Why are there more species towards the pole. *Ecography* 26: 139-144.

VAN WIEREN, R. (2007). La ciencia al servicio del Imperio español: Antonio de Córdova y el estrecho de Magallanes. *Revista de Humanidades* 15/16: 169-180.

VANELLA, F. A., FERNÁNDEZ, D. A., ROMERO, M. C. y CALVO, J. (2007). Changes in the fish fauna associated with a sub-Antarctic *Macrocystis pyrifera* kelp forest in response to canopy removal. *Polar Biology* 30: 449-457.

VEIGA, J. (2012). Sarmiento de Gamboa y la ciudad de el Rey Don Felipe. (El descubrimiento de Puerto del Hambre). Santiago: Subway Ediciones.

VICUÑA MACKENNA, B. (1877). Advertencia del Editor. En DE ROSALES, D. (1667). Historia Jeneral del Reyno de Chile. Flandes Indiano. Valparaíso: Imprenta del Mercurio, Tomo I: pp. v-x.

VIDAL, O. J. (2012). Torres del Paine, ecoturismo e incendios forestales: Perspectivas de investigación y manejo para una biodiversidad erosionada. *Revista Bosque* Nativo 50 (2012): 33-39.

VIDAL, O. J. *et al*. (2015). Plantas invasoras en el Parque Nacional Torres del Paine (Magallanes, Chile): estado del arte, distribución post-fuego e implicancias en restauración ecológica. *Anales del Instituto de la Patagonia* 43: 75-96.

VIDAL, O. J. y REIF, A. (2011). Efecto de un incendio forestal causado por un turista sobre bosques de *Nothofagus pumilio* en la reserva de la biosfera Torres del Paine, Chile (Patagonia Austral). *Bosque* 32 (1): 64-76.

VIDDI, F. A. y LESCRAUWAET, A. K. (2005). Insights on habitat selection and behavioural patterns of Peale's dolphins (*Lagenorhynchus australis*) in the Strait of Magellan. *Aquatic Mammals* 31: 176-183.

VILLARROEL, P. (1996). El caso de Puerto Natales-Torres del Paine, XII Región: efecto del turismo en el desarrollo local. Ambiente y Desarrollo XII (4): 58-64.

WALTHER G. R. (2010). Community and ecosystem responses to recent climate change. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 365: 2019-24.

WATZLAWICK, P. (1967). *Teoría de la comunicación humana*. Barcelona: Herder.

WEGENER, A. (1912). Die Entstehung der Kontinente. *Geologische Rundschau* 3 (4): 276-292.

WERTHEIM, J. O., CHU, D. K., PEIRIS, J. S., POND, S. L. K. y POON, L. L. (2013). A case for the ancient origin of coronaviruses. *Journal of Virology* 87 (12): 7039-7045.

WOO, P. C. Y., LAU, S. K. P., HUANG, Y. y YUEN, K. Y. (2009). Coronavirus diversity, phylogeny and interspecies jumping. *Experimental Biology and Medicine* 234 (10).

ZÁRRAGA, C. (2017). *Cristina Calderón. Memorias de mi abuela yagán*. Punta Arenas: Ed. Pix.

ZÁRRAGA, C., MASSARDO, F. y ROZZI, R. (2006). *Hen Larmameuti Hen Maruti Intien: Diccionario Infantil Yagán/ Yahgan Children Dictionary*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

ZULETA, J. (2015). *Sumaria relación de Pedro Sarmiento de Gamboa*. Madrid: Iberoamericana Vervuert.

ZWEIG, S. (2006). *Magallanes*. Milán: Rizzoli.

SITIOS WEB

https://research.reading.ac.uk/herbarium/david-m-moore-collection/

https://www.telegraph.co.uk/news/obituaries/10260237/Professor-David-Moore.html

https://www.VirtualTourist.com (vigente en 2013)

» Lago Deseado, Isla Grande de Tierra del Fuego. Fotografía de Cristián Donoso, 2011.

Los Autores

LEONOR ADÁN ALFARO
Arqueóloga y doctora en Historia, mención Etnohistoria, de la Universidad de Chile. Ha estudiado temáticas sobre arquitectura y asentamiento, ocupaciones en territorios boscosos y arqueología histórica en Valdivia. Actualmente se desempeña como directora de Vinculación con el Medio de la Universidad Austral de Chile.

FRANCISCO AGUIRRE
Investigador del Programa de Conservación Biocultural Subantártica de la Universidad de Magallanes y del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams. Coordinador de la Red de Monitoreo Socioecológico a Largo Plazo en Cabo de Hornos.

RICARDO ÁLVAREZ ABEL
Antropólogo chilote. Es docente asociado de la carrera de Arqueología de la Universidad Austral de Chile y estudiante de doctorado en Ciencias Sociales en Estudios Territoriales de la Universidad de Los Lagos. Es, además, socio fundador de la Fundación Omora. Ha desarrollado su carrera profesional en los canales e islas del país, principalmente en torno a modelos de vida isleños, incluyendo sus cosmovisiones y cómo estas inciden en su relación con la naturaleza.

FRANCISCO ANDRÉS BAHAMONDE MIHOVILOVICH
Estudiante tesista de la carrera de Biología Marina de la Universidad de Magallanes y ayudante de investigación en el Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantárticos (LEMAS-UMAG).

JUAN CARLOS ARAVENA
Profesor asociado en la Universidad de Magallanes. Magíster en Botánica de la Universidad de Chile y doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Western Ontario (Canadá). Su interés en investigación se centra en la variabilidad paleoclimática de los ambientes antárticos y subantárticos y la conservación de los ecosistemas de estos mismos ambientes.

MARTJE BIRKER
Magíster en Ciencias y doctorante en la Universidad de Groningen (Holanda). Trabaja en ecología reproductiva y fisiología del ave paseriforme rayadito (Aphrastura spinicauda) en la isla Navarino.

ÓSCAR BARRIENTOS BRADASIC
Escritor chileno (1974). Autor de varios libros, entre ellos El barco de los esqueletos (Pehuén, 2015), Paganas Patagonias (Lom, 2018) y Saratoga (Emecé, 2018). Obtuvo el Premio Nacional de Narrativa y Crónica Francisco Coloane (2014) y el Premio Iberoamericano Julio Cortázar (2015). Es profesor de literatura en la Universidad de Magallanes.

LUIS ALBERTO BORRERO
Doctor en Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Investigador emérito del CONICET y profesor emérito de la Universidad de Buenos Aires. Su investigación se ha enfocado principalmente en el estudio del poblamiento temprano de América del Sur y la vida de los cazadores-recolectores en Patagonia. Su énfasis en la zooarqueología y tafonomía ha generado un enorme impacto en Latinoamérica y América del Norte. Ha recibido el Premio a la Excelencia en la Arqueología de América Latina y del Caribe conferido por la Society for American Archaeology.

JAVIER RENDOLL CÁRCAMO
Biólogo y estudiante de doctorado en Ciencias de la Universidad de Magallanes. Sus líneas de investigación e interés abordan la ecología y biología de insectos acuáticos, así como la educación ambiental.

TAMARA CONTADOR
Profesora e investigadora asociada de la Universidad de Magallanes y coordinadora de investigación del Parque Omora en isla Navarino. Se enfoca en estudiar las respuestas de los invertebrados dulceacuícolas al cambio ambiental global en ecosistemas subantárticos y antárticos. En su investigación busca integrar las ciencias ecológicas con la ética ambiental para contribuir a la conservación biocultural en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos.

PETER CONVEY
Ecólogo terrestre polar con amplios intereses transdisciplinares. Trabaja desde hace más de treinta años con la institución British Antarctic Survey (Prospección Antártica Británica) en ambas regiones polares.

RICARDO DE POL-HOLZ
Biólogo marino y doctor en Oceanografía de la Universidad de Concepción, con postdoctorados en el Woods Hole Oceanographic Institution y la Universidad de California at Irvine (Estados Unidos). Actualmente se desempeña como investigador asociado en el Centro de Investigación GAIA-Antártica de la Universidad de Magallanes. Autor de sesenta publicaciones indexadas y seleccionado en el programa Ciencia de Frontera de la Academia Chilena de Ciencias.

ORLANDO DOLLENZ
Profesor de Biología y magíster en Botánica. Académico de la Universidad de Magallanes, con una carrera de cuarenta años en docencia de pregrado en Biología y Botánica y numerosas publicaciones relacionadas con la composición botánica de las comunidades vegetales de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

JORGE MAURICIO FLIES AÑÓN

Médico cirujano con la especialidad de medicina familiar. Entre 2014 y 2018 se desempeñó como Intendente de la Región de Magallanes. Actualmente se desempeña como médico del Hospital Clínico de Magallanes y como docente de la Escuela de Medicina de la Universidad de Magallanes.

MARÍA JOSÉ FRUGONE

Doctora en Ciencias con mención en Ecología y Biología Evolutiva. Sus intereses de investigación se centran en la evolución y diversificación de la biota habitante del océano Austral en relación a los procesos bióticos y abióticos que la han modulado.

BERNARD GOFFINET

Biólogo, doctor en Botánica y profesor de la Universidad de Connecticut (Estados Unidos). Su investigación se centra en la diversidad y filogenia de briofitas y líquenes, integrando rasgos morfológicos y relaciones evolutivas. Ha contribuido a desarrollar el concepto de turismo con lupa en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, en colaboración con el doctor Ricardo Rozzi.

SOLEDAD GONZÁLEZ DÍAZ

Profesora y licenciada en Historia, magíster en Etnohistoria y doctora en Filología Española. Investigadora del Centro de Estudios Históricos de la Universidad Bernardo O'Higgins. Sus investigaciones se centran en crónicas de Indias, incas, etnohistoria del norte de Chile e historia colonial.

ROY MACKENZIE

Profesor asistente de la Universidad de Magallanes. Su línea de investigación está enfocada en la distribución de las plantas briofitas en la región subantártica y en su respuesta ecofisiológica al estrés por UV en ambientes poliextremos.

JAVIERA MALEBRÁN

Naturalista innata. Estudió Biología con mención en Medio Ambiente en la Universidad de Chile y complementó sus estudios científicos con la perspectiva de la filosofía ambiental y conservación biocultural en el Programa de Conservación Biocultural Subantártica.

ANDRÉS MANSILLA

Profesor titular de la Universidad de Magallanes. Es profesor de Estado en Biología y Ciencias Naturales, magíster y doctor en Botánica. Ha focalizado su Investigación científica en el estudio de las macroalgas de la ecorregión subantártica de Magallanes y el continente antártico.

CLAUDIA A. MANSILLA

Profesora asistente en la Universidad de Magallanes. Licenciada en Biología de la Universidad de Concepción, magíster en Ciencias de la Universidad de Magallanes, doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Stirling (Escocia) y postdoctorado Fondecyt en la Universidad de Magallanes. Sus intereses de investigación están orientados al estudio de grandes eventos y cambios paleoambientales y su relación con evidencias arqueológicas y paleontológicas durante el Pleistoceno y Holoceno.

MATEO MARTINIC

Abogado e historiador. Autor de numerosas monografías sobre aspectos de la historia magallánica y de varias obras generales sobre el mismo tema, entre las que destaca su Historia de la Región Magallánica (1992). Fundador del Instituto de la Patagonia, ha impulsado numerosas iniciativas de revaloración del patrimonio histórico y cultural de su región, como la creación del Museo del Recuerdo, la revista Magallania y el Centro de Estudios del Hombre Austral. En el año 2000 fue distinguido con el Premio Nacional de Historia, resaltándose la trascendencia de su obra y su contribución al fortalecimiento de la identidad regional y del país. Asimismo, en 2006 obtuvo el Premio Bicentenario en reconocimiento a su aporte al desarrollo y a la cultura de Chile.

FRANCISCA MASSARDO

Ingeniera agrónoma y fisióloga vegetal, doctora en Ciencias de la Universidad de Chile. Investigadora de la Universidad de Magallanes y del Instituto de Ecología y Biodiversidad, y presidenta de la Fundación Centro Subantártico Cabo de Hornos. Durante los últimos veinte años ha liderado la implementación de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, integrando la conservación biológica con programas de educación y transferencia científica.

MAURICIO MASSONE

Arqueólogo y magíster en Arqueología de la Universidad de Chile. Doctor en Arqueología de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires y doctor Honoris Causa de la Universidad de Magallanes. Investigador asociado al Centro de Estudios del Hombre Austral del Instituto de la Patagonia, en la Universidad de Magallanes. Dedicado al estudio de los pueblos originarios de Patagonia meridional y Tierra del Fuego. Autor de diferentes libros y artículos en revistas científicas nacionales e internacionales, referidos a los primeros cazadores-recolectores australes del Pleistoceno final y su relación con el paleoambiente, y a los desarrollos socioculturales posteriores hasta los aónikenk y selk'nam.

CLAUDIA MATURANA

Doctora en Ecología y Biología Evolutiva y magíster en Ciencias Biológicas de la Universidad de Chile. Su línea de investigación está enfocada en determinar los procesos evolutivos que explican la actual distribución de invertebrados de agua dulce en ecosistemas de altas latitudes.

RICARDO MATUS

Naturalista, trabaja como guía de turismo en la Región de Magallanes desde el año 1985. Ha participado en proyectos de investigación y conservación en aves de la región, asociado a distintas instituciones. Participó como editor del primer Atlas de las Aves Nidificantes de Chile, publicado por la Red de Observadores de Aves y Fauna Silvestre de Chile (ROC). Como parte del Centro de Rehabilitación de Aves Leñadura, ha trabajado desde el año 1996 liderando los monitoreos, acciones de conservación y elaboración del plan de recuperación, conservación y gestión del canquén colorado, especie en serio peligro de extinción.

ROBERT MCCULLOCH

Doctor en Geografía de la Universidad de Aberdeen (Escocia). Investigador del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia, en Coyhaique. Su investigación se centra en el cambio ambiental en la parte sur de América del Sur, reconstruido a través de patrones de vegetación pasados (análisis de polen), fluctuaciones glaciales (geomorfología glacial) y distribuciones de tefra volcánica (cenizas). Su trabajo estudia el paisaje cambiante durante el Holoceno y el papel de la actividad humana. Sus estudios también se han aplicado en Escocia, Islandia y México.

FABIO MÉNDEZ MANSILLA

Biólogo Marino y magíster en Ciencias de la Universidad de Magallanes. Su línea de investigación se centra en la taxonomía y ecofisiología de macroalgas marinas en el Laboratorio de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (LEMAS) y es estudiante del programa de doctorado en Ciencias Antárticas y Subantárticas (UMAG).

FLAVIA MORELLO

Arqueóloga de la Universidad de Chile, magíster y doctora en Arqueología de la Universidad de París I Pantheón-Sorbonne. Investigadora del Centro de Estudios del Hombre Austral y directora del Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes. Dedicada al estudio de los cazadores-recolectores de Patagonia y el archipiélago fueguino (42º-56º latitud Sur), considerando perspectivas diacrónicas y las interacciones dinámicas entre cultura, sociedad y medio ambiente. Autora de variados artículos en revistas científicas nacionales e internacionales que incluyen estudios interdisciplinarios sobre patrimonio, tecnología lítica, cultura material y paleoecología, entre otros temas.

RODRIGO MORENO JERIA

Profesor titular de la Facultad de Artes Liberales de la Universidad Adolfo Ibáñez e investigador del Centro de Estudios Americanos de la misma casa de estudios. Además, es miembro de número de la Academia Chilena de la Historia. Obtuvo su doctorado en Historia por la Universidad de Sevilla.

ELIE POULIN

Profesor titular de la Universidad de Chile. Ha desarrollado una línea de investigación sobre el origen y la evolución de la fauna marina del océano Austral, así como sobre las relaciones entre las provincias biogeográficas antárticas y subantárticas. Actualmente es miembro del Consejo Nacional de Investigación Antártica.

ALFREDO PRIETO IGLESIAS

Profesor de estado en Filosofía, magíster en Arqueología y doctor en Arqueología Prehistórica. Centro de Investigación GAIA-Antártica, Universidad de Magallanes. Sus investigaciones se centran en comunidades cazadoras recolectoras de Fuego-Patagonia.

JAVIER RENDOLL CÁRCAMO

Biólogo y estudiante de doctorado en Ciencias de la Universidad de Magallanes. Sus líneas de investigación e interés abordan la ecología y biología de insectos acuáticos, y la educación ambiental.

JUAN RIVERO DE AGUILAR

Doctor en Ciencias Biológicas y ornitólogo. Investigador a cargo del Programa de Anillamiento y Estudios de Aves Subantárticas a Largo Plazo del Parque Omora, y del Instituto de Ecología y Biodiversidad en Puerto Williams.

JUAN PABLO RODRÍGUEZ PROVOSTE

Biólogo Marino y magíster en Ciencias. Trabaja en taxonomía, ecología y fisiología de macroalgas marinas y se desempeña como investigador y estudiante de doctorado en el Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantárticos (LEMAS-UMAG).

FRANCISCA ROJAS PHILIPPI

Ingeniera agrónoma de la Pontificia Universidad Católica de Chile, enóloga. Seremi de Bienes Nacionales de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Naturalista por herencia, científica por formación.

SEBASTIÁN ROSENFELD

Investigador de la Universidad de Magallanes y del Instituto de Ecología y Biodiversidad. Actualmente es estudiante de doctorado del programa EBE de la Universidad de Chile. Su línea de investigación está enfocada en la taxonomía y sistemática de moluscos marinos en ecosistemas subantárticos y antárticos.

Los Autores

RICARDO ROZZI
Ecólogo y filósofo, profesor titular de la Universidad de Magallanes y de la University of North Texas (Estados Unidos) y director del Instituto de Ecología y Biodiversidad. Ha desarrollado los conceptos de conservación biocultural y ética biocultural, y la metodología de la filosofía ambiental de campo. Ha liderado la creación de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, del Parque Etnobotánico Omora, del Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake y del Centro Subantártico Cabo de Hornos.

ALDO ROZZI-MARÍN
Abogado. Cónsul Honorario de Chile en Vicenza. Autor de numerosas publicaciones y artículos, entre otros, *Sulla rotta di Pigafetta*.

SHAUN RUSSELL
Director del jardín botánico Treborthde de la Universidad de Bangor (Gran Bretaña) y doctor Honoris Causa de la Universidad de Magallanes. Investiga sobre ciencias medioambientales, conservación de la biodiversidad, manejo de áreas protegidas y turismo y desarrollo sustentables.

MANUEL SAN ROMÁN BONTES
Arqueólogo de la Universidad de Chile. Magíster y doctor en arqueología por la Universidad de París 1 Pantheón-Sorbonne. Es profesor asistente de la Universidad de Magallanes. Desarrolla investigaciones arqueológicas sobre sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia, con especial énfasis en adaptaciones marinas.

LAURA SÁNCHEZ JARDÓN
Bióloga y doctora en Ecología de la Universidad Complutense de Madrid, España. Interesada por la biodiversidad subantártica y su conservación, desarrolla proyectos de innovación que favorezcan la vinculación entre academia y comunidad. Desde 2014 es profesora de la Universidad de Magallanes, asociada al Centro Universitario Coyhaique en la región de Aysén.

JIMENA TORRES
Profesora asociada en la Universidad de Magallanes e investigadora asociada en el CNRS (Francia). Arqueóloga de la Universidad de Chile, magíster y doctora en Arqueología de la Universidad de París 1 Pantheón-Sorbonne. Investiga las sociedades de cazadores-recolectores de Patagonia y de distintos puntos de la costa chilena, en particular la pesca prehistórica y etnográficas.

SIMÓN URBINA ARAYA
Arqueólogo, doctor en Historia. Realiza investigación en patrones de asentamiento, urbanismo colonial y etnohistoria andina. Desde 2011 forma parte de la Sociedad Chilena de Arqueología. Director de la Escuela de Arqueología de la Universidad Austral de Chile, sede Puerto Montt.

GALO VALDEBENITO MONTENEGRO
Doctor en Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural de la Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Ingeniero, especialista en ingeniería sísmica y uso de métodos geofísicos en ingeniería. Académico del Instituto de Obras Civiles de la Universidad Austral de Chile y director del núcleo de investigación en Riesgos Naturales y Antropogénicos (RiNA) de la misma universidad.

RODRIGO A. VÁSQUEZ
Estudió licenciatura en Ciencias con mención en Biología y luego magíster en Ciencias Ecológicas, ambas en la Universidad de Chile, para posteriormente realizar sus doctorado en la Universidad de Oxford, Inglaterra. Sus investigaciones incluyen las respuestas de aves y pequeños mamíferos a los cambios ambientales.

VIRGINIA VÁSQUEZ FIERRO
Arquitecta. Doctora en Ámbitos de Investigación en Arquitectura y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. En la Universidad Austral de Chile, académica del Instituto de Arquitectura y Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Artes, del magíster de Diseño en Entornos Sostenibles (MADE) e investigadora del núcleo de investigación en Riesgos Naturales y Antropogénicos (RiNA).

PAOLA VEZZANI
Licenciada en Artes. Fue profesora de la Escuela de Arte de la Universidad Católica de Santiago y en Kenyon College, Ohio (Estados Unidos). Ha expuesto tanto en Chile como en el extranjero y participado en residencias para artistas en Francia, Estados Unidos, Canadá, Alemania y la Antártica. Su obra se encuentra en espacios públicos y privados. Actualmente vive en Punta Arenas, trabaja en su taller y lidera el proyecto cultural La Galería.

PAULA VIANO SANTANA
Periodista, bachiller en Ciencias Sociales, licenciada en Comunicación Social y estudiante de magíster en Ciencias Sociales, mención Intervención Social. Tiene más de diez años de ejercicio profesional en Comunicación Audiovisual. Es exdirectora de Comunicaciones de la Universidad de Magallanes y actual profesional de Rectoría de la misma institución estatal.

RODRIGO VILLA-MARTÍNEZ
Profesor asociado en la Universidad de Magallanes. Obtuvo los grados de magíster en Ciencias Biológicas y doctorado en Biología Evolutiva en la Universidad de Chile. Su interés en investigación se centra en la evolución de la vegetación y el clima de Patagonia durante el último ciclo glacial-interglacial.

Agradecimientos

American Museum of National History, Nueva York · Archivo Central Andrés Bello, Universidad de Chile · Archivo Nacional de Finlandia · Biblioteca Agustín Edwards, Graneros, Chile · Biblioteca del Congreso de Estados Unidos · Bibliotheque de L'institut de France, Paris · Biblioteca y Archivo Histórico Emilio Held Winkler, Liga Chileno-Alemana, Santiago · Biblioteca Nacional de Chile · Bonhams 1793 Ltd., Londres · British Antarctic Survey, Cambridge · Darwin Museum, Down House, Londres · Embajada de Finlandia en Chile · Instituto de la Patagonia, Chile · John Carter Brown Library, Rhode Island · Musée du Quai Branly, Francia · Museo Histórico Nacional, Chile · Museo Marítimo Nacional, Chile · Museo Municipal de Bellas Artes Juan Manuel Blanes, Montevideo · Museo Nacional de Artes Visuales, Montevideo · Museo Nacional de Historia Natural, Chile · Museo Regional de Magallanes, Chile · Museo Salesiano Maggiorino Borgatello de Punta Arenas, Chile · NASA, Estados Unidos · Princeton University Library, New Jersey · Réunion des Musées Nationaux - Agence Photographique, Paris · Royal Museums Greenwich Picture Library, Londres · State Library of New South Wales, Sydney · Universidad de Magallanes, Chile · University of California Libraries, Berkeley · University of Virginia Library, Charlottesville.

Solange Arias · Gonzalo Arriagada · Francisco Bahamonde · Sebastián Barros · Omar Barroso · José Basso · Richard Bezzaza · Santiago Bullemore · Hugo Carrillo · Salvatore Cirillo · Peter Convey · María José Cumplido · Gonzalo Díaz · Nathalie Dioh · Alfredo Echazarreta · Paz Errázuriz · Claudio Frías · Ismael Frigerio · Cristina Furrianca · Francisco García-Huidobro · Francisco Gazitúa · Laura Gerrish · Bernard Goffinet · Rodrigo González · Paola Grendi · Claudia Henríquez · Jorge Herreros · Fernanda Larraín · Tiphaine Leroux · Ignacio Mardones · Mauricio Massone · Eduardo Minte · Robinson Mora · Flavia Morello · Jaime Ojeda · Franklin Pardon · Francisco Peñaloza · José Pérez de Arce · Eija Pirttiaho · Felipe Portilla · Fernando Prats · Paul Przyborski · Glynis Ridley · Heather Riser · Eduardo Rivera · Juan Pablo Rodríguez · Gloria Rojas · Sebastián Salinas · Gonzalo Sánchez · Veronique Scorer · Paola de Smet · Gerda Sommer · Felipe Soza · Daniela Schutte · Carolina Suaznábar · Danilo Tobar · Ariel Torres · Jimena Torres · Steff van Dongen · Paola Vezzani · Eduardo Vilches · Jorge Zambrano.

Editor
Carlos Aldunate del Solar

Coeditores Universidad de Magallanes
Ricardo Rozzi
Flavia Morello
Francisca Massardo

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

Dirección de Arte
Carolina Videla Herrera

Gestión de Iconografía
Miguel Ángel Passalacqua

Gestión de Color
Bernardo Kusjanovic Díaz

Corrección de texto
Óscar Aedo Inostroza

Impresión
Ograma Impresores

ISBN 978-956-243-083-8

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 2020. Primera edición de 1500 ejemplares.

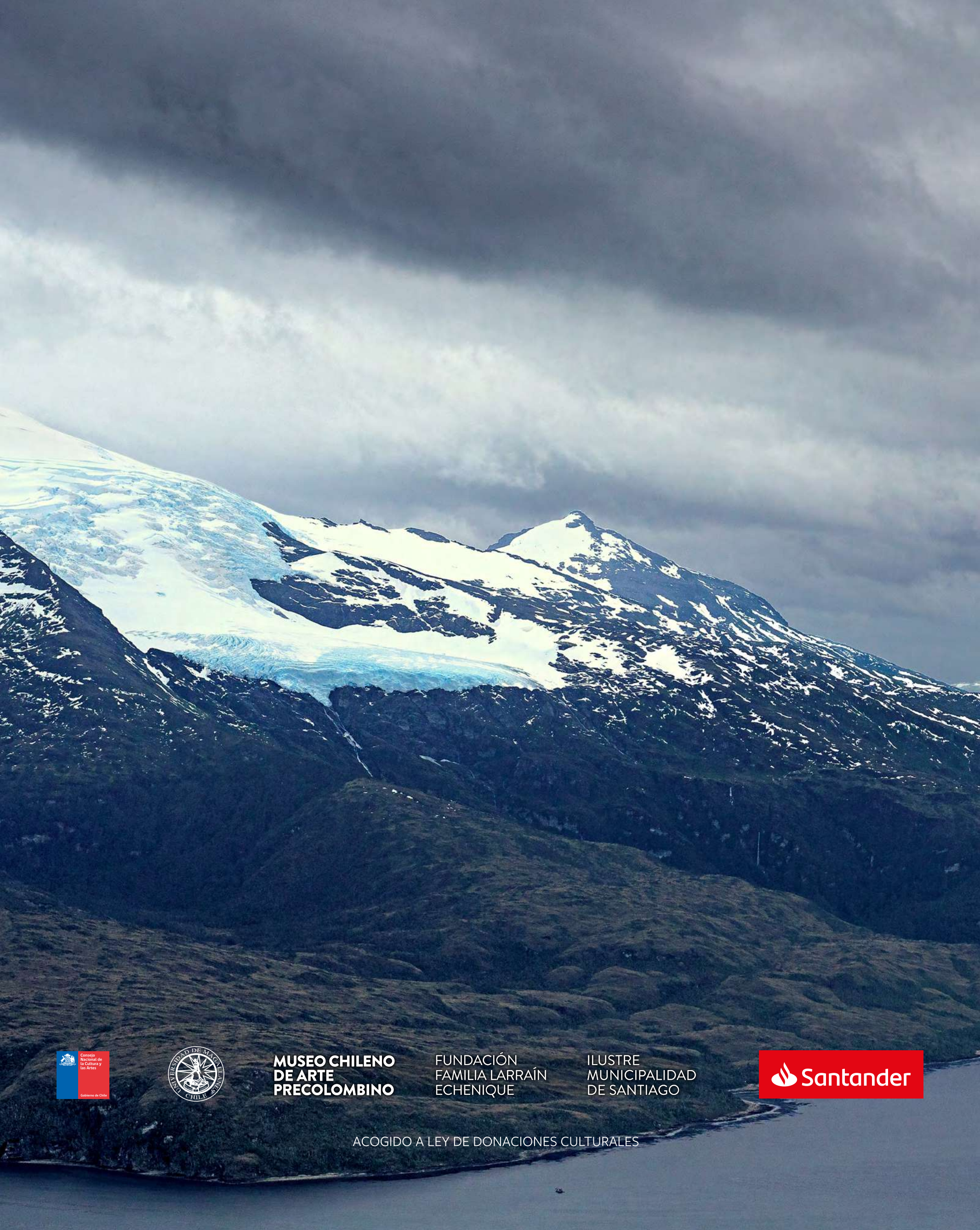
Colección Santander
Museo Chileno de Arte Precolombino

La colaboración editorial entre Banco Santander
y Museo Chileno de Arte Precolombino consta de las siguientes obras:

2019	La Cordillera de Los Andes, al sur de América
2017	Cabo de Hornos
2016	Chiloé
2014	Mar de Chile
2012	Atacama
2010	Santiago de Chile: Catorce mil años
2008	Rapa Nui: El ombligo del mundo
2007	Patagonia andina: Inmensidad humanizada
2006	Awakhuni: Tejiendo la historia andina
2005	Joyas de los Andes: Metales para los hombres, metales para los dioses
2004	Cocinas Mestizas de Chile: La olla deleitosa
2003	Con mi humilde devoción: Bailes chinos de Chile Central
2002	Voces Mapuches: Mapuche dungu
2001	Tras la huella del Inka en Chile
2000	Tiwanaku: Señores del lago sagrado
1999	Arte rupestre en los Andes de Capricornio
1998	América precolombina en el Arte
1997	Rostros de Chile precolombino
1996	Nasca
1995	Sonidos de América
1994	La cordillera de los Andes: Ruta de encuentros
1993	Identidad y prestigio de los Andes: Gorros, turbantes y diademas
1992	Colores de América
1991	Los orfebres olvidados de América
1990	Artífices del barro
1989	Arte mayor de los Andes
1988	Obras maestras
1987	Hombres del Sur
1986	Diaguitas, pueblos del norte
1985	Arica, diez mil años
1984	Tesoros de San Pedro de Atacama
1983	Platería araucana
1982	Museo Chileno de Arte Precolombino

Los Euan
gelistas
C de Sojada
Los Apostolos
Segundo
Estrecho
Primero
Estrecho
Fdelos
pinguis
B Hornos
B de Cordes
B de la Quadrados
MAR
DEL
SVR
I de Courbes sculpsit

DEL
NORTE.
R. de Gallegos.
C. de las Virgines.
E. de Magallanes.
C. del Espiritu Santo.
Punta de Arenas.
Entrada de S. Sebastian.
C. de Pennas.
C. de S. Ines.
ESTRECHO DE S. VICENTE.
C. de S. Vicente.
P. del buen Suceso.
C. de Setabenco.
C. de S. Bartolome.
Farallones.
Montegordo.
I. de S. Gonzalo.
I. de S. Alfonso.
C. de S. Alfonso.
I. de diego Ramires.
LA
25
30
35
40



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