

**EXPEDICIONES INFORMATIVAS
POR EL PAIS**

PARA EL

ESTUDIO DE LA FAUNA CHILENA

POR EL

DR. WILHELM GOETSCH W.

**Jefe del Departamento de Ciencias Naturales y Química
del Instituto Pedagógico**



EXPEDICIONES INFORMATIVAS POR EL PAIS PARA EL ESTUDIO DE LA FAUNA CHILENA

LAS Ciencias Naturales, de cuya enseñanza me ocupo, de descriptivas que eran, se han transformado en experimentales. Estas transformaciones las he notado muy en consideración y las he ido enseñando en el curso del año a mis alumnos: es decir, he tratado un material tan extenso que ordinariamente es desarrollado por unos tres profesores en el tiempo de dos años. La obtención de una suma suficiente ha puesto en un plan en el que puedo, por medio de un laboratorio bien montado, no sólo preparar a los alumnos prácticamente sino que premunirlos de preparaciones zoológicas para sus futuras actividades.

Si en el curso del presente año se puede obtener el ensanchamiento de los locales de trabajo y re-

solver el problema de los ayudantes, considero que contaremos con el Instituto Zoológico que corresponde a los mejores de Europa.

La base de toda experimentación o investigación biológica, debe ser siempre la ciencia de la forma, es decir, la morfología y la sistemática de los seres de una región.

En Chile, sólo la Botánica puede ser estudiada en esta forma; la Zoología chilena no tiene a su servicio textos adecuados para estudiar su fauna, y los tratados más extensos que existen son traducciones de obras extranjeras, que sólo describen animales de otros países. Por esto, desde el comienzo de mis clases, mis esfuerzos fueron guiados a remediar este mal y siempre me esforcé por tomar como modelo en mis experimentaciones que hacía a los alumnos, los animales de la fauna nacional.

Pero los esfuerzos se anularon muchas veces debido a que la fauna de los seres inferiores que constituyen el material de la experimentación biológica moderna, era casi en absoluto desconocida en las especies del país. En otra ocasión expliqué detalladamente este punto. Quisiera sin embargo, citar, ahora sólo un hecho: en la obra de Claudio Gay existen especificadas sólo siete especies de hormigas para todo Chile. Yo he encontrado, en medio año de permanencia en el país, sin dedicación especial a este trabajo alrededor de 59 especies. Para hacer frente a todas estas deficiencias señaladas, solicité del Ministerio de Educación Pública el apoyo para una expedición informativa por el Sur del país, apoyo que me fué concedido; de modo que he podido visitar la región del Sur de

Chile en compañía de mi ayudante señor Alberto Ide R.

La siguiente exposición de los resultados de la expedición, consistente en la descripción de los animales hallados y las relaciones con los problemas de la moderna biología, no puede ser algo acabado y completo. Los animales recolectados deben ser previamente clasificados, y la clasificación de muchos de ellos no es posible en Chile debido a la falta de especialistas sistemáticos. Con la ayuda de colegas de Europa, pienso emprender esta labor y poder aportar así algo a las Ciencias Biológicas y contribuir a la enseñanza de la fauna chilena.

En esta exposición no sólo me limitaré a exponer los resultados de la expedición, sino que también daré a conocer los frutos recogidos en un viaje que, por mi cuenta, emprendí al Norte del país en el mes de Septiembre próximo pasado. Visité en esta ocasión, entre otros lugares, las regiones comprendidas entre Coquimbo y Vallenar, especialmente las estaciones de Tres Cruces y de Punta Colorada, y fuera de éstos, la ciudad de La Serena y las rocas de Pampilla. Otras excursiones me permitieron visitar Zapallar, Viña del Mar, Algarrobo y San Antonio; de modo que, ya antes de mi viaje al sur, conocía regiones de sumo interés en el país.

Pude repetir con el nuevo Jefe de trabajos Sr. Walter Hellmich en las vacaciones de Septiembre de 1930 la excursión al Norte y visitar también Copiapó y sus alrededores, como Caldera y las primeras minas de Atacama, y agregaré a esta exposición unos de los resultados obtenidos.

En el viaje de las vacaciones empezado el 21 de Diciembre de 1929, visité primero el valle del Maule, el Puerto de Constitución, además las ciudades de Temuco y Osorno, con sus correspondientes alrededores (Puerto Saavedra y Carahue; el lago Puyehue y el salto Pilmaiquén).

En Puerto Varas me estacioné durante algún tiempo con el objeto de conocer sus alrededores.

El lago Llanquihue ha sido objeto de una prolija investigación con el auxilio de aparatos especiales para el estudio del pláncton, traídos de Europa. He estudiado preferentemente las superficies de sus orillas y las profundidades y superficie de la parte central del lago.

He llegado a la conclusión de que el pláncton de este lago corresponde más o menos al pláncton que estudié en los lagos cercanos a los Alpes.

A modo de comparación, estudié también la fauna de esteros, de aguas estancadas de esta región, las cuales, en contraposición con el lago presentan gran riqueza faunística.

Los temnocéfalos, habitantes del lago y que se encuentran casi exclusivamente en Chile, me sirvieron para interesantes experimentos biológicos. Igualmente pude estudiar los termites con nidos artificiales.

Mientras que el señor Ide permanecía en Puerto Varas efectuando nuevas modalidades de transplantaciones en la ranita de Darwin (*Rhinoderma darwini*) me trasladé a Ensenada y Petrohué, llegando hasta el lago Todos los Santos, donde recibí hospedaje del Dr. K. Wolffhügel. La estada en su casa fué para mí de mucho valor, pues ob-

tuve del Dr. Wolffhügel, uno de los más profundos conocedores de la fauna de Chile, datos y literatura sobre fauna, y además pude examinar su abundantísimo material faunístico en su colección más completa que cualquiera colección que pudiera existir en el país.

Conocí las montañas vírgenes del Reloncaví, por medio de excursiones; en estos montes se cazan anualmente pumas. El lugar ha sido declarado parque-nacional, análogo al parque nacional que existe en el lado argentino.

En otra forma, ofrecía interés para mí el lugar denominado Ralun; aquí empieza la región de los canales. El Golfo de Reloncaví es una zona, llamada en Alemania «Brackwasser» (agua salobre); es decir, se mezclan aquí el agua dulce de los ríos con las aguas saladas del mar. Mis estudios realizados en Cochamó pudieron darme a conocer animales-tipos, para esta interesante región.

Una estadía involuntaria en Puerto Montt, debido al atraso de la embarcación que nos debía trasladar a Aysen, me permitió recolectar abundante material marino en las playas de Puerto Montt y de la Isla Tenglo.

El 15 de Febrero me dirigí a bordo del vaporcito «Inca» a Aysen y regresé en él mismo a Puerto Montt. Los 6 días de viaje, favorecidos por el tiempo más precioso, dieron ocasión para el estudio sobre la fauna de los canales de la Patagonia, especialmente los pájaros y peces, que se encuentran allá en enormes cantidades. También me pude informar sobre el embalaje y transporte del pescado. La casi desconocida y despoblada región del

archipiélago fué tomada en numerosas vistas foto- y cinematográficas para poder dar una representación de esta región en los cursos.

La estadía en Aysen fué muy corta para extenderme en el estudio de la fauna, y hube de contentarme con recolectar algunos insectos y observar la vida de algunos anfibios.

Por Puerto Montt y Osorno me dirigí el 22 de Febrero a Valdivia.

Aquí tuve ocasión de hacer algunos estudios en las costas de Corral, Niebla, Amargos, etc. y compararlos con los resultados hasta ahora obtenidos. Hice algunas observaciones interesantes sobre hormigas y lagartijas.

Visité también la única estación ballenera, la de San Carlos.

El 2 de Marzo llegué a Santiago, y el 12 del mismo mes, después de continuar sus observaciones en Puerto Varas, llegó el señor Ide.

En general, el viaje correspondió a los fines que me había propuesto. Me dió una idea sobre la fauna del sur del país, y orientaciones para nuevos trabajos, como también la oportunidad de recolectar gran cantidad de material zoológico que puede serme de gran utilidad para mis cursos. Fuera del lado científico, la excursión al sur me dió ocasión de conocer una de las más lindas regiones que yo haya jamás visitado.

El siguiente cuadro sistemático dará a conocer los resultados según los materiales recolectados.

1.º PROTOZOOS

Los protozoos son cosmopolitas. Debido a la facultad que poseen de enquistarse han invadido, transportadas por el viento, por igual casi todas las regiones de la tierra. Encontré en Chile, casi todas las formas conocidas, que desempeñan un papel importante en los cursos; por ejemplo, amibas que habitan en gran número en los alrededores de Santiago; algunos Heliozoos, aunque no el *Actinosphaerium Eichhorni* que es de suma utilidad para la enseñanza.

Vale también la pena citar dos especies de arcetas: la *Arcella vulgaris*, muy conocida y la *Arcella spinosa*. El Dr. Izquierdo encontró sólo un ejemplar en la última especie; yo he tenido ocasión de observarlas en gran número y de confeccionar también muchas preparaciones. Lo mismo sucede con el género *Centropyxis*.

En las aguas de los bosques pude obtener numerosísimas variedades de vorticélicos. Los flagelados y los ciliados comunes (*Euglena* y *Paramecium*) se pueden cultivar con mucha facilidad en el laboratorio; las preparaciones confeccionadas por los mismos alumnos de estos protozoos son un material que más tarde les será de utilidad en su enseñanza secundaria. De los protozoos parásitos hállanse las mismas formas que en Europa; por ejemplo, en la lombriz de tierra pude mostrar a mis alumnos esporozoos parásitos, y del Instituto Bacteriológico de Chile obtuve buenas preparaciones de malaria.

La lista de los Protozoos comprende las especies siguientes:

1.º Clase: SARCODARIOS

1.º Subclase: RIZÓPODOS

1.º Orden: *Amibas*

a) Gimnamibas

Amoeba proteus

Amoeba limax

Pelomyxa sp.

Amoeba coli

Amoeba histolytica

b) Tecamibas

Arcella vulgaris

Arcella spinosa

Centropyxis aculeata

Diffugia sp.

Euglypha sp.

(2.º Orden: *Foraminíferos*)

2.º Subclase: HELIOZOOS

Actinophrys sol

Acanthocystis sp.

Radiophrys sp.

(3.º Subclase: RADIOLARIOS)

2.ª Clase: FLAGELADOS

Euglena viridis

Dinobryon sp¹

Pandorina sp.

Eudorina sp.

Volvox sp.

3.ª Clase: CILIADOS

1.º Orden: *Holótricos*

Colpoda sp.

Colpidium colpoda

Paramaecium caudatum

Paramaecium bursaria

Opalina ranarum

Lacrymaria sp.

2.º Orden: *Heterótricos*

Spirostomum ambiguum

Stentor coeruleus

Stentor polymorphus

3.º Orden: *Hipótricos*

Stylonychia mytilus

Stylonychia sp.

Kerone polyporum

4.º Orden: *Peritricos*.

Vorticella sp.

Carchesium sp.

Trichodina pediculus

4.ª Clase: SUCTORIA

Tocophrya sp.

5.ª Clase: ESPOROZOOS

Monocystis sp.

Plasmodium vivax

2.º ESPONJAS

De este tipo encontré gran cantidad de esponjas silíceas en la bahía de Algarrobo. También hallé en el lago Llanquihue una esponja de agua dulce con gémulas. Falta aún comprobar si ésta esponja corresponde a la especie europea «Spongilla». El Dr. Cordero de Montevideo está ocupado ahora en estudiarla. Trozos de esponjas córneas se ven en todas las costas arenosas; no se pueden utilizar para usos domésticos debido a depósitos arenosos que poseen.

En la colección del Instituto Pedagógico hay frascos con material de Reniera sp. y unos Monacínélidos (p. ej. Chalina fusifera y otros hasta ahora no clasificados).

3.º CELEENTERADOS

De los Celenterados mencionaré las hidras; las verdes (*Chlorohydra viridissima*) importante para la demostración de la simbiosis con algas unicelulares, y la hidra parda (*Hydra vulgaris attenuata*) cuyo conocimiento es indispensable para la Biología Moderna. (Por ejemplo: Regeneración, Transplantación, Determinación del Sexo, y Reproducción asexual). La tercera forma, *Pelmatohydra*, no se ha encontrado en Chile. Es muy probable, que las dos primeras especies hayan sido importadas de Europa junto con plantas; pues sólo se encuentran en Santiago. Actualmente se está confeccionando una memoria que trata los diferentes problemas relacionadas con las hidras.

A la altura de Zapallar, de Algarrobo y de Constitución se hallan cubiertas las rocas por diferentes especies de rosas de mar; hidrozoos que forman colonias no se han encontrado hasta ahora, con excepción de colonias del género *Obelia* y *Sertularia*.

Corales de las costas son:

Plexaura rosea

Madrepora verrucosa.

4.º VERMES

De importancia para el estudio de la reproducción asexual son los Platelminfos de vida libre, como ser *Vortex*, *Microstomum* y *Stenostomum*; son cosmopolitas y también habitan en Chile. Lla-

ma la atención, la no-presencia de planarias acuáticas, y la presencia de Geoplanas que faltan en Europa. En los alrededores de Santiago se encuentran Geoplanas negras de más o menos 7 cm. de longitud y blancas de unos 11 cm. de largo. En Temuco tenemos Geoplanas gigantes (15 cm. de longitud), llamadas vulgarmente «lenguas» y que son capaces de digerir un caracol entero. En Osorno encontré una especie más pequeña de color negro. Estas planarias servirán de material para estudios de regeneración; una memoria sobre este tema aparecerá en breve.

Los Temnocéfalos son considerados como un grupo intermedio entre los mencionados gusanos libres y los platelmintos parásitos del hombre y animales domésticos. Viven sobre Crustáceos sin transformarse en verdaderos parásitos de éstos. Este interesante grupo vive casi sólo en Chile; yo pude estudiarlo en todos los crustáceos que viven en el lago Llanquihue. En un río en los alrededores de Puerto Varas encontré a un gusano del grupo de los Nemertinos.

Los trematodos parásitos y Tenias corresponden a las especies europeas, lo cual no es de extrañar, pues los animales domésticos han llegado casi todos de Europa. Por ej. hay en corderos *Taenia expensa*, *Distomum hepaticum* etc. Además tuve ocasión encontrar más especies desconocidas.

5.º CRUSTACEOS

Los Crustáceos pequeños del grupo de los Entomostráceos, que desempeñan un importante papel

en el planctón marino y de agua dulce, fueron objeto de un especial estudio en el lago Llanquihue. Se trata especialmente de los grupos de los Cópepodos (*Cyclops*, etc.) de los Filípodos (*Daphnia*, *Sida*, etc.) y Ostrácodos (*Cypris*). Los resultados serán dados a conocer en una memoria. Los Cirripedios, entomostráceos fijos sobre las rocas o conchas de moluscos, viven en cantidades enormes en la costa rocosa. *Balanus psittacus*, que alcanza unos 10 cm., sirve como alimento. *Coronula balae-narum* se fija sobre Ballenas. Encontramos entre restos de ballenas en la costa de San Carlos.

Resulta de interés el estudio del cambio de color, en los Crustáceos superiores del grupo de los Isópodos y Anfípodos. Las especies del género *Talitrus* (pulga de mar) parecen adaptarse en alto grado a la arena de las playas donde habitan, como me demostró la comparación que hice de las pulgas de Zapallar con las de Constitución. Una observación semejante pude hacer en *Gammarus chilensis*, que varía bajo la influencia del ambiente. Los llamados chanchitos (*Oniscus armatus*) se ven en todas las regiones del país, bajo piedras etc. Del piojo de ballenas, *Cyamus ceti*, pude encontrar estudios larvarios.

Las jaivas y cangrejos (los géneros *Xanthus*, *Cáncer* etc.) de agua marítima son muy diferentes según la costa; no sé aún si se trata de modificaciones o especies diferentes. En el agua dulce, de la región media y del sur, viven en grandes cantidades, *Aeglea chilensis*, el mesonero de los Temnocóphales ya mencionados. Al Cangrejito *Pinnotheres* sp. con caparazón circular se puede encon-

trar casi en todos, los erizos del mar como semi-parásitos. *Parastacus chilensis* corresponde en su anatomía al *Astacus fluviatilis* de Europa.

6.º ARANOIDEOS

Obtuve representantes de casi todas las familias: el Alacrán chileno (*Centrurus margaritatus*), el «segador común» (*Phalangium rudipalpe*), la garrapata (*Ixodes ricinus*) y unas otras especies de Acarinos. Además la Araña peluda *Phryxotrichus* (*Myale*) *roseus*, *Epeira cinaberina*, y muchas especies del género *Gonyleptus*. El único animal venenoso, *Latrodectes mactans*, pude observar en Copiapó. Es muy interesante un ejemplar encontrado del Orden de los Solífugos (*Galeodes variegata*); su reproducción ha sido estudiada por primera vez.

7.º MIRIAPODOS Y ONICOFOROS

Encontré también de este grupo gran cantidad de ejemplares de los Diplópodos: por ejemplo *Polydesmus Gayanus*, *Julus Chilensis* etc., y de los Quilópodos, (*Scolopendra chilensis* y *Geophilus gracilis*).

Muy interesante resultaron unas observaciones en el peripatus que desempeña un papel tan importante en el darwismo. Sólo en Chile y en otros puntos del hemisferio sur se hallan estos animales. Por primera vez los observé vivos en mi viaje al sur.

8.º INSECTOS

Ocuparía mucho espacio la enumeración de las especies encontradas. Entre los más o menos 300

especies de animales que recolecté, se hallan muchos insectos aún desconocidos que tienen que ser examinados por especialistas de todo el mundo.

Mencionaré solamente las formas más conocidas que obtuve en mis viajes.

APTEROGÉNEAS

1.º Orden: *Tisanuros*

Campodea sp.

PTEROGÉNEAS

2.º Orden: *Arquípteros*

Trichodectes sp.

Ephemera guttata

Aeschna diffinis

Perla sp.

Efemera

Matapiojo, Poroto, Alguacil

3.º Orden: *Ortópteros*

Schistocerca americana

Cratomelus armatus

Grillus fulvipennis

Bacunculus sp.

Mantis gayi

Anisomorpha crassa

Periplaneta orientalis

Calotermes chilensis

Forficula annulicornis

Langosta

Grillo colorado

Grillo común

Palote, caballo del diablo

Mariposón

Tabolango, Chichimoyo

Cuearacha, Barata

Hormiga blanca (Trintraró)

Tijereta

4.º Orden: *Apteros*

Pediculus capitis	Piojo de la cabeza
Pediculus vestimenti	Piojo de los vestidos
Pthirus pubis	Ladilla

5.º Orden: *Rincodes*

Acantharia lectuaria	Chinche de la cama
Conorhinus sextuberculatus	Vinchuca
Pentatoma sp.	Chinche de las plantas
Hydrometra sp.	Chinches acuáticas
Aphis rosea	Pulgón de la rosa
Phylloxera vastatrix	Filoxera
Cicada chilensis	Chicharra, Cigarra

6.º Orden: *Neurópteros*

Myrmeleon modestum	Hormiga león
Phryganea striata	Frigánea

7.º Orden: *Coleópteros*

Carabus gloriosos	Carabo dorado
Megadytes australis	Pololo acuático
Pyrophorus dilatatus	Salta perico
Cladotes ater	Gusano de la luz
Ligyris sp.	Pololo verde, pololo café
Chiasognathus grantii	Ciervo volante
Epicaula sp.	} Pilme
Epicaula pilmus	
Cantharis sp.	Cantárida
Ancistratus cummingii	Madre de la culebra
Chelodarus childreni	Coleóptero de la luma
Eriopis conexa	Chinita

(8.º Orden: *Strepsípteros*)9.º Orden: *Dípteros*

Mosca domestica	
Campsomya macellaria	Mosca dorada
Pangonia lata	Tábano
Syrphus sp.	
Asilus sp.	
Tipula sufistigma	
Culex flavipes	Zancudo
Anopheles sp.	

10.º Orden *Afanípteros*

Pulex irritans	Pulga
----------------	-------

11.º Orden *Lepidópteros*

Pieris sp.	
Papilio sp.	
Pyrameis carye	
Protocarpe sexta	Monroy
Sesia sp.	Mariposa como arbeja
Psyche sp.	

12.º Orden *Himenópteros*

Odynerus humeralis	Avispa albañil
Bembex sp.	
Pompilius sp.	
Pelopæus chilensis	
Sphex latreilli	
Haliectus sp.	
Bombus dahlbomi	Moscardón
Ichneumon sp.	Ichneumon
Cynips sp.	Mosca de agallas

Sobre HORMIGAS CHILENAS pude notar las observaciones siguientes:

I. Mirmicidas

- a) (N.º 25) *Messor chilensis*. Vuelo nupcial 3-5-1929.
- b) (N.º 26) *Atta bispinada*. En la colección del Instituto pedagógico, posiblemente idéntica con N.º 25, 27-30.
- c) (N.os. 27-30) *Messor chilensis*. Lugar de recolección: San Cristóbal, planicie alta de Algarrobo. Transportan granos como otras especies de *Messor*; abren también el grano en la misma forma, lo mastican en comunidad; pero no tan intensivamente. El transporte de los restos de las semillas se podía observar especialmente en la noche. Limpieza mutua, en la cual el animal lamido parecía como muerto.
- d) (N.º 35) *Constitución* (hembra) 24-12-29. (*Aphaenogaster*?).
- e) (N.º 32) *Aphaenogaster santiaguensis*. Lug. de rec.: Atacama, Caldera, Coquimbo, Serena, Zapallar, Santiago, Algarrobo, Constitución. Vuelo nupcial: 22-12-29. Machos y hembras alados en el nido; dos hembras sin alas. Primera formación del nido (Constitución).

En esta especie tuve ocasión de observar los llamados «Cementerios» de las hormigas. Delante del nido se hallaban dos montoncitos con hormigas muertas: en uno conté 307 cabezas, en el otro 321, junto con otras partes de las hormigas muertas. La explicación de estos cementerios se halla, en el sentido de la lim-

pieza que poseen las hormigas; todo desperdicio es arrojado fuera de las viviendas. La constancia al trabajo, produce estos «cementorios»; es decir, algunas hormigas se habían especializado en esta tarea, como en otros casos sólo se dedican a cazar una especie de bresa y a introducirla en los nidos. No es necesario suponerlas una actividad psíquica más elevada.

- f) (N.º 14) *Aphaenogaster santiaguensis* (comparar con el 32) con cría, 9-1929. Punta Colorada.
- g) (N.º 19) *Aph. santiag.* con huéspedes.
- h) (N.º 20) *Aph. santiag.* observación de las primeras excursiones después del descanso invernal. 9-1929. La Serena.
- i) (N.º 24) *Aph. sant.* Serena 9-29.
- j) (N.º 21) Nido con *Thysanurus* (¿*Aphaenogaster*?). Zapallar 9-29.
- k) N.º 12-13) Formación de nidos en cráter (¿*Aphaenogaster*?) Zapallar.
- l) N.º 5) Hembras recolectadas por Horst.
- m) (N.º 6) *Solenopsis latastei*. Santiago (Horst).
- n) (N.º 9) Nido en cráter. Zapallar.
- o) (N.º 37) Mirmícida negra. Puerto Varas 8-1-30.
- p) (N.º 44) Mirmícida negra. Puerto Montt 11-1-30.
- q) (N.º 23) Pequeñísima hormiga; en gran cantidad en las frutas. Santiago, Verano 29.
- r) (N.º 40) Pequeña hormiga amarilla que construye nido en forma de cráter. Ensenada 28-1-30.
- s) (N.º 41) Mirmícida que vive en arena 1-2-30 Cayutue.

- t) (N.º 47) Ejemplar muy pequeño, forma largos caminos en la cabina del buque «Inca» 16-2-30.
- n) (N.º 45) Mirmícida con *Lepisma*, Algarrobo, 9-29.
- v) (N.º 19) Huéspedes del nido 32.

II. *Formícidas*

- a) (N.º 8) *Camponotus*. Nido bajo piedras. Zapallar (*Camp. zapallarensis*). Posiblemente idéntica a 10 y 31. Corre con el abdomen levantado principalmente cuando está alarmada.
- b) (N.º 31) *Camponotus zapallarensis*. Lug. de Rec. Zapallar, Santiago, Constitución. Vuelo nupcial 22-12-29, Constitución.

Pude hacer observaciones interesantes: «Juegos deportivos»: dos ejemplares corrían alrededor del nido simulando un combate; corrían el uno detrás del otro, con las mandíbulas muy abiertas; pero no se hacían daño. El juego duró unos 5 minutos; después desaparecieron ambos animales en el nido.

- c) (N.º 10) *Camponotus zapallarensis*, robaba las larvas del N.º 11 (Zapallar).
- d) (N.º 33) *Camp. chilensis*. Con mancha amarilla en el abdomen. Nidos en rocas entre «Quiscos». Constitución. No hay nido en cráter. Animales aislados en Ensenada 28-1-30.
- e) (N.º 33a) Como 33 pero mancha no tan visible. Temuco (12-29) hembras sin alas en los alrededores del nido. (Esta especie no levanta jamás el abdomen como lo hace el N.º 31).
- f) (N.º 48) *Camp. negro*, sin abdomen amarillo, vuelo nupcial 25-2-30 en Niebla (Valdivia).

- g) (N.º 49) Algunas hembras aladas, abdomen con mancha amarilla. Recolectadas en el mismo lugar, otras hembras no aladas.
- h) (N.º 39) Camp. muy semejante Camp. ligniperdus con un nido de madera; no levanta el abdomen. Puerto Varas 1-1930.
- i) (N.º 18) Camponotus chilensis. Contulmo 2-1913 recolectado por Johow, con animales sexuados. Idéntico a 33.
- j) (N.º 38) Formica parecida en el color a la Formica rufa de Europa. Nido en la tierra, bajo madera con huevos y larvas. Puerto Varas 1-1930. Obreras con grandes ocelos.
- k) Formícida roja, Puerto Montt 1-2-1930. (N.º 45).
- l) (N.º 15) Hormiga con cabeza roja, nido en una mina de cobre. Alarma muy característica. Punta Colorada, 9-29. Copiapó 9-30.
- m) (N.º 32) Formícida con cabeza roja; miedosa; nido en embudo. Punta Colorada, 9-29.
- n) (N.º 1-2) Formícida. Nido bajo piedras; con individuos, transformados en depósitos de miel. Punta Colorada, 9-29.
- o) (N.º 3) Melophorus (Lasiophanus) nigriventis. Puerto Varas.
- p) (N.º 4) La misma especie que 3; Hallada en 1913 por Horst en Llanquihue.
- q) (N.º 7) Melophorus (Lasiophanus) picus var. videns. Contulmo (Emery).
- r) (N.º 11) Pequeña hormiga; las larvas fueron robadas del N.º 10.
- s) (N.º 16) Formícidas, hembras grandes, machos pequeños, obreras muy pequeñas. Zapallar, 9-29.

- t) (N.º 17) Nido bajo piedras; vive con *Geoplana*.
- u) (N.º 34) Formícida con largas patas, Constitución, 12-29.
- v) (N.º 46) Formícida negra, Formación de nido, Puerto Montt 2-30.
- w) (N.º 36) Formícida. Nido en madera, Puyehue, 5-1-30.
- x) (N.º 42) Formícida 13-2-30, Isla de Tenglo.
- y) (N.º 43) Pequeñas formícidias muy cortas; muchas crías. Puerto Varas 1-30 (Ide).
- z) (N.º 55) Animales sexuados; de una pequeña especie, Santiago 11-29.
- aa) (N.º 52) Animales muy pequeños en grandes cantidades, Santiago, verano.
(N.º 1) 1929/30. Pertenece posiblemente al N.º 55.
- bb) (N.º 56) Formícida con torax amarilla, Puerto Varas 2-1930 (Ide).
- cc) (N.º 57) *Camponotus negro* (Comp. a 48) con hembras aladas, Puerto Varas 2-1930 (Ide).
- dd) (N.º 58) Formícida de Puerto Varas 2-30.
- ee) (N.º 59) Formícida pequeñísima. Pertenece posiblemente al N.º 55, Santiago 3-1930 (Campos).

9.º MOLUSCOS

Hay algunas especies características para Chile, p. ej. los concholepas (locos); se hallan sólo en Chile y en el Perú. En la baja marea se pueden observar las diferentes especies de *Fissurella* y *Patella* (Chapas y Lapas) que con sus pies transformados en una especie de disco adhesivo se hallan adheridos a las rocas. También se pueden mencio-

nar los chitones, los moluscos más primitivos de los existentes. Por fin hállanse ejemplares del género *Trochus* y otros prosobranquios típicos, como también muchas especies de los Lamelibranquios, p. ej. del género *Mytilus* (choros). Otros moluscos prefieren las costas planas como ser los Lamelibranquios *Mactra* (*Macha*), *Venus* y *Pecten* (ostión). En Castro pude observar jibias gigantes que eran arrojados a la playa por el oleaje.

Lista de los Moluscos observados:

1.^a Clase: ANFINEUROS

Chiton (unas especies) Oscabrión

2.^a Clase: GASTERÓPEDOS

1.º Orden: *Prosobranquios*

<i>Fissurella picta</i>	}	Chapa
<i>Fissurella maxima</i>		
<i>Patella</i> (unas especies)		Lapa
<i>Fusus</i> sp.		
<i>Trochus ater</i>		
<i>Trochus viridulus</i>		
<i>Neritina</i> sp.		
<i>Infundibulum radians</i>		
<i>Concholepas peruviana</i>		Loco
<i>Monoceros</i> sp.		
<i>Litorina peruviana</i>		
<i>Oliva peruviana</i>		
<i>Turritella</i>		
<i>Nerita</i> sp.		

(2.º Orden: *Heterópodos*)3.º Orden: *Pulmunados*

Limnaea sp.

Planorbis sp.

Helix aspersa Caracol

Chilina sp.

Limax sp., Arion sp. Babosa

Bulimus sp.

4.º Orden: *Opistobranquios*

Doris punctuolata

5.º Orden: *Pterópodos*

Hyalea sp.

3.º Clase: ESCAFÓPODOS

Dentalium sp.

4.º Clase: LAMELIBRANQUIOS

1.º Orden: *Protobranquios*

Arca araucana

2.º Orden: *Filibranquios*

Mytilus chorus Choro

Mytilus chilensis

Mytilus magellanicus Cholga

3.º Orden: *Eulamelibranquios asifonios*

Unio chilensis	Choro del agua dulce
Unio araucana	
Ostrea sp.	Ostra
Pecten sp.	Ostion
Cardium sp.	Bucardo

4.º Orden: *Eulamelibranquios sifonios*

Mactra coquimbiana	Macha
Venus peruvianus	} Taca
Venus thaca	
Tellina sp.	
Solen sp.	Navajuela, Machi
Pholas chiloensis	} Comes
Pholas gibbosa	
Teredo navalis	Broma o Polilla de mar

5.º Clase: CEFALÓPODOS

Octopus fontanei	Pulpo
Argonauta sp.	
Ommastrephes gigas (Gay)	Jibia
Loligo sp.	

10.º EQUINODERMOS

Están representados en mi colección por unos erizos de mar, por los soles de mar (*Heliaster helianthus*) de las costas escarpadas, y por unas estrellas de mar de diversas especies. (*Asteracanthion aurantiacus* y *Asteracanthion* sp., vulgarmente llamado «estrella del capitán»). Además

tengo en mi colección la estrella cabelluda (*comatula picta*), y pepino de mar (*Phyllophorus chilensis*).

11.º TUNICADOS

De los Tunicados pude observar:

<i>Ascidia chilensis</i>	odre de mar
<i>Pyura molinae</i>	piure (comestible)
<i>Botryllus stellatus</i>	botrilo estrellado
<i>Salpa</i> sp.	

12.º CICLOSTOMOS

<i>Mordacia mordax</i> (Gray)
<i>Geotria chilensis</i> (Gthr.)

13.º PECES

La numerosa fauna de los peces, no pudo ser estudiada detalladamente en mis viajes, por falta de tiempo y de elementos de trabajo. Me interesó mucho la industria pesquera de Aysen, donde se pescan miles de robalos y se embalan para su transporte.

Lista de los Peces clasificados:

1.º Orden: *Selacios*

<i>Scyllium chilensis</i> (Guichen)	} Pinta roja
<i>Scylliorhinus chilensis</i> (Smitt)	
<i>Raja lima</i> (Poep.)	Raya
<i>Torpedo chilensis</i> (Guichen)	Tembladera
<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	Pejegallo

(2.º Orden: *Ganoideos*)3.º Orden: *Teleósteos*a) *Physostoma*

Cyprinus carpio (L.)	Carpa (introducido)
Carrassius auratus (L.)	Carasino (introducido)
Tinca vulgaris	Tinca (introducido)
Salmo salar	Salmo (introducido)
Trutta fario	(introducido)
Agonopsis chiloensis (Gil.)	
Clupea fuegensis (Jennys)	} Sardina
Engraulis ringens (Jen.)	
Muraena appendiculata (Guichen)	
Muraenopsis ocellatus	
Genypterus blacodes	} Congrio colorado
Congrio vulgaris	
Genypterus chilensis (Guichen)	
Conger chilensis	} Congrio negro
Atherinichthys regia (Smitt)	
	Peje-rey

b) *Anacanthini*

Merluccius gayi	Pescada
Hippoglossus kingii	} Lenguaado
Paralichthys kingii (Jen.)	

c) *Acanthopteri*

Perca trucha (Guichen)	Trucha
Mugil liza (Gay.)	Liza
Eleginus maeovinus (Val.)	Robalo
Caranx (Trachurus) sp.	Furel
Brama chilensis	Hacha
Clinus sp.	

Blennius sp.	}	Vieja
Salarias sp.		
Sicyases chilensis (Gthr.)		Peje-sapo

d) Plectognathi

Orthogoriscus mola (Gay)	}	emperador
Mola mola (Gilbert)		peje-luna

e) Lophobranquii

Syngnathus acicularis (Jen.)	}	Aguja de mar
Syngnatus Blainvillii (Ger- vais)		

14.º ANFIBIOS

El representante típico de los anfibios de Chile, la rana común (*Calyptocephalus Gayi*), uno de los más grandes anfibios del mundo, se encontró sea en forma larvaria o sea en estado adulto, en Santiago, Constitución y Puerto Varas.

El sapo (*Bufo spinolosus*) en Viña del Mar, Santiago, Zapallar y Constitución.

En una quebrada del Cerro de Ramón se encontraron huevos blancos de los sapos. Las larvas que salen de los huevos, no tienen pigmento, pero llevan grandes sacos vitelinos. Después de unos días aparece el pigmento y el saco vitelino se absorbe poco a poco.

El sapito (*Paludicula bibronii*) lo hallamos en Copiapó, Coquimbo, Santiago, Constitución, Temuco, Puyehue, Puerto Varas.

Un otro sapo, aún no clasificado, en Temuco, Puyehue, Puerto Varas.

La Ranita de Darwin (*Rhinoderma darwini*) de Temuco y de Puyehue nos sirvió para interesantes experimentos de regeneración y transplatación.

15.º REPTILES

Tuve la ocasión de observar casi todos los reptiles del país. En el Norte he visto las iguanas (*Callopistas maculatus*) y los Matuastos (*Phymaturus palluma*). En el Norte y en el Sur las dos especies de culebra (*Tachymenis peruviana* y *Dromicus chamissonis*).

También recogí un variado material de lagartijas del género *Liolaemus*. Con este abundante material, más o menos 500 ejemplares pienso dejar establecido si las diferentes formas son especies distintas o sólo variedades de una o pocas especies.

16.º AVES

Lista de las especies observadas:

1.º Orden: *Gallináceas*

Tinochorus sp.	Cojón
Perdiz de la cordillera	Attagis Gayi (Geoffr.)
Nothura perdicaria	} Perdiz
Nothoprocta perdicaria (Kittl.)	
Lophotrix californicus (Bp.)	Codornis (introducido)

2.º Orden: *Columbiformes*

<i>Columba araucana</i> (Less.)	Torcaza
<i>Zenaida aurita</i> (Vieill.)	Tórtola
<i>Columbina picui</i>	Tortolita

3.º Orden: *Nadadores*

<i>Cygnus (coscoroba) candi-</i>	} Cisne blanco
<i>dísima</i> (Vieill.)	
<i>Cygnus nigricollis</i>	Cisne de cuello negro
<i>Chloephaga poliocephala</i> (Scl.)	Cauquén
<i>Choephaga magellanica</i> (Gm.)	Gansillo
<i>Chloephaga hybrida</i> (Mol.)	Cahue
<i>Dafila spinicauda</i> (Vieill.)	Pato jergón grande
<i>Querquedula crecoides</i>	Pato jergón chico
<i>Querquedula puna</i> (Licht.)	Pato capuchino
<i>Anas chilensis</i>	Pato real
<i>Anas patagonicus</i>	Quebrú
<i>Graculus brasilianus</i>	} Cormoran, Cuervo, Yeco
<i>Phalacrocorax atriceps</i> (King)	
<i>Graculus gaymarti</i>	} Lile
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i> Less)	
<i>Pelecanus fuscus</i> (Gm.)	} Pelicano
<i>Larus dominicanus</i> (Licht.)	Gaviota
<i>Larus modestus</i> (Tsch.)	Gaviota gris
<i>Larus glaucodes</i> (Meyen.)	Cahuil
<i>Sula variegata</i> (Tsch.)	Piquero
<i>Diomedea exulans</i> (L.)	Albatros, Pájaro carnero

<i>Aechmophorus mayor</i> (Bodd.)	Huala
<i>Spheniscus humboldti</i> (Meyen.)	Pájaro niño, Pinguin
<i>Spheniscus magellanicus</i> (Forst.)	Patranca

4.º Orden: *Zancudos*

<i>Vanella chilensis</i>	}	Queltehue
<i>Belanopterus cayenensis</i> (Gm.)		
<i>Theristicus (Ibis) melanopsis</i> (Gm.)		Bandurria
<i>Haematopus palliatus</i> (Temm.)		Pilpilén
<i>Fulica rufifrons</i> (Ph.)		Tagua
<i>Ardea cocoi</i> (L.)		Cuca
<i>Ardea galathea</i>		
<i>Herodias egretta</i> (Gm.)		Garza grande, Garza blanca
<i>Ardea naevia</i>		
<i>Herodias candidissima</i>		Garceta, Garza chica
<i>Nycticorax cyanocephalus</i> (Moll.)		Huairavo
<i>Charadrius</i> sp.	}	Pollito de mar
<i>Calidris</i> sp.		
<i>Rallus rykirhynus</i> (Vieill.)		Pidén
<i>Rhynchaea</i> sp.		
<i>Phoenicopterus chil.</i> (Moll.)		Flamenco, Flamante
<i>Numenius hudsonicus</i>		

5.º Orden: *Rapaces*

a) *Rapaces diurnas*

<i>Sarcoramphus gryphus</i> (L.)	Cóndor
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieill.)	Aguila

Falco femoralis	Halcón
Falco peregrinus	Gavilán
Elanus leucurus (Vieill.)	Bailarín
Tinunculus sparverius (L.)	Cernícalo
Buteo erythronotus (King.)	Aguilucho
Buteo peuco	Peuco
Accipiter chilensis	Ñanque
Milvago chimango (Vieill.)	Tiuque
Ibictor megalopterus (Meyen.)	Tiuque de la cordillera
Polyborus tharus (Mol.)	Traro
Catharista atrata (Rost.)	} Gallinazo o catardo
Cathartes urubu	
Rhinogryphus aura (L.)	Jote

b) Rapaces nocturnas

Strix flammea (L.)	Lechuza
Clauvidium nanum (King.)	Chuncho
Speotyto cunicularia (Mol.)	Pequén
Asio accipitrinus (Pal.)	Ñuco
Bubo magellanicus (Gm.)	Tucúquere
Syrnium rufipes (King.)	Concón

6.º Orden: *Pajarillos*

a) Cantoras

Turdus magellanicus (King.)	Zorzal
Agriornis livida	Mero
Agelaius (Curaeus) aterrimus (Kittl.)	Tordo
Agelaius thilius (Mol.)	Trile
Leistes superciliaris (Bp.)	} Loica, Lloica
Trupialis militaris	

Mimus thenca (Moll.)	Tenca
Cinclodes patagonicus (Gm.)	
Anthus sp.	
Siptornis sordida (Less.)	Canastero
Geositta cunicularia (Vieill.)	Caminero
Cistothorus pratensis	{ Chercán común
	{ ruiseñor chileno
Troglodytes furvus (Gm.)	Chercán de las vegas
Muscisaxicola nigrifrons (Phil.)	Dormilón
Culicivora parvula	
Anaeretes parvulus (Kittl.)	Torrito
Sylviothorhynchus desmursi (Gay)	Colilarga del sur
Leptastenura aegithaloides (Kittl.)	Colilarga tijereta
Aphrastura spinicauda	
Cyanotis rubrigastra Vieill.)	Siete color
Elaina albiceps	Fío-Fío
Lessonia nigra (Bodd.)	Colegial
Diuca (diuca) grisea (Moll.)	Diuca
Zonotrichia pileata	Chincol
Chrysomitris barbatus (Mol.)	Jilguero
Sycalis arvensis	Chirihue
Phrygilus aldunatei (Gay)	Chanchito, Cachudito
Phrygilus unicolor (d'Or- big.)	Pájaro plomo
Passer domesticus (L.)	Gorrión
Atticora (Hirundo) cyano- leuca	Golondrina
Tachycineta albiventris (Bodd.)	Golondrina blanca
Phytotoma rara (Moll.)	Rara
Upucerthias sp.	Bandurrilla
Pteroptochus rubecula (Kittl.)	Chucao
Pteroptochus albicollis (Kittl.)	Tapaculo

b) Gritadores o clamatorias

Eustephanus galeritus (Moll.)	Picaflor común
Patagona (Trochilus) gigas (Vieill.)	Picaflor grande
Ceryle torquata (L.)	Martin-pescador
Stenopsis longirostris (Bp.)	Aplastilla, Gallina ciega

7.º Orden: *Trepadores*

a) Loros

Henicognathus (Psittacus) leptorhynchus	Choroi
Microsittace ferrugineus (Müll.)	} Catita
Psittacus erythrofrons	
Conurus patagonus (Vieill.)	} Loro, Tricahue
Psittacus cyanolysis (Mol.)	

b) Carpinteros

Campophilus (Picus) mager- llanicus (King)	Carpintero grande
Picus lignarius (Mol)	} Carpintero Carpinterito
Colaptes pitius (Mol.)	

8.º Orden: *Cursoras*

Rhea darwini (Gould.)	} Avestruz patagónico Ema, Emu

17.º MAMIFEROS

Muchísimos datos sobre los Mamíferos los he obtenido del Dr. Wolffhügel. Pude estudiar en su casa en los cueros, el puma chileno y también el puma plotendo de la Pampa; ambos cazados en los alrededores del lago Todos los Santos. También examiné esqueletos de gatos salvajes, de zorros, de ciervos, etc. Estudié las glándulas del «chingue» y la dentadura de ballenas.

Por primera vez tuve ocasión de observar en vivo los llamados «Monitos del monte», es decir los pequeños marsupiales de Chile (*Dromiciops australis*) y filmarlos.

El viaje en los canales de Aysen me dió ocasión hacer algunas anotaciones sobre mamíferos marinos; lobos de mar, ballenas y delfines. Una visita a la estación ballenera de San Carlos me dió además la oportunidad de estudiar los esqueletos de estos animales gigantescos.

Lista de los mamíferos estudiados:

(1.º Orden: *Monotremas*)

2.º Orden: *Marsupialia*

Didelphys elegans	}	Llaca, Yaca
Marmoso elegans (Waterhouse)		Comadreja
Didelphys australis (Ph.)	}	Monito del monte
Dromiciops australis		

(3.º Orden: *Edentata*)

(4.º Orden: *Insectívoros*)

5.º, Orden: *Chirópteros*

Vesperugo magellanicus (Ph.)	Murciélago
Atalapha borealis (Müller)	Murciélago colorado
Molossus nasutus (Spix)	Murciélago común
Demodus rufus (Wied)	Piuchén

6.º Orden: *Carnívoros*

a) Felidae

Felis concolor	} Puma, Panguí de los Araucanos
Felis puma (Mol.)	
Felis guigna (Mol.)	Guiña
Felis tigrina	} Gato montés
Felis pajeros (Desm.)	
Felis colocolo (H. Smith)	
	} Margay de los Araucanos
	Colocolo

b) Canidae

Canis azarae (Wied)	Chilla, Zorro chico
Canis magellanicus (Gray)	Culpeo, Zorro grande

c) Mustelidae

Lutra huidobria (Mol.)	Huillín
Lutra felina (Mol.)	} Chinchimen, Chungungo
Mephitis chilensis	Gato del mar
Galictis vittata	Chingue, Zorrilla
	Quique

7.º Orden: Pinnipedios

Otaria jubata (Forst.)	León del mar
Otaria fulva	Lobo del mar (de un pelo)
Otaria chilensis	} Elefante del mar, Lami de los Araucanos
Macrorhinus leoninus	

8.º Orden: *Rodentia*

Myopotamus coipus (Moll.)	Coipu (Nutria)
Octodon degus (Moll.)	} Degú
Octodon cummingi	
Ctenomys magellanicus (Bennet)	} Sarteneja (Norte) Tucotuco (Sur)
Chinchilla laniger (Moll.)	
Lagotis criniger	Chinchilla
Oryzomys Philippi (Landb.)	Vizcacha
Oryzomys longicaudatus (Bennett)	

9.º Orden: *Ungulados*

a) Artiodactylos

Lama (Auchenia) lama	Llama
Lama (Auchenia) huanaco	Guanaco.
Cervus (Cariacus) chilensis	Huemul
Cervus (Pudua) humilis	Venado, Pudú

(b) Perisodactylos)

(c) Proboscideos)

10.º Orden: *Cetáceos*

Megaptera longimana	}	Ballena	
Balaena antarctica			
Physeter macrocephalus			Cachalote
Delphinus lunatus			Delfino

(11.º Orden: *Lemúridos*)(12.º Orden: *Simia*)

Indudablemente el objeto de la excursión no ha sido la búsqueda de material raro o desconocido; se trata sólo de recolectar lo que se halla con facilidad y lo que es de utilidad para la enseñanza.

Por esto se ha puesto especial atención en la *ecología* de los animales, es decir, en su manera de vivir, en sus relaciones con la localidad en que viven. Con este objeto he iniciado el estudio de la *Biotopía*, es decir, el estudio de las diferentes especies de animales que viven en un mismo lugar.

Así por ejemplo, es posible establecer que debajo de maderos en descomposición y en contacto con la tierra de los bosques, se hallan constantemente gusanos de tierra y otros animales, que comen la madera podrida. En seguida se hallan diferentes especies de caracoles que se alimentan de las plantas que crecen en la madera podrida. Por último se hallan habitantes típicos de estas regiones, como ser insectos primitivos y Miriápodos que a su vez se alimentan de insectos, gusanos y caracoles. Saltan a la vista por su tamaño los llamados *Grillus ful-*

vipennis y otras especies de insectos (Carabos), que llegan atraídos por la presencia de otros seres. Entre los últimos vale la pena de mencionar el cábaro dorado (*Carabus auratus*) que es notable por su riqueza en matices. Por último hay que mencionar las planarias terrestres.

Un cuadro completamente diferente presenta un estero que corre por un bosque. Se encuentran muchas larvas de mosquitos, estados evolutivos de libélulas y de coleópteros acuáticos, caracoles pequeños, artrópodos y gusanos inferiores.

Otro aspecto presenta la orilla de un lago, bajo cuyas piedras se hallan crustáceos, peces y caracoles. Un charco de un lugar cultivado contiene pequeños crustáceos, ciclópodos y ostrácodos en gran cantidad. Una gran diferencia existe entre una costa rocosa del Pacífico, en la cual el luche y el cochayuyo que sirven de alimento a muchos animales, y a la que se han adaptado diferentes moluscos (*Concholepas peruvianss*, *Fissurella*, *Patella*, etc.). Y una costa arenosa sin vegetación de algas y por lo tanto sin pulgas de mar, pero en la cual se hallan ostiones, machas y *Venus*.

Uno de los resultados principales de mi viaje considero que ha de ser la enseñanza de la biotopía por medio de fotografía, vistas cinematográficas, animales recolectados y preparaciones adecuadas. Una enseñanza en esta forma da vida a las clases y prepara al profesorado futuro a la observación e investigación científicas. Las variaciones del ambiente traen también variaciones de la biología de éste. Chile presenta un terreno muy propicio para este estudio. Por ejemplo, la introducción de la zarza-

mora ha cambiado en el sur de Chile completamente el ambiente de muchas regiones y ha traído en consecuencia una variación en la fauna.

En general, puede decirse que la fauna de Chile no es rica en especies; pero las que existen, tienen gran número de representantes. Por el contrario, he podido establecer que en Dalmacia, la fauna, estudiada por mí, es rica en especies; pero ésta son pobres en individuos. Precisamente, la pobreza de especies hace fácil la enseñanza de biología, pues exige menos conocimientos sistemáticos para penetrar en los problemas de la herencia, de la fisiología, de la faunística de la mecánica del desarrollo que forman la Biología moderna.

Algunos números de los animales hallados en mis viajes:

	24	Protozoos.
	4	Esponjas.
	7	Celenterados.
	20	Gusanos.
	33	Crustáceos.
ca.	500	Insectos.
	42	Moluscos.
	8	Equinodermos.
ca.	25	Peces.
	6	Anfibios.
	9	Reptiles.
	88	Aves.
	20	Mamíferos.

De casi todos estos animales me fué posible confeccionar preparaciones, de modo que el número de

ejemplares de la colección se ha elevado a más o menos 800 ejemplares.

De las memorias y trabajos para ayudantes que ofrecen los diferentes problemas biológicos mencionaré los siguientes:

1. Las hormigas de la zona seca y del sur (en preparación).
 2. Las termitas chilenas.
 3. Las lagartijas de la zona seca (en prep.).
 4. Las lagartijas de la zona central y sur.
 5. Las solpugas de Chile (en preparación).
 6. Biotopía del lago Llanquihue.
 7. Biotopía de un bosque virgen.
 8. Biotopía de ríos del bosque.
 9. Biotopía de una laguna.
 10. Biotopía de un cerro de la zona seca (San Cristóbal), (en prep.).
 11. Biotopía de una selva después de un roce.
 12. Comparación entre la fauna de la costa rocosa y la plana.
 13. Biología de los insectos sociales (en prep.).
 14. El sentido de la luz en animales inferiores (en prep.).
 15. Regeneración en planarias terrestres (en preparación).
 16. Observaciones en Hydra (en prep.).
 17. Los métodos de coloración etc., en técnica histológica (en prep.).
 18. Regeneración en Temnocéfalos (en prep.).
 19. Histología de la piel de los sapitos (en prep.).
 20. Cambio de color en las lagartijas (en prep.).
- Investigaciones de más aliento que ya se han empezado:

Alberto Ide: Histología de la regeneración de la cola de los renacuajos.

Observaciones sobre la Ranita de Darwin.

Walter Hellmich: Problemas de la regeneración en sapitos adultos.

Biología y variabilidad de *Paludicola*.

Desarrollo normal y experimental de *Bufo spinulosus*.

Estudios sobre la ecología de las diversas alturas de la cordillera.

Wilhelm Goetsch: Diferentes trabajos sobre la biología de las hormigas, principalmente las relaciones mutuas.

Un trabajo se haya en impresión, otro más extenso fué publicado en el volumen correspondiente al 2.º trimestre del presente año de los Anales de la Universidad de Chile.

Observaciones sobre Termitas Chilenas.

Regeneración en *Temnocéfalos*.

También se empezará con la Biotopía de las diferentes regiones del país. Para llenar este objetivo se permiten otras excursiones.

La recopilación de los resultados de mis viajes, reunidos en esta memoria, puede servir como pequeña Fauna chilena para los estudiantes de Biología: falta hasta ahora una lista sistemática, que comprenda solamente las formas más conocidas del país; un libro intermediario entre los textos de Zoología de Carlos Silva F. y de Bernardino Quijada B., que sirven para la enseñanza secundaria, y la obra de Claudio Gay, demasiado extensa para estudiantes. Por eso me decidí a publicar esta memoria en los Anales de la Universidad de Chile.

Además, esta memoria servirá como base sistemática para otras memorias sobre la Biología de los animales chilenos, que aparecerán poco a poco, conforme vayan terminándose los trabajos y experimentos efectuados por mí y mis colaboradores, en el «Laboratorio científico de Biología» del Instituto Pedagógico.