

Mamíferos de Chile

SEGUNDA EDICIÓN



Andrés Muñoz Pedreros / José Yáñez Valenzuela

EDITORES



Índice

Prefacio a la primera edición	7
-------------------------------	---

Prefacio a la segunda edición	9
-------------------------------	---

CAPÍTULO I . Generalidades

Características de los mamíferos	José Yáñez	13
Importancia de los mamíferos chilenos	Andrés Muñoz-Pedrerros & Claudia Gil	21
Conservación de mamíferos de Chile	Agustín Iriarte	33
Mamíferos vivientes de Chile	José Yáñez & Andrés Muñoz-Pedrerros	47

CAPÍTULO II. Descripciones de las especies vivientes

Orden Marsupiales	Andrés Muñoz-Pedrerros & Eduardo Palma	53
Orden Chiroptera	José Luis Galaz, José Yáñez, Alberto Gantz & Ricardo Martínez	67
Orden Xenarthra	Manuel Tamayo	85
Orden Rodentia	Andrés Muñoz-Pedrerros & Claudia Gil	93
Orden Cetacea	Jhoann Canto & José Yáñez	159
Orden Carnivora	Víctor Quintana, José Yáñez, Marcelo Valdebenito & Agustín Iriarte	193
Orden Artiodactyla	Gisela González, Juan C. Torres-Mura, Andrés Muñoz-Pedrerros & José Luis Galaz	231
Mamíferos exóticos en Chile	José Yáñez, Pedro Cattán & Agustín Iriarte	251

CAPÍTULO III. Ecología y evolución

Origen, evolución y domesticación	Angel Spotorno, Laura Walker & Juan Marín	269
Mamíferos fósiles	Jhoann Canto, José Yáñez & Daniel Frassinetti	285
Paleoecología	Jhoann Canto, Richard Fariña, José Yáñez & Daniel Frassinetti	299
Biogeografía	Luis Contreras & Juan C. Torres-Mura	305
Fisiología ecológica	Francisco Bozinovic & Mauricio Canals	315
Ecología de poblaciones	Roberto Murúa	335
Ecología de comunidades	Fabián Jaksic	349
Ecología experimental	Rodrigo Vásquez & Javier Simonetti	359

CAPÍTULO IV. Determinación y clasificación

Análisis sistemático	Luz González & Juan Carlos Torres-Mura	371
Espermatozoides y sistemática	Rufino Feito	379
Significado de los nombres científicos	José Yáñez & Manuel Tamayo	387
Clave de determinación	José Yáñez, Manuel Tamayo, Herman Núñez & Gian Paolo Sanino	423

CAPÍTULO V. Técnicas y métodos de estudio

Preparación y conservación de muestras	<i>José Yáñez</i>	447
Colecciones mastozoológicas de Chile	<i>Gisela González, José Yáñez & Andrés Muñoz-Pedrerros</i>	461
Capturas y recolectas	<i>José Yáñez</i>	465
Determinación de edad	<i>Luz González</i>	477
Histología convencional y reproductiva	<i>Manuel Tamayo</i>	483
Métodos de análisis en ecología trófica	<i>Jaime Rau</i>	495
Estimación de la densidad	<i>Roberto Murúa</i>	507
Diversidad ecológica	<i>Jaime Rau</i>	517
Técnicas de detección	<i>Jaime Rau & Andrés Muñoz-Pedrerros</i>	525
Bibliografía comentada	<i>Manuel Tamayo, José Yáñez & Andrés Muñoz-Pedrerros</i>	535

Glosario	555
-----------------	-----

Índice de nombres científicos	558
--------------------------------------	-----

Índice de nombres comunes	560
----------------------------------	-----

Medidas, abreviaturas y acrónimos	562
--	-----

Agradecimientos	563
------------------------	-----

Autores	565
----------------	-----

Orden Microbiotheria

Orden y familia (Microbiotheriidae) monotípicos, con una única especie viviente, *Dromiciops gliroides*, por lo que se le considera un fósil viviente. El orden se caracteriza por presentar cuatro incisivos inferiores, un gran desarrollo de la bulla timpánica, ausencia de un caecum intestinal, presencia de una bolsa marsupial. En base a estudios morfológicos, cromosómicos, y moleculares, *Dromiciops* está más filogenéticamente relacionado a los marsupiales australianos formando parte de la cohorte Australidelphia (Palma & Spotorno 1999).

Dromiciops gliroides Thomas, 1894

Nombre vulgar: monito del monte, chimaihuen, colocolo opossum.

Taxonomía: monotípica. El cariotipo de médula ósea (hembra) es $2n=14$ y en la médula ósea de machos parece ser $2n=13$.

Características: pelaje muy denso, pardo en el dorso, en los flancos manchas claras. Rostralmente presenta una máscara periocular oscura. Con cola prehensil musculada y cubierta de pelos. Extremidades posteriores con pulgar oponible. Orejas pequeñas y peludas (Fig. 2-2a, 2-2f). Posee un estómago simple con un ciego pequeño o ausente. Marsupio pequeño pero bien desarrollado y con cuatro mamas, labios de la bolsa marsupial no cierran completamente (Fig. 2-4).

FIGURA 2-4. Ubicación del marsupio en una hembra de *Dromiciops gliroides*. DIBUJO: E. Carrera.



El interior del marsupio está recubierto por una densa capa de pelos, que ayudarían a la regulación térmica de las crías, bajo los cuales existe una capa de tejido adiposo, con gran cantidad de folículos grasos. Se advierte una división longitudinal del marsupio por un ligamento que lo atraviesa en el sentido de su simetría bilateral, dejando a cada lado un par de mamas. El marsupio presenta una gran capacidad de extensión, vacío y sin distenderlo tiene una capacidad de dos cm^3 . En los genitales externos de los machos existe una posición prepenial del escroto el que posee un pedúnculo breve (a diferencia de *Thylamys elegans*, que exhibe un pedúnculo manifiestamente más largo). Los pelos escrotales se presentan blancos en el caso de los machos inmaduros y rojo-parduscos en los sexualmente maduros. Las hembras parecieran ser ligeramente más grandes que los machos.

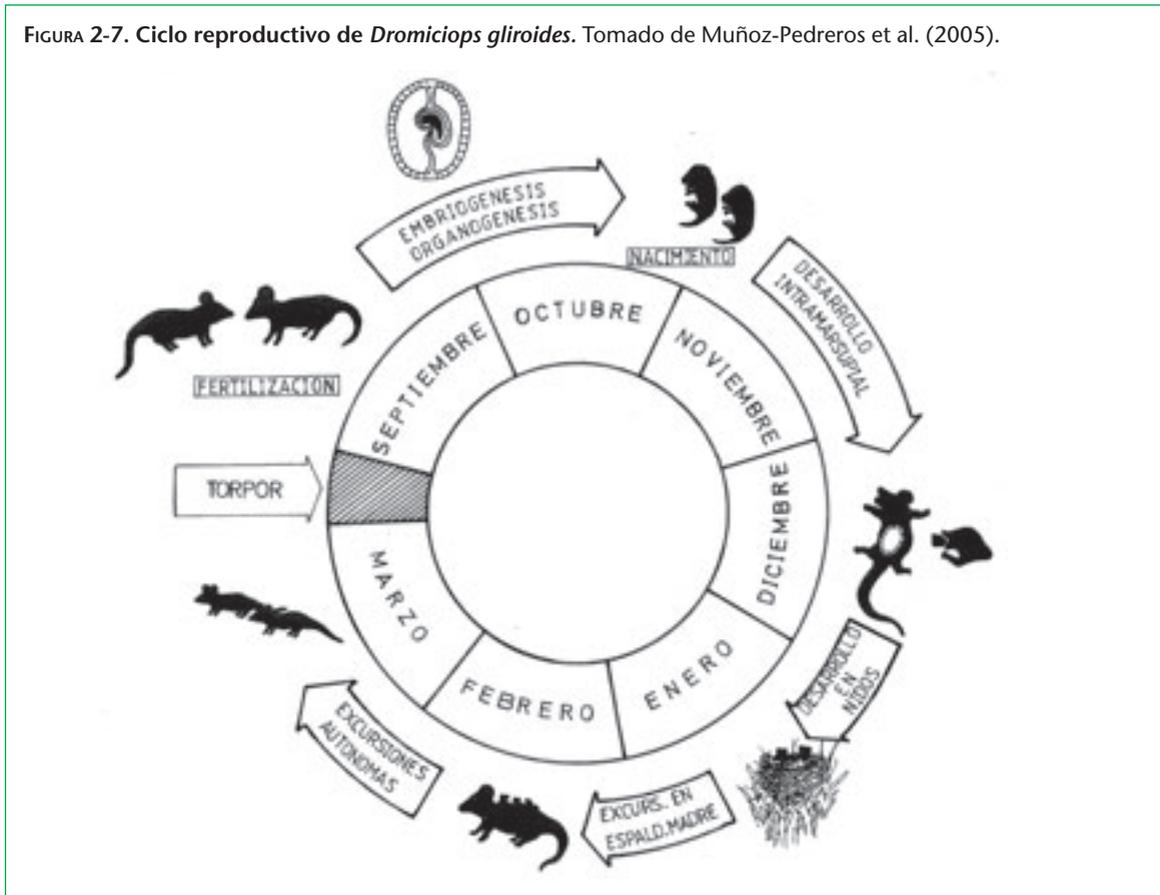
Distribución: localidad tipo: Chile, provincia de Chiloé, al NE de la isla Grande de Chiloé. En Argentina en las provincias de Neuquén y Río Negro. En Chile desde río Claro (provincia de Curicó) a la provincia de Llanquihue, desde nivel del mar a los 1.840 msm. En Chiloé insular y continental (hasta río Negro, Palena), desde el nivel del mar a 300 msm (Fig. 2-5).

REGISTROS: Parque Inglés (48 km E Molina) 35°30'S-71°00'O; Parque Nacional Los RUILLES 35°50'S-72°30'O; Talcahuano 36°43'S-73°07'O; Pedro del Río (Concepción) 36°47'S-73°09'O; Ciudad Universitaria (Concepción) 36°47'S-73°04'O; Rocoto (17 km Concepción) 36°47'S-73°11'O; Aserradero (7 km Termas de Chillán) 36°54'S-71°25'O; Chiguayante 36°55'S-73°01'O; Cerro Manquima-vida (Concepción) 36°56'S-73°01'O; Lota 37°05'S-73°10'O; Río Laja (Biobío) 37°10'S-72°25'O; Ramadilla (Arauco) 37°18'S-73°17'O; Sierra Nahuelbuta 37°43'S-73°02'O; Angol (9 km O) 37°47'S-72°48'O; Jauja (14 km E, Malleco) 38°04'S-71°45'O; Monumento Natural Contulmo 38°06'S-73°12'O; Laguna Malleco 38°13'S-71°49'O, Troyo (4 km NE, Malleco) 38°13'S-71°16'O; Lonquimay (20 km N) 38°13'S-71°22'O; Victoria 38°14'S-72°20'O; Río Ranquíl (Malleco) 38°16'S-71°18'O; Curacautín (17 km N) 38°17'S-71°53'O; Parque Nacional Tolhuaca 38°17'S-71°40'O; Selva Oscura (10 km NO, Malleco) 38°18'S-72°14'O; Río Colorado (Malleco) 38°34'S-71°46'O; Río Blanco (4 km O, Malleco) 38°34'S-71°40'O; Parque Nacional Conguillío 38°36'S-71°36'O; Pino Hachado (15,2 km O, Malleco) 38°39'S-71°04'O; Rucamanque (Temuco) 38°39'S-72°36'O; Monumento Natural Ñielol 38°40'S-72°35'O; San Martín (74 km N Valdivia) 39°38'S-73°07'O; Parque Nacional Villarrica 39°38'S-72°01'O; Valdivia 39°48'S-73°14'O; La Unión 40°16'S-73°05'O; Antillanca (2 km NO, Osorno) 40°45'S-72°08'O; Parque Nacional Puyehue 40°46'S-72°30'O; La Picada Bajo (volcán Osorno) 41°01'S-72°37'O; Peulla 41°06'S-72°01'O; seno de Reloncaví (40 km S) 41°40'S, 72°47'O; Contao (27 km S Palena) 41°48'S-72°41'O; río Negro (11 km ONO, Palena)



FIGURA 2-2f. *Dromiciops gliroides*. A, B, D y E: adultos C: juvenil. FOTOGRAFÍAS A. Charrier.



FIGURA 2-7. Ciclo reproductivo de *Dromiciops gliroides*. Tomado de Muñoz-Pedreros et al. (2005).

hasta el marsupio. Esto implica la maduración del tracto piramidal, corteza motora, rinencéfalo, control neuromuscular de los miembros anteriores y adaptaciones fisiológicas relacionadas con el intercambio gaseoso pulmonar y probablemente cutáneo. d) DESARROLLO INTRAMARSUPIAL: el cuidado maternal dura entre 90 y 120 días, 60 en el marsupio y el resto en el nido. Los fetos permanecerían en el interior del marsupio durante noviembre y diciembre, sólidamente fijados a los pezones de la madre. Este período de desarrollo marsupial ha sido documentado desde fines de noviembre en la provincia de Osorno a fines de diciembre en la provincia de Malleco. La duración de este período sería proporcional al tamaño corporal de la madre. e) DESARROLLO NIDAL: posteriormente, las crías aumentan su capacidad motora, abandonan el marsupio por períodos cada vez mayores y comienza el desarrollo en el interior del nido. Este período se extendería desde enero a febrero. En estos meses se han encontrado crías fuera del marsupio y en el nido. Un macho inmaduro con testículos abdominales fue capturado en mayo de 1988. Entre mayo 1989 y marzo 1990 se han encontrado tres nidos sin crías en casas de

madera puestas para ello. f) EXCURSIONES NOCTURNAS: parecen superponerse los períodos de desarrollo nidial y de excursiones nocturnas en la espalda de la madre en enero y febrero. g) EXCURSIONES FAMILIARES: en cautiverio las crías ya son autónomas en marzo, aún cuando el marsupio y las mamás siguen funcionales, característica que desaparece definitivamente en abril. Su alimentación es insectívora. En el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales (Región de Los Lagos) consume invertebrados, especialmente artrópodos (58%), larvas de insectos (13%), semillas y frutos (8%) y adicionalmente plantas vasculares y hongos. También consume aves juveniles (*Passer domesticus* y *Elaenia albiceps*). Es depredada por *Lycalopex griseus* (chilla) constituyendo junto a *Irenomys tarsalis* (rata arbórea) y *Rhyncholestes raphanurus* (comadreja trompuda) un 34% de la dieta de este zorro. Además es depredado por aves rapaces (e.g., *Strix rufipes*).

Estado de conservación: Vulnerable (VU A1c) Sus poblaciones están en declinación, en por lo menos un 20% durante los últimos 10 años, por la destrucción de su hábitat.

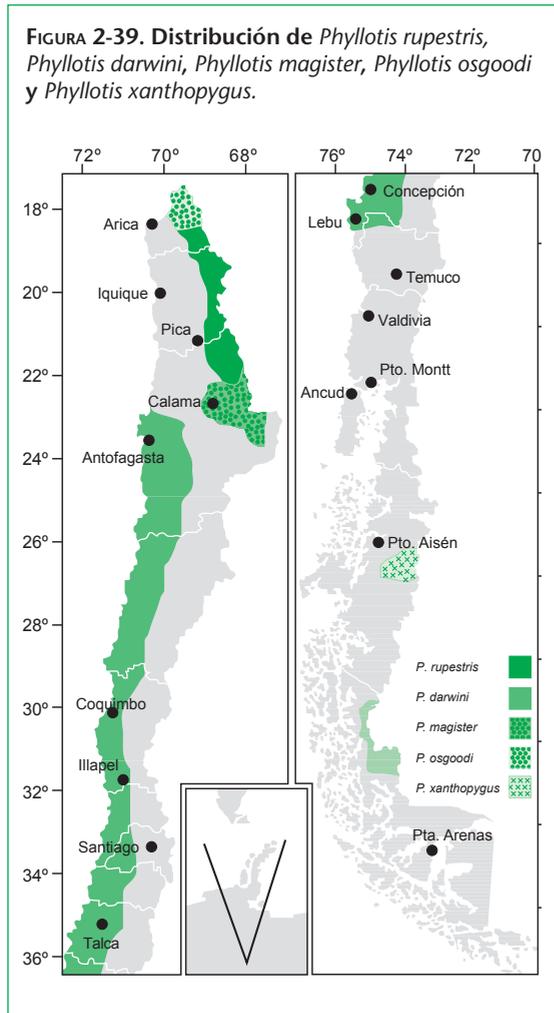


FIGURA 2-38a. A, B, C, D: *Phyllotis darwini*;
FOTOGRAFÍAS: A: A. Spotorno, B: A. Charrier, C: A. Muñoz-Pederos,
D: J.C. Torres.



***Phyllotis xanthopygus* (Waterhouse, 1837)**

Nombre vulgar: lauchón orejudo austral, austral leaf-eared mouse.

Taxonomía: se han registrado tres subespecies en Chile: *P. x. xanthopygus*, *P. x. chilensis* y *P. x. vaccarum*.

Características: robusto roedor con ojos y pabellones auriculares grandes. Su pelaje largo y suave es café en el dorso y blanco amarillento en el vientre. Cola larga que representa el 48% de la longitud total (Fig. 2-38b). Molares con coronas altas (1,32 a 1,50 mm).

Distribución: *P. x. xanthopygus* en el sur y oeste de Argentina, penetrando a Chile en las provincias General Carrera y Última Esperanza; *P. x. chilensis* en Bolivia, Perú y en Chile en la Región de Arica



FIGURA 2-42b. G, H: *Reithrodon physodes*; I, J: *Irenomys tarsalis*; K: *Auliscomys boliviensis*.

Reithrodon physodes (Olfers, 1818)

Nombre vulgar: rata conejo, rabbit rat.

Taxonomía: seis subespecies, dos presentes en Chile: *R. p. pachycephalus* y *R. p. cuniculoides*.

Características: roedor de tamaño considerable similar a un conejo pequeño, con pelaje denso, largo y de color café-ocre, aclarándose ventralmente. El pelaje de *R. p. pachycephalus* es más oscuro que *R. p. cuniculoides* (Fig. 2-42b). Cola más corta que la longitud de la cabeza-cuerpo. De pabellones auriculares y ojos muy grandes. Sus orejas están densamente cubiertas de pelos en su cara interna. Palmas amplias. De patas traseras largas, el quinto dedo del pie está muy reducido y no alcanza la base del cuarto. Sus plantas están cubiertas de pelo. Su perfil craneano curvado dorsalmente le asemejan a una silueta de conejo o liebre. Los incisivos, muy

curvados, se presentan surcados por canales longitudinales en su cara anterior.

Distribución: *R. p. pachycephalus* en el suroeste de Argentina y en Chile en las provincias de Aisén, Última Esperanza, Magallanes y Tierra del Fuego; *R. p. cuniculoides* en el sur argentino, penetrando a Chile en la zona del estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego (Fig. 2-41).

Hábitat: la subespecie *R. p. pachycephalus* se encuentra en estepas, parques, bosques y matorrales desde el nivel del mar a los 600 msm. Ha sido capturado en Última Esperanza en matorrales de ñirre con *Nothofagus antarctica*, *Berberis buxifolia* y *Escallonia* sp. y en Tierra del Fuego en bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) a 50 m del borde de pampa abierta. La subespecie *R. p. cuniculoides* ocupa hábitats de estepas pastosas con matorral raleado y roqueríos desde el nivel del mar a los 600 msm.



FIGURA 2-72c. A, B y C : *Hydrurga leptonyx*, D y E: *Leptonychotes weddelli*.

FOTOGRAFÍAS:
A: J. Yáñez;
B a E: M. Bello.



Chile y en la Tabla 2-7 se muestra la morfometría de cada especie.

Lama guanicoe (Müller, 1776)

Nombre vulgar: guanaco (en castellano e inglés), luan (mapudungun).

Taxonomía: se han descrito cuatro subespecies: la subespecie nominal habita en Chile y Argentina al sur de los 38°S, *Lama guanicoe huanacus* se encuentra en Chile central, *L. g. voglii* está restringido a la vertiente oriental de los Andes (Argentina, Bolivia y Paraguay) entre 21° y 32°S, *L. g. cacsilensis* habita en Perú, Bolivia y norte de Chile. Algunos autores han puesto en duda la validez de estas subespecies. Localidad típica: Patagonia.

Características: de piernas y cuello largo, con patas anchas y pezuñas provistas de cojinetes córneos. El pelaje es largo y suave, de coloración general café rojizo, con las partes inferiores blancuecinas y la cara gris oscura. Se distinguen de las

vicuñas por su tamaño mayor, por su rostro más alargado y oscuro y por carecer del penacho blanco del pecho (Fig. 2-80).

Distribución: en Perú, Bolivia, Argentina y Chile. En los Andes de Chile desde el extremo norte (Región de Arica Parinacota) hasta la Región del Maule y en las de Aisén y Magallanes, incluyendo la isla grande de Tierra del Fuego. Hay pequeñas poblaciones que habitan zonas de la cordillera de la Costa y Andina en las Regiones de Arica Parinacota a Atacama (e.g., San Pedro de Atacama, Paposo y Pan de Azucar). Antiguamente esta especie se encontraba prácticamente en todo el país, actualmente se encuentran poblaciones aisladas en algunas regiones y existen extensas áreas en que no se encuentra. Lo mismo ocurre en los otros países de su distribución (Fig. 2-81).

Hábitat: en Chile se le encuentra en desiertos, matorrales y estepas, desde el nivel del mar hasta los 4.200 msnm, en la Patagonia puede hallarse también en el bosque, especialmente en invierno. Se considera que su distribución local se ha restringido por la interferencia del ganado doméstico.



FIGURA 2-80. *Lama guanicoe*. Abajo a la izquierda un chulengo. FOTOGRAFÍAS: J. C. Torres.



Origen, evolución y domesticación de los mamíferos chilenos

Ángel E. Spotorno, Laura I. Walker B.
& Juan C. Marín

Los mamíferos sudamericanos, y en especial los chilenos, constituyen hoy una fauna única y variada en sus características. Su particularidad proviene tanto de las diferencias biológicas entre organismos que fueron llegando en distintos momentos del pasado, como de la evolución que experimentaron aquí desde su arribo. En efecto, muchas de las especies que llegaron a esta región se extinguieron o se modificaron sustancialmente, especialmente cuando nuestro continente sufrió el cambio geológico y climático más drástico de los tiempos recientes: el surgimiento de la cordillera de los Andes, hecho ocurrido a partir del Mioceno. Pero afortunadamente, algunos descendientes de los grupos más antiguos fueron capaces de adaptarse a los nuevos ambientes áridos. Ellos pudieron sobrevivir y reproducirse hasta nuestros días. Nuestra fauna terrestre llegó a ser entonces una mezcla integrada de faunas, de distintos orígenes y épocas. Aunque en casi todos los casos que mencionaremos no se conocen fósiles propios de nuestro país, salvo los de la fauna Tinguiririca y asociados (Flynn et al. 2003), el registro argentino es excepcionalmente rico y está muy bien estudiado (Patterson & Pascual 1972, Reig 1981). Resulta entonces pertinente extrapolar ese conocimiento hacia el origen de los mamíferos de nuestro país, más aún si ambos territorios fueron una sola unidad durante gran parte del tiempo geológico más reciente, y comparten actualmente muchos taxones de nivel superior. Este capítulo presenta un resumen general de los hechos conocidos más importantes respecto de la llegada y evolución de los grupos principales de mamíferos sudamericanos que han dejado descendientes en la actual fauna chilena. Para la presentación ordenada de esta fauna, según su orden cronológico de formación, utilizaremos el concepto de horofauna. Según una revisión autorizada (Reig 1981), se denomina horofauna al "conjunto de especies ... que coexisten y se diversifican en un área determinada durante un lapso prolongado del tiempo

geológico, y que por esta razón representan una unidad biogeográfica perdurable". En Sudamérica es posible distinguir cuatro horofaunas sucesivas de mamíferos: la protohorofauna gondwánica, la paleohorofauna sudamericana, la cenohorofauna, y la neohorofauna (Fig. 3-1)(Reig 1981). Agregaremos una quinta, la horofauna reciente, que es la que vive hoy en Sudamérica. En cada horofauna nombraremos sus elementos constituyentes más notables, los ambientes predominantes y las líneas principales de evolución; haremos también algunas menciones breves acerca de su biología general y reconoceremos a los respectivos descendientes que hoy habitan nuestro país. Finalmente, en esta actualización agregaremos datos recientes respecto de la domesticación de nuestros mamíferos sudamericanos.

La protohorofauna gondwánica

La historia de los mamíferos sudamericanos comienza antes de la separación de Sudamérica del gran supercontinente Gondwana, un poco antes del Cretácico, hace 136 millones de años. En este período predominaban los ambientes húmedos y abundaban helechos arbóreos y, más tarde, Gimnospermas. El primer registro es una impronta o huella encontrada en la Patagonia, que el paleontólogo argentino Casamiquela en 1961 atribuyó a *Ameghinichnus*. Sus características sugieren que se trata de un vertebrado que se desplazaba no sólo con un andar caminado sino también galopado, propio de mamíferos avanzados. Este primer rastro y otros provenientes de las tierras que hoy son África, constituyen una indicación de la existencia temprana de una fauna de mamíferos primigenios, la "protohorofauna gondwánica" (Reig 1981) de la Gondwana occidental. Estos animales habrían radiado bajo la forma de pequeños insectívoros, en medio de una comunidad de vertebrados terrestres donde predominaban diversos tipos de reptiles.

Algunos descendientes de esta protohorofauna sobreviven hoy dispersos en cuatro continentes.

El primer grupo de descendientes comprende los ancestros de los actuales metaterios (marsupiales). Éstos se dispersaron en tres migraciones: los protodiprotodontes hacia la entonces cercana y boscosa Antártica; como registro de esta migración queda *Polydolops*, fósil recientemente encontrado en ese continente y otro en Chile (Flynn & Wyss 2004). Un poco más tarde migraron otras dos líneas filéticas hacia Australia (ver Fig. 3-1) y otra hacia el norte, originando esta última a los didelfoideos de Norteamérica (continente que sólo se separó de Sudamérica hacia comienzos del Cretácico).

Chile tiene el privilegio de ser la tierra donde sobrevive aún el único representante vivo de todo un orden de mamíferos marsupiales, el Orden Microbiotheria reconocido recientemente (Gardner 1993). *Dromiciops gliroides*, de la selva fría valdiviana, pertenece al único género y es la única especie viva de la familia Microbiotheridae, aparecida en el Casamayorensis y única familia viva de este orden.

Nuestro *Dromiciops* es entonces un fósil vivo. En 1887, el paleontólogo argentino Ameghino describió *Microbiotherium* en estratos Santacru-

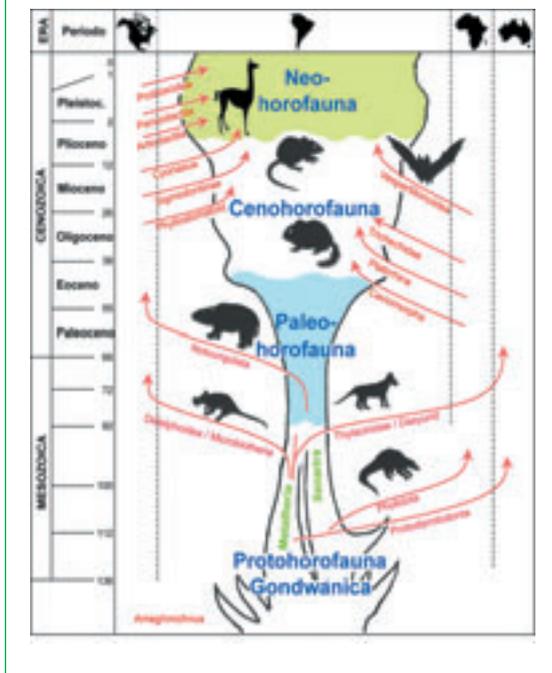
cences; siete años más tarde, Phillippi describe taxonómicamente a *Dromiciops* (ver Osgood 1943). Pero en 1955, el argentino O. Reig establece la gran similitud entre ambos y sostiene que tal vez pertenecen al mismo género. Si esto es confirmado, *Microbiotherium* sería un género que, según el gran evolucionista norteamericano Simpson (Simpson 1980), ha sobrevivido como tal por más de veinte millones de años, lo que constituiría un record mundial para un género de mamíferos. En cualquier caso, la extraordinaria unicidad de *Dromiciops*, en quien sobrevive un genoma único con una organización tan divergente como para constituir todo un orden de mamíferos, se puede apreciar también a través de características como su cromosoma 1, que presenta una morfología única compartida sólo con el de algunos marsupiales australianos (Spotorno et al. 1997), o la morfología de su astragalus, el hueso del talón, que es homólogo también sólo al de algunos marsupiales australianos (Szalay 1994).

Recientemente, sobre la base de técnicas moleculares de hibridación del ADN, se ha demostrado el parentesco más cercano de *Dromiciops* con los marsupiales australianos que con sus vecinos sudamericanos (Kirsh et al. 1991). En efecto, su ADN hibrida casi en un 99% con el del marsupial australiano *Phalanger orientalis* y sólo en un 75% con el de otros marsupiales sudamericanos. Las secuencias del ARNr mitocondrial 12S (Palma & Spotorno, 1999) y de todo su genoma mitocondrial (Nilsson et al. 2003, Fig. 3-2) también demuestran este extraño parentesco intercontinental, explicable probablemente mediante la teoría de la deriva continental. En efecto, estos numerosos datos independientes sugieren que la divergencia Dromiciops-Diprotodontia habría ocurrido hace unos 50 millones de años, antes que las barreras oceánicas cortaran la dispersión de faunas entre Australia, Antártica y Sudamérica, continentes que estuvieron unidos en el pasado formando el supercontinente Gondwánico. Otros múltiples caracteres biológicos de *Dromiciops*, incluyendo varios caracteres reptilianos, señalan el extraordinario nivel de primitividad de los Microbiotheria (Hershkovitz 1992).

Otros de los pocos sobrevivientes de los ancestros de metaterios en Sudamérica, son los actuales Caenolestidos (del Orden Paucituberculata, emparentado con los protodiprotodontes), que aparecen en el Deseadense. Esta familia tiene hoy en Chile un solo representante vivo: el género monotípico *Rhyncholestes*, la comadreja trompuda, que vive en las selvas frías de las Regiones de Los Ríos y Los Lagos (Fig. 3-2).

En esta especie encontramos algunas de las características reproductivas primitivas de los marsupia-

FIGURA 3-1. Horofaunas sucesivas de mamíferos sudamericanos. Se consignan las estirpes principales de migrantes. El ancho de la columna central representa aproximadamente el número total de familias existentes (Modificado de Reig 1981).



Técnicas de detección en mamíferos

Jaime R. Rau &
Andrés Muñoz Pedreros

Para identificar y estudiar las poblaciones de mamíferos los métodos más empleados han sido la utilización de trampas de diferentes tipos (véase Capturas y Recolectas del Capítulo V, Yáñez 2009) así como el avistamiento directo. Estas trampas, si bien eficientes, no dejan de ser invasivas y en algunos casos de alto costo e instalación fatigosa. Así se han desarrollado técnicas complementarias, por ejemplo para el caso de los micromamíferos arborícolas se han utilizado tarjetas ahumadas (Justice 1961), el uso vertical del espacio se determina por la frecuencia de huellas de los animales marcadas sobre tarjetas ahumadas que interceptan sus desplazamientos (e.g., Jiménez 1989); los desplazamientos horizontales y verticales de ciertas especies se han registrado utilizando pigmentos fluorescentes, con los cuales se marcan los animales y se registran con una lámpara UV (Leman & Freeman 1985). Por otro lado se han identificado especies mediante la tricológia (Coman & Brunner 1971); desde egagrópilas de aves rapaces se han podido determinar las abundancias de micromamíferos (véase Muñoz-Pedreros & Rau 2004); de fecas se han obtenido muestras biológicas para, mediante análisis de biología molecular, determinar la distribución de ciertos carnívoros (Vila et al. 2004); la identificación de huellas mediante estaciones de atracción olfativa ha permitido establecer distribución y densidades de felinos (Rau et al. 1992, Muñoz-Pedreros et al. 1995). Presentamos aquí algunas técnicas de detección, tales como la detección a través de pelos, huellas y fecas.

DetECCIÓN DE PELOS

El estudio de los pelos o tricológia es una técnica confiable para identificar mamíferos, ya sea con métodos histológicos (véase Moore et al. 1974) o mediante ADN. Para la obtención de pelos en terreno, básicamente proponemos tres técnicas: (a) tubos muestreadores, (b) obtención de pelos

desde egagrópilas de aves rapaces y (c) obtención de pelos desde fecas de depredadores.

Tubos muestreadores de pelos

Los tubos muestreadores de pelo (Suckling 1978) no requieren la captura de micro o mesomamíferos. Éstos son simples tubos de PVC, de 10 cm de longitud y 5,5 cm de diámetro (Fig. 5-20). En su interior, y en el lado superior, se recubren con una cinta ancha de papel engomado, llevando en su lado inferior y en el centro un cebo envuelto en una gasa. En el terreno los tubos se clavan directamente sobre los troncos de los árboles (1-5 m de altura) o se despliegan en el suelo en senderos y/o vías de tránsito probable.

Para un total de 45 de estos tubos, el cebo se prepara con 125 g de avena machacada y 130 ml de jarabe de frambuesa. Una vez colocada esta mezcla a lo ancho y largo de la gasa (91 x 24 cm), ésta se dobla en dos partes, se deja secar a 20° C durante 24 horas y se corta en trozos individuales para cada tubo. Para el olfato humano, la durabilidad del olor de este cebo en terreno es de aproximadamente un mes (Rau et al. 1995). Los pelos que quedan

FIGURA 5-20. Tubo muestreador de pelos.

FOTOGRAFÍA: A. Muñoz-Pedreros.



adheridos a la cinta engomada se recolectan y debidamente etiquetados se conservan en sobres para su posterior identificación en laboratorio.

Winnett & Degrabiele (1982) han extendido el uso de los tubos muestreadores de pelos al caso de los mesomamíferos. La modificación ejecutada por estos autores, consiste en la utilización de tubos de PVC, disponiendo en ambos de sus extremos sendos conos de plástico, incrementándose así sus longitudes a 18 cm y sus diámetros a un total de nueve centímetros.

Recientemente, se han combinado las técnicas de Winnett & Degrabiele (1982), y Rau et al. (1992), para el estudio de mamíferos carnívoros arborícolas de tamaño mediano (J. Rau, datos no publicados), arrojando resultados prometedores. En este caso se trata de tubos de PVC grandes, de nueve cm de longitud y 15 cm de diámetro, que llevan en su lado superior interior una cinta ancha de papel engomado, y en el inferior, una delgada película de una pasta hecha con yeso blanco, aceite y tierra de color, cubierta por un plástico transparente adhesivo. El cebo es un atrayente olfativo líquido, que satura a una tableta porosa de yeso, la cual se dispone en el lado inferior y al centro de cada tubo.

Pelos desde egagrópidas y fecas

Para la obtención de pelos desde egagrópidas de aves rapaces (e.g., lechuzas y búhos) o fecas de depredadores (e.g., carnívoros) se deben obtener las muestras de terreno y debidamente identificadas se procede a separar los pelos de los otros restos (e.g., huesos, élitros, plumas), cuidando de tomar muestras representativas ya que en el interior, del regurgitado o feca, suele haber más de una presa (Fig. 5-21).

Esta técnica es particularmente útil cuando en la egagrópidas o feca no aparecen las piezas que son claves para una identificación precisa (e.g., mandíbulas, cráneos), en ese caso se debe recurrir al estudio de pelo (para detalles de estudio de egagrópidas véase Muñoz-Pedrerros & Rau 2004).

Identificación mediante técnica histológica

Luego de obtenidos los pelos, éstos se lavan con tetracloruro de carbono y se cubren con esmalte para uñas incoloro. Luego se montan en un portaobjetos y se someten a los procedimientos de tricología descritos en Korschgen (1980). Para la identificación se usan muestras de referencias, ya preparadas, para las presas mamales esperables para el área de estudio, teniendo como base diag-

nóstica la morfología de sus escamas cuticulares, la forma de sus secciones transversales y medidas micrométricas de las distancias médula-corteza y sus diámetros totales (Fig. 5-22).

Identificación mediante análisis genético

El avance de la biología molecular ha permitido su aplicación en el campo de la taxonomía, la biología de la conservación, la biogeografía, etc. El uso de marcadores moleculares, la técnica del «DNA-fingerprinting», el análisis de aloenzimas,

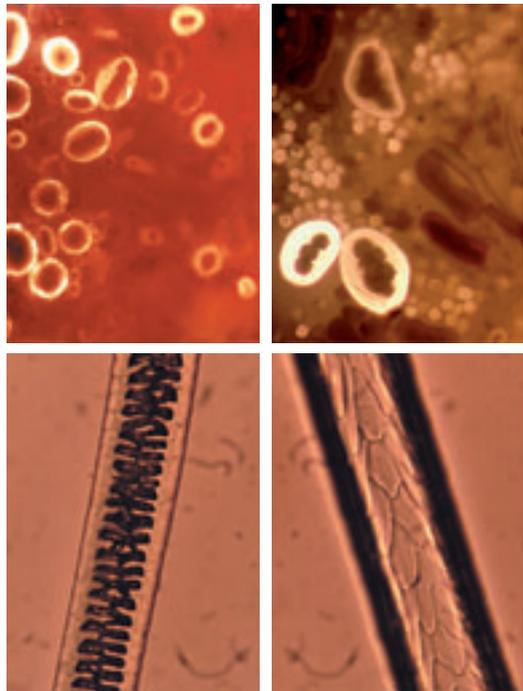
FIGURA 5-21. Extracción de pelos desde fecas.

FOTOGRAFÍAS: A. Muñoz-Pedrerros.



FIGURA 5-22. Microfotografías de pelos de mamíferos: A = *Abrothrix longipilis*, B = *Lepus capensis*, C = *A. olivaceus*, D = *Geoxus valdivianus*.

FOTOGRAFÍAS: D. Martínez y S. Sade.



Autores

en orden alfabético



FRANCISCO BOZINOVIC KUSCEVIC

Nació en Punta Arenas el 6 de junio de 1959. Licenciado en Ciencias c/m Biología y Doctor en Ciencias por la Universidad de Chile. Postdoctorado en el Carnegie Museum of Natural History (1992). Profesor invitado a numerosas universidades de Chile y el extranjero. Actualmente es uno de los investigadores principales del Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad, Profesor Titular y Director del Departamento de Ecología de la P. Universidad Católica de Chile. Ha graduado a siete Magíster y 11 Doctores. Autor de más de 160 artículos científicos y capítulos de libros. Editor de un libro sobre su especialidad, la fisiología ecológica y evolutiva.



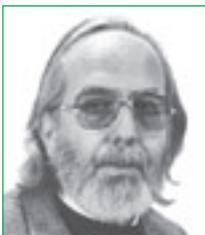
MAURICIO CANALS LAMBARRI

Nació en Santiago de Chile el 22 de septiembre de 1955. Médico Cirujano de la Universidad de Chile (1981); Radiólogo (1984), Magíster en Bioestadística (1988) y Magíster en Ciencias (Zoología) (1990), Universidad de Chile. Licenciado. Es profesor asociado del Departamento de Ciencias Ecológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile y actual director del programa de Doctorado en Ecología y Biología Evolutiva de la Facultad de Ciencias. Ha publicado más de 60 artículos científicos y capítulos de libros. Su área de investigación es la morfología y fisiología comparada de la adaptación animal.



JHOANN CANTO HERNÁNDEZ

Nació en Santiago de Chile el 27 de octubre de 1964. Se recibió de Técnico en Veterinaria en 1990. Orientó sus actividades a educación e investigación en cetáceos. Es vicepresidente y responsable del área de proyectos de *Paleontológica*. Ha participado en varios eventos nacionales e internacionales. Autor y coautor de varias publicaciones sobre paleontología de mamíferos, con especial énfasis en cetáceos. Su línea de investigación se centra en paleontología y evolución de mamíferos, principalmente acuáticos.



PEDRO CATTAN AYALA

Nació en Santiago de Chile el 13 de octubre de 1949. Realizó todos sus estudios superiores en la Universidad de Chile. Obtuvo el título de Médico Veterinario en 1974 y el grado de Doctor en Ciencias en 1992. Se desempeña como profesor de Ecología en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile. Se ha especializado en el ámbito de la ecología de poblaciones y comunidades de parásitos. Además ha desarrollado investigaciones en ecología poblacional de mamíferos silvestres. Es autor de más de 50 artículos relacionados con estas temáticas.



LUIS CONTRERAS CASANOVA

Nació en Santiago de Chile el 23 de octubre de 1953. Licenciado en Ciencias Biológicas (eq. M.Sc.) en la Universidad de Chile (1977). Doctor en Zoología (PhD) en la Universidad de Florida (1983). Profesor de zoología en las Universidades de Chile (1977-84), de Talca (1984-88) y de La Serena (1989-1992). Autor de varias publicaciones y presentaciones a congresos. Su principal línea de trabajo es la ecofisiología, ecología, evolución y biogeografía de mamíferos.



RICHARD A. FARIÑA

Nació en Montevideo, Uruguay, el 7 de noviembre de 1957. Doctor en Ciencias Biológicas. Profesor Adjunto de paleontología en la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Sus líneas de trabajo incluyen biomecánica y paleobiología de vertebrados fósiles, especialmente gigantes sudamericanos. En particular, ha publicado sobre estimaciones de masa, hábitos y paleoecología de la gran fauna del Pleistoceno de América del Sur.



RUFINO FEITO TAPIA

Nació en Santiago de Chile el 19 de enero de 1945. Licenciado en Biología en la Universidad de Chile (1973) y Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Madrid (1991). Profesor Titular de histología y embriología en la Universidad de Playa Ancha. Se ha especializado en el estudio de gametos y reproducción. Es autor o coautor en más de 20 artículos científicos.



DANIEL FRASSINETTI CABEZAS

Nació en Iquique el 26 de julio de 1939. Profesor de Enseñanza Básica, licenciado en Educación. Investigador en paleontología del Museo Nacional de Historia Natural desde 1972. Su quehacer principal se enmarca dentro del estudio de la fauna de moluscos del Terciario de Chile y de los megamamíferos del Pleistoceno de Chile. Tiene más de 60 publicaciones científicas en el campo de la paleontología. Ha participado en campañas de terreno y proyectos de investigación con investigadores de variadas instituciones extranjeras.



JOSÉ LUIS GALAZ LEIGH

Nació en Santiago de Chile el 21 de septiembre de 1969, es Médico Veterinario de la Universidad de Concepción y candidato a Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Madrid, España. Docente en varias universidades nacionales, ha impartido cursos sobre manejo y conservación de fauna silvestre en Chile, España, Perú, Guatemala y Bolivia. Ha trabajado en la investigación y gestión de los recursos naturales en Chile, Perú, Bolivia, España e Italia. Es autor o coautor de 20 publicaciones, 21 presentaciones a congresos y además 10 capítulos de libros y ha sido editor de 9 libros relativos a conservación, manejo y educación sobre los recursos naturales de Chile. Se ha desempeñado en diversos cargos en CONAF y en la actualidad es Gerente de Áreas Protegidas y Medio Ambiente.



ALBERTO GANTZ PINNINGHOFF

Nació en Osorno el 2 de julio de 1961. Licenciado en Ciencias Biológicas y Magíster en Ciencias Biológicas con mención en Zoología en la Universidad Austral de Chile. Profesor de biología animal y zoología agrícola en el Instituto Profesional Agrario Adolfo Mathei (Osorno) hasta 1991. Profesor en la Universidad de Los Lagos, desde 1992, de los cursos de ecología, recursos naturales y zoología. Ha participado en diversos proyectos de investigación, tiene más de 15 publicaciones vinculadas a la fauna silvestre.



CLAUDIA GIL CORDERO

Nació en Santiago de Chile el 9 de marzo de 1958. Médico Veterinaria de Universidad Austral de Chile (1986) y Magíster en Ciencias con mención en Ecología de Universidad Austral de Chile. Investigadora y directora del Centro de Estudios Agrarios & Ambientales (CEA) donde ha participado en diversos proyectos vinculados a la fauna silvestre de vertebrados. Editora de producción de la revista Gestión Ambiental. Autora de publicaciones y capítulos de libros en su área de competencia. Ha presentado trabajos en diversos congresos. Su línea de investigación es el manejo y conservación de mamíferos y aves rapaces chilenos.



GISELA GONZÁLEZ ENEI

Nació en Iquique el 20 de junio de 1961. Licenciada en Biología de la Universidad Austral de Chile (1987) y egresada del Magíster en Ciencias mención en Zoología de la Universidad de Concepción (1992). Ha sido profesora en las Universidades Arturo Prat, de Magallanes y Católica de Temuco y consultora de la FAO. Ha participado en diversos congresos y proyectos de investigación en mamíferos silvestres chilenos. Actualmente trabaja en el Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago, y es editora independiente de documentos científico-técnicos del área agropecuaria y de conservación de recursos naturales.



LUZ GONZÁLEZ LEÓN

Nació en Valdivia el 18 de marzo de 1942. Profesora de Estado en Biología y Química de la Universidad de Chile en 1966. Magíster en Ciencias con mención en Genética en la Universidad de Chile en 1988. Fue profesora de distintos cursos de genética, ecología y biología poblacional en el Instituto de Ecología y Evolución de la Universidad Austral de Chile. Autora de más de 40 publicaciones y presentaciones a congresos, nacionales y extranjeros. Su principal línea de trabajo fue la biología poblacional de micromamíferos. Luz falleció en Valdivia en enero de 2002.



AGUSTIN IRIARTE WALTON

Nació en Santiago de Chile el 17 de diciembre de 1958. Licenciado y Magíster en ecología, Universidad de Chile, Master en ecología en la Universidad de Florida, EE.UU. y estudios de Doctorado en la Iowa State University. Ha publicado más de 60 artículos científicos, ocho capítulos y seis libros. Fue Jefe del Departamento de Vida Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero entre los años 1991 y 2005. Creó el Programa de Magíster de Conservación de la Biodiversidad de la Universidad Mayor. Es presidente de la Fundación Biodiversitas. Sus principales líneas de trabajo son la ecología, genética y conducta de carnívoros chilenos y el control de especies exóticas invasoras.



FABIÁN JAKSIC ANDRADE

Nació en Punta Arenas el 9 de julio de 1952. Licenciado en Ciencias Biológicas (eq. M.Sc.) en 1977 en la Universidad de Chile. Doctor en Zoología (PhD) de la Universidad de California en Berkley (1982). Profesor de Ecología en la P. Universidad Católica de Chile. Fue presidente de la sección ecología de la Sociedad de Biología de Chile. Ha participado en múltiples proyectos de investigación y es autor de más de 200 publicaciones y 80 presentaciones a congresos. Su principal línea de trabajo es la ecología de comunidades de vertebrados.



JUAN CARLOS MARÍN CONTRERAS

Nació en Santiago de Chile el 14 de febrero de 1968. Profesor de Biología y Ciencias Naturales de la UMCE (1993), Magíster en Ciencias Biológicas mención Genética (1999) y Doctor en Ciencias Biomédicas (2004) ambos en la Universidad de Chile. Desarrolló un Post-doctorado FONDECYT en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile (2005-2006). Con una veintena de artículos científicos y capítulos de libros en genética y biología evolutiva, actualmente se desempeña como Profesor Asistente en la Universidad del Bío-Bío. Su línea de investigación actual es la genética de la conservación, biología evolutiva y genómica comparada.



DAVID RICARDO MARTÍNEZ PONCE

Nació en Osorno el 17 de julio de 1955. Profesor de Estado en Biología y Ciencias, Universidad de Chile (1979). Magíster en Ecología en la Universidad Austral de Chile (1995). Profesor de ecología y biología de poblaciones y comunidades en la Universidad de Los Lagos (desde 1979). Autor de más de 25 publicaciones y 50 presentaciones a congresos. Sus principales líneas de trabajo son la ecología de comunidades terrestres, en especial los ambientes boscosos templados y los ecosistemas esteparios.



ANDRÉS MUÑOZ PEDREROS

Nació en Victoria el 1 de febrero de 1955. Médico Veterinario, Magister en Ecología y Doctor en Ciencias Ambientales. Profesor de la Universidad Católica de Temuco (desde 1986). Fue cofundador de la Sociedad de Vida Silvestre de Chile, de la Sociedad de Ecología de Chile y del Centro de Estudios Agrarios y Ambientales. Miembro de la Comisión de Manejo de Ecosistemas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Autor de más de 80 publicaciones científicas, nueve libros y 20 capítulos de libros en temas de manejo de vida silvestre, paisaje y educación ambiental. Sus principales líneas de trabajo son manejo de fauna silvestre y restauración de ecosistemas.



ROBERTO MURÚA BARBENZA

Nació en Valdivia el 11 de marzo de 1942. Médico Veterinario de la Universidad de Chile (1967). Master of Sciences en la Universidad de Bristol (1974). Profesor de la Universidad Austral de Chile (desde 1967) en distintos cursos de ecología y manejo de vida silvestre. Miembro de numerosas sociedades científicas de Chile y América Latina. Ha participado en múltiples proyectos de investigación y es autor de más de 50 publicaciones y presentaciones a congresos. Su principal línea de trabajo es la ecología de pequeños mamíferos y control de sus poblaciones en agroecosistemas.



HERMAN NÚÑEZ CEPEDA

Nació en San Antonio el 6 de septiembre de 1953. Profesor de Biología y Ciencias en la Universidad de Chile (1981). Magíster en Ciencias con mención en Zoología en la misma Universidad (1989). Es investigador de la Sección Zoología del Museo Nacional de Historia Natural desde 1980. Autor de más de 75 publicaciones y múltiples presentaciones a congresos en el ámbito de los vertebrados. Su principal línea de trabajo es la taxonomía de vertebrados de Chile.



EDUARDO PALMA VÁSQUEZ

Nació en La Unión el 25 de septiembre de 1958. Bachiller en Ciencias Biológicas (1983) y Magíster en Ciencias mención Zoología (1987) ambos en la Universidad Austral de Chile. Doctor en Biología (PhD, 1994), University of New Mexico (USA). Postdoctorado en la Universidad de Chile (1997). Profesor de biología evolutiva en la P. Universidad Católica de Chile. Investigador Asociado del Museum of Southwestern Biology, University of New México (USA). Ha participado en varios proyectos de investigación y es autor de más de 25 publicaciones. Su principal línea de investigación es la biología evolutiva de mamíferos sudamericanos.



VÍCTOR QUINTANA ACUÑA

Nació en Temuco el 10 de abril de 1962. Profesor de Estado en Biología y Ciencias de la Universidad de la Frontera de Temuco (1985). Diplomado en Análisis y Gestión Ambiental de la Universidad de Concepción (1992). Doctor en Ciencias Ambientales (c) en la misma Universidad (1999). Ejerció docencia en educación media y a partir de 1990 se integró al Proyecto EULA de la Universidad de Concepción. Autor de varios artículos y presentaciones a congresos. Su línea de trabajo es la zoogeografía de mamíferos silvestres, especialmente roedores y carnívoros.



JAIME RAU ACUÑA

Nació en Santiago de Chile el 18 de julio de 1952. Licenciado en Ciencias mención ecología por la Universidad Austral de Chile. Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Sevilla, España. Profesor Titular de la Universidad de Los Lagos, Campus Osorno, Chile. Profesor visitante de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica y de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Es autor de más de 85 publicaciones científicas en su especialidad y miembro del Comité de Supervivencia de Especies de la UICN. Su línea de trabajo es la ecología animal de poblaciones de vertebrados terrestres, mastozoología, ornitología y manejo de fauna silvestre.



GIAN PAOLO SANINO

Nació en Santiago de Chile el 8 de febrero de 1971. Biólogo de la P. Universidad Católica de Chile; especializado en cetología. Director del Departamento de Ciencias del Centre for Marine Mammals Research Leviathan, consultor técnico para el Centro Peruano de Estudios Cetológicos - CEPEC, Investigador Asociado del Museo Nacional de Historia Natural e integró la primera directiva la Sociedad Latinoamericana de Especialistas de Mamíferos Acuáticos - SOLAMAC. Autor de múltiples publicaciones en el área de su especialidad. Su principal línea de trabajo es la ecología, bioacústica y manejo de mamíferos marinos.



JAVIER SIMONETTI ZAMBELLI

Nació en Viña del Mar el 22 de diciembre de 1955. Licenciado en Biología en 1979 en la Universidad de Chile sede Valparaíso. Doctor en Biología (PhD) en la Universidad de Washington, Seattle (1986). Profesor de ecología en la Universidad de Chile (desde 1986). Autor de múltiples publicaciones y presentaciones a congresos en las áreas de su especialidad. Sus principales líneas de trabajo son la ecología de comunidades, impacto humano, paleoecología, conservación de mamíferos y biodiversidad.



ÁNGEL SPOTORNO OYARZÚN

Nació en Vallenar el 9 de diciembre de 1943. Profesor de Estado en Biología y Ciencias, Universidad de Chile y Doctor (Ph.D.) en la Universidad de California, Berkeley. Profesor de genética y evolución en la Universidad de Chile. Autor de unos 50 trabajos científicos y es autor de Glosario de Biología Celular y Genética (1991) y Origen y evolución de la especie humana (1991). Miembro del comité editor de la Revista Chilena de Historia Natural, editor general de las Series Científica y Avanzada del Centro de Extensión Biomédica y miembro del Comité Nacional de Biodiversidad. Su línea de investigación incluye citogenética y biología evolutiva de mamíferos sudamericanos.



MANUEL TAMAYO HURTADO

Nació en Santiago de Chile el 7 de septiembre de 1946. Profesor de Biología y Ciencias, Magíster en Ciencias Biológicas con Mención en Morfología (ambos Universidad de Chile) y Doctor en Didáctica de las Cs. Experimentales (Universidad de Granada). Encargado de mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural (1965-1973). Profesor Titular en la Universidad Católica del Maule (ex P. Universidad Católica de Chile en Talca) desde 1975, donde coordina el Área de Biología y Química. Profesor de evolución biológica, histología y zoología. Profesor en la U. de Talca y Central. Autor de trabajos en zoología, morfología y didáctica y coautor de dos libros.



JUAN CARLOS TORRES MURA

Nació en Santiago de Chile el 11 de agosto de 1956. Licenciado en Ciencias mención Biología y Magíster en Ciencias Biológicas de la Universidad de Chile. Investigador del Museo Nacional de Historia Natural. Miembro de varias sociedades científicas, ha participado en más de 50 congresos científicos, tanto en Chile como en el extranjero. Autor de más de 100 publicaciones científicas y de difusión aparecidas en revistas nacionales y extranjeras. Participa en el Directorio de Política Nacional y Protección de Especies, y es miembro titular del Comité de Clasificación de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre y del Comité Nacional de Humedales.



MARCELO VALDEBENITO ORTÍZ

Nació en Loncoche el 13 de enero de 1966. Técnico Universitario en Acuicultura en la Pontificia Universidad Católica de Chile, sede Temuco, en 1991. Magíster en Ciencias del Mar en la Universidad Católica del Norte en 2002. Miembro de la Sociedad de Vida Silvestre de Chile. Investigador de la Universidad de Magallanes (1991-1992) y de la Universidad Católica del Norte (desde 1993). Su principal línea de trabajo es la ecología de comunidades donde ha sido autor de varias publicaciones y presentaciones a congresos.



RODRIGO VÁSQUEZ SALFATE

Nació en Santiago de Chile el 28 de octubre de 1963. Licenciado en Biología (1988) y Magíster en Ciencias Biológicas (1992) en la Universidad de Chile. Doctor en Ciencias (PhD) en la Universidad de Oxford (1995). Ha participado en numerosos eventos nacionales e internacionales de su especialidad. Autor de diversas publicaciones en el área de la ecología de mamíferos. Su línea de trabajo se centra en ecología y conducta de vertebrados.



LAURA WALKER BOZZO

Nació en Santiago de Chile en febrero de 1937. Profesora de Estado en Biología y Ciencias, Magíster en Ciencias Biológicas (genética) en la Universidad de Chile. Profesora Asociada y directora del Laboratorio de Citogenética Evolutiva en el programa de Genética Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Autora de más de 20 publicaciones. Co-autora del libro «Elementos de Biología Celular y Genética» (1993) y editora de «Problemas de Genética» (1998) y «Problemas de Biología Celular» (1998). Ha sido Secretaria y Vicepresidente de la Sociedad de Genética de Chile. Su línea de investigación es la citogenética evolutiva de mamíferos sudamericanos.



JOSÉ YÁÑEZ VALENZUELA

Nació en Santiago de Chile el 18 de abril de 1951. Licenciado en Ciencias Biológicas (eq. M.Sc.) (1977) y Postulado en Biología del Conocimiento (1995) en la Universidad de Chile. Desde 1976 dirigió la Sección Zoología del Museo Nacional de Historia Natural y desde el año 2008 es Curador Jefe y Jefe Científico del mismo. Profesor en las Universidades de Chile (1978-88), Católica de Chile (1980-93) y de Santiago (desde 1994), también en Mayor, SEK y Autónoma. Ha participado en múltiples proyectos de investigación destacándose su actividad en la Antártica. Autor de varios libros, más de 200 publicaciones y 75 presentaciones a congresos. Su principal línea de trabajo es la ecología y sistemática de vertebrados.



Hace más de 200 años el científico Molina, nacido en Sania, comenzó el estudio de tarde muchos otros nombres del saber científico de este grupo naturalistas han sido progresivamente reemplazados por un número creciente de especialistas en distintos aspectos de la biología mamal.

insigne abate Juan Ignajavier y muerto en Bolo- los mamíferos en Chile. Más se han sumado a la historia zoológico. Los escasos y antiguos

Esta obra recoge los aportes de más del 90% de los especialistas chilenos en mamíferos y es una puesta al día del estado del arte de la disciplina, y a la vez una síntesis por primera vez realizada de los antecedentes de todas las especies de mamíferos chilenos, incluyendo terrestres, aéreos y acuáticos. Esta segunda edición corregida y aumentada incluye nuevos capítulos y presenta más de 240 fotografías en color, 134 dibujos y diagramas, 47 mapas y 51 tablas.

Por tanto, este libro se constituye en un hito obligado para todos aquellos preocupados por esta disciplina, quienes están estudiando, los que son especialistas, los profesores, los que manejan fauna, los que deciden situaciones ambientales, los políticos preocupados de nuestra biodiversidad, y en general para todos aquellos que aman su patrimonio natural.