

BOLETIN
DEL
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL



Tomo XVIII

Santiago de Chile

—
1940

PERSONAL DEL MUSEO

RICARDO E. LATCHAM C.	Director.
ENRIQUE E. GIGOUX	Jefe de la Sección Zoología.
MARCIAL R. ESPINOSA B.	Jefe de la Sección Botánica.
HUMBERTO FUENZALIDA V.	Jefe de la Sección Geología.
RODOLFO A. PHILIPPI B.	Jefe de la Sección Aves Chilenas.
EMILIO URETA	Jefe de la Sección Entomología.
REBECA A. DE VARGAS	Ayudante de la Sección Botánica.
GUILLERMO MANN F.	Encargado de la Sección Mamíferos Chilenos.
GRETE MOSTNY	Encargada de la Sección Arqueología.
ALBERTO FRAGA G.	Bibliotecario.
LUIS MOREIRA M.	Taxidermistas.
ALBERTO MENDEZ P.	

Dirección:

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

Casilla 787 — Teléfono 91206 — Santiago de Chile.

BOLETIN DEL
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

BOLETIN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

Tomo XVIII

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
BIBLIOTECA CIENTIFICA
ABATE JUAN IGNACIO MOLINA
SANTIAGO

Santiago de Chile
IMPRENTA "EL ESFUERZO"
Byzaguirre 1116

1940

LOS OFIDIOS CHILENOS

Por ENRIQUE ERNESTO GIGOUX

Jefe de la Sección Zoológica.

Hoy se puede decir que no están definitivamente bien conocidos en sus condiciones y hasta en sus costumbres, porque algunas circunstancias y nuevas observaciones casi lo comprueban.

Antes se reconocían muchas especies, así, el Dr. Philipp citó cuarenta y cinco; don Claudio Gay, siete, y dos más que dice han sido indicadas por otros autores, y asegurando que ninguna era venenosa. D'Orbigny habla de una especie que no señala ningún otro autor, que él vió, y procedente del Sur de nuestro país; y el Dr. Wilhelm Goetsch, de Múnchen, dice que la *Tachymenis peruviana* Wiegmann nuestra culebra de cola corta, cuya longitud normal es de cincuenta centímetros, alcanza un gran tamaño.

El que esto escribe hizo una revisión de todos los ejemplares de ofidios chilenos conservados en este Museo Nacional de Historia Natural, llegando a la conclusión después de estudios repetidos, de que no hay más que dos especies. Y el distinguido enpetólogo norteamericano, Dr. Carl Smith, que detenidamente revisó este mismo material, manifestó que sólo había encontrado dos especies. Y al tratar ambos después este asunto en una ocasión, me autorizó para repetir su opinión.

Tratándose de ofidios, debe recordarse que estos reptiles suelen engañar con su apariencia, cambiando sus colores y modificando la disposición de las rayas y manchas de la piel, de modo que al observarlos conviene prevenir el "camouflage", tan común en las víboras especialmente, del que un autor ha dicho que es difícil muchas veces hallar dos individuos exactamente iguales. Porque cambian con tanta facilidad el colorido de su piel, que en algunas partes los campesinos dicen que las víboras que pasan de un paraje a otro, "se miran con el nuevo medio" para igualarse con él.

Y considerados los ofidios en algunas de sus especies, se les puede comparar, por la variedad del colorido que suelen tener, con las gallinas comunes, que aunque son de la misma raza, tienen aspectos y plumajes de varios colores y matices.

Y esta disgresión conviene tenerla presente un momento, ya que estos reptiles con sus cualidades a veces miméticas, pueden engañar al observador.

Así, la *Tachymenis peruviana* Wieg., que según Dumeril era una especie casi exclusiva para Chile, hace tiempo se sabe que también es común en Perú, Bolivia y Argentina occidental, y de la que el naturalista Koslowsky dice que los ejemplares procedentes de Jujuy que ha observado, tienen una coloración muy distinta de la de los ejemplares del Neuquén.

Y aquellos son muy diferentes de los de Chile, que tienen un color rosáceo uniforme cuando jóvenes, y de un tono terroso parejo después.

La culebra de cola corta fué llamada *Tachymenis chilensis* por Girard; *Coronella chilensis* por Schelgel y Guichenot, y *Dipsas chilensis* por Dumeril. Esta designación pudo haber dado lugar a creerla venenosa, cuando se la ha tenido por inocente, como ya lo he dicho alguna vez. "porque el nombre *Dipsas* absolutamente griego, se aplicó para designar las serpientes cuyas mordeduras causaban una sed inextinguible, sequedad de la lengua, del paladar y de la piel, porque la palabra *Dipsas* viene de un verbo griego que significa "tengo sed".

Pudiera ser posible que disponiéndose de mucho material de estudio, de tiempo y facilidades para hacer buenas observaciones, resultara alguna escasa nueva especie, por un lado, y por otro conocer mejor las costumbres y las cualidades de nuestras culebras, ya que éstas, llamadas vulgarmente de "Cola larga" y de "Cola corta", nombres que en sistemática corresponden respectivamente a las especies *Dromicus chamisoni* Wiegmann y *Tachymenis peruviana* Wiegmann, han sido siempre consideradas como inofensivas para el hombre, y no venenosas, y en consecuencia sin oírse nunca contar un solo caso en que sus mordeduras tuvieran un mal resultado.

Pero ahora esto ha cambiado, porque estas especies, al parecer, han dejado de ser inocentes y se han convertido en venenosas, conociéndose varios casos en que las personas mordidas han presentado los síntomas y manifestaciones del envenenamiento ofídico.

Esta novedad tardía ha causado la sorpresa consiguiendo entre los pocos que nos hemos ocupado de nuestra herpetología, no porque sea venenosa, sino porque esta especie recién está demostrando serlo, porque debe recordarse que Dumeril la colocó en el género *Dipsas*, y entonces resulta raro que antes no se hubiesen registrado los casos de ahora.

Y ha sido aquí, en Santiago, donde en los últimos tiempos, se han comprobado algunos casos de mordeduras de la culebra de cola corta, que han producido en las víctimas efectos apreciables del veneno ofídico.

En Copiapó, ciudad de mi nacimiento y donde residí muchos años, tuve frecuentemente culebras chilenas cautivas, y fui mordido por ellas algunas veces, sin tener nunca que lamentar ninguna mala consecuencia, y es curioso notar que aquí muerden estas mismas culebras y envenenan, porque sin duda eventualmente lo hacen con más acierto, logrando morder mejor. Y no pudiendo siempre hacerlo con todos sus dientes, se explica por qué en unos casos envenenan y en otros no.

Porque la *Tachymenis peruviana* Wieg., pertenece al grupo de los ofidios Opistoglifos, que tienen la cualidad característica de tener, dientes venenosos no delante del paladar, sino muy atrás, y después de los dientes comunes. De lo que resulta, que para morder con ellos tienen que abrir mucho la boca, y que lo que muerden pueda caber en ella completamente, condición que no siempre se les presenta.

Pero lo que más sorprende es que la otra especie, la *Dromicus chamisoni* Wieg., la culebra inofensiva que tanto cambia de aspecto, con su colorido y rayas de su piel, ha resultado también venenosa, según lo ha manifestado el Dr. Cortés del Hospital de San Vicente, quien atendió a una persona mordida por esta culebra, la que la víctima consiguió atrapar, llevándola al Dr. Cortés, quien la trajo a este Museo obsequiando este cuerpo del delito.

Resulta, pues, una interesante novedad, saber que nuestras inofensivas culebras, ya no lo son, y se han convertido en malignas, porque saben morder mejor.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS ARQUEOLOGICOS EN LA PROVINCIA DE COQUIMBO

Por el señor F. L. CORNELLY

En mi anterior artículo sobre un cementerio indígena en Compañía Baja, cerca de La Serena, (Boletín del Museo Nacional del año 1936) hice referencia a unos cráneos de paredes muy gruesas que había encontrado en uno de los grupos del cementerio y dije al respecto: "Estos cráneos se encontraron siempre en sepulturas en tierra (no en cistas de piedra) que generalmente no contenían alfarería, por lo que tenemos la impresión de que provenían de una raza inferior, subyugada por los Diaguitas y que quizás ha estado al servicio de ellos".

Mis últimas exploraciones y excavaciones en el valle de Elqui prueban la existencia de una raza inferior en cultura a los Diaguitas que ha vivido en el valle de Elqui y probablemente también en otros puntos de la provincia de Coquimbo. Si ha vivido antes de la aparición de los Diaguitas en estos territorios o si ha vivido simultáneamente con ellos, será difícil decir sin acumular mayores elementos de estudio. Por el estado de las osamentas que encontré en el cementerio cerca de El Molle, que paso a describir, parece que son más antiguas que la época Diaguita de la alfarería hermosa (anterior a la dominación incaica), pero posteriores a la época Diaguita de la alfarería, que D. Ricardo Latcham ha denominado arcaica.

Cerca de El Molle, pequeña población entre La Serena y Vicuña, encontré tres cementerios de esta raza, de cráneos de paredes gruesas y restos de otros en varios puntos del valle, además, una fortaleza de los mismos indios en la cumbre de un cerro a poca distancia de El Molle, que demuestra que estos indios tuvieron que defenderse de tribus enemigas, refugiándose en puntos estratégicos y fáciles de defender.

Paso a describir las características de uno de los cementerios que se encuentran cerca de El Molle, que es típico para los demás. Gracias a que está situado en tierras no rega-

das, estaba con sus señales visibles y, aunque ha sido hoyado en todas partes por buscadores de "entierros", estos no le hicieron gran daño, porque no llegaron a la profundidad suficiente, no tuvieron bastante paciencia para sacar unos seis o más metros cúbicos de tierra con piedras y cascajo y en los casos que llegaron a la profundidad suficiente no encontraron nada, porque los ajuares funerarios de estos indios eran muy insignificantes; muchas veces no tenían nada, algunos contenían sólo una tembetá u otro objeto pequeño, que fácilmente pasa desapercibido.

El cementerio se encuentra en una suave falda del terreno, que nace de los cerros altos que circundan el valle por el lado norte, cerca de las casas de la Hacienda El Molle. De lejos se ve una gran cantidad de piedras blancas de río que se destacan del fondo oscuro de la tierra. Estas piedras blancas, del tamaño medio de un puño de hombre, forman bandas circulares de unos 50 cm. de ancho, por un diámetro de 4 a 6 metros. En el centro de esta banda circular hay generalmente un núcleo de piedras blancas, todas enterradas hasta la mitad en el suelo —y diseminadas en varias partes unas piedras más grandes, de color rojo—; estas son las señales visibles del cementerio.

Encontramos siempre debajo de la banda circular, restos de personas adultas, y hacia el centro, los osamentos de niños. Eran verdaderas sepulturas de familia. Los hoyos estaban rellenos en su mayor parte con piedras de río, entremezcladas con tierra. Las piedras han sido traídas expreso desde el lecho del río, porque no las hay en los alrededores, ni en el subsuelo, pues el piso natural es de tierra y de cascajo de las rocas eflorescentes, que se han desprendido de los cerros.

Las sepulturas de los adultos tienen una profundidad de 1,60 hasta 2 metros. Parece que había relación entre la estatura del difunto y la profundidad de su sepultura. En el fondo y a veces en capas superiores habían piedras planas de río de 50 a 70 cm. de diámetro, que en algunos casos parecen haber servido para tapan las comidas que pusieron al muerto en la sepultura, en otros casos formaron una verdadera cubierta sobre el cadáver. En una de las sepulturas encontramos tres capas de estas piedras. La gran cantidad de piedras de río empleada por estos indios para sepultar a sus muertos pesaba a menudo varias toneladas.

Los huesos ya estaban en muy mal estado, fáciles de deshacer entre los dedos, por eso ha sido imposible sacar un cráneo completo, por cuanto se quebraban todos en varios

pedazos. Los cráneos tienen una característica muy particular: la de ser de paredes muy gruesas cuyo espesor fluctúa entre 7 y 10 mm.

Los objetos en las sepulturas demuestran que esta raza estaba en un nivel cultural muy inferior al de los Diaguitas. No encontramos alfarería pintada o decorada.

Parece que la alfarería pasaba por sus primeras etapas y era escasa, en unas sesenta sepulturas que excavamos encontramos un total de 10 piezas de alfarería, que se encuentran hoy en el Museo Nacional de Historia Natural, con los demás objetos hallados de esta cultura.

Son todos recipientes y cantaritos altos de forma simétrica, sin asas y de fondos planos; esas características la distinguen desde luego de la alfarería Diaguita que se encuentra en el valle.

Dos piezas, Fig. 1 y 2 de color negro, tienen un pulimento bastante acabado. Tres piezas, Fig. 3, 7 y 8 son de un color gris piedra color homogéneo de la greda. El cantarito de la Fig. 7 tiene alrededor del cuello una ranura finita con un ojete en un lado, como para pasar un hilo para suspenderlo. Las piezas signadas con los números 5, 9, 10 y 11 son de color negro y se conoce su uso para calentar al fuego porque tienen evidentes señales de tizne.

Por fin, las dos piezas signadas con los números 1 y 12 son de color rojizo. La pieza representada en Fig. 12 tiene la forma de una bolsa y es la única que no tiene el fondo completamente plano. La pieza N.º 6 tiene una perforación redonda en medio del fondo.

Fuera de la alfarería hemos encontrado en las sepulturas un total de 16 tembetás de diferentes tipos, algunos aros de cobre en forma de placas rectangulares, 2 brazaletas de cobre y un anillo del mismo metal.

Las tembetás son de dos tipos principales: largas, que sobresalían hasta seis o siete centímetros del labio inferior, y cortas, que aparecían sólo como un botón al exterior del labio. En estas dos categorías hay varias diferenciaciones. El tipo largo se parece mucho a las tembetás descritas por D. Ricardo E. Latcham en la Revista de Historia Natural, Año XXXI, 1927. Algunas son de piedra vetada transparente de un color grisáceo-verdoso, otras blancas o rojizas. Tienen forma cilíndrica, más gruesa en la base, de la cual salen dos alitas suavemente arqueadas como para adaptarse a las encías. En algunas, la parte cilíndrica, más gruesa en la base, que sobresale de los labios, está suavemente arqueada hacia arriba, en otras es completamente recta.

El otro tipo de tembetá también se encuentra en diferentes clases de piedra, de la placa base que se adapta a las encías, sale una parte cilíndrica, que no tiene mayor grueso que el labio. Esta parte cilíndrica es a veces cónica, más gruesa en la base, otras veces termina en un disco cuyo plano es ligeramente cóncavo.

La frecuencia con que encontramos tembetás en las sepulturas de esta cultura indica que su uso ha sido muy difundido entre esta tribu. En cambio, en centenares de sepulturas Diaguitas que hemos tenido ocasión de examinar, no hemos encontrado nunca una tembetá, lo que nos inclina a creer, que este artefacto no era de uso entre los Diaguitas y posiblemente los ejemplares que se encuentran en colecciones son de la cultura cuyos cementerios hemos encontrado en El Molle.

Los objetos de cobre encontrados en las sepulturas demuestran que también la elaboración de este metal estaba en sus comienzos. En una de las sepulturas encontramos un pedazo de cobre nativo. Posiblemente les ha servido para sus labores. No sabemos si este metal se encuentra en esta región en estado nativo o si lo habrán traído de otra parte. Los artefactos son de lo más sencillos, los brazaletes y anillos son sencillamente fajas de cobre dobladas en la forma requerida y abiertas entre las puntas, algo redondeadas.

Los aros son placas rectangulares con una pequeña perforación en la parte superior para suspenderlos, el grosor de estos es apenas de un milímetro, en algunas hay principios de una decoración, teniendo 2 hileras de puntos pujados en la parte superior y otros en la parte inferior.

En una de las sepulturas encontramos a una profundidad de dos metros una hermosa cachimba o pipa de piedra jaspeada, negro-gris-verdoso. Su forma es igual a otras cachimbas de la cultura Diaguita que hemos encontrado en ValLENar y Copiapó, sólo que éstas eran de piedra blanca. Del depósito, que es un poco cónico, más ancho en su base, salen en dirección opuesta dos brazos cilíndricos, igualmente un poco cónicos, de los cuales uno está perforado, desembocando en el depósito y el otro ciego, sirviendo para sostener la cachimba. Las dimensiones de esta cachimba son: alto del depósito desde la base 38 mm. largo total de la cachimba 152 mm.

Otro hallazgo interesante constituye una pequeña batea de piedra de río plana que tiene una forma ovalada, algo asimétrica. En la superficie se ha labrado una concavidad como en las piedras de moler y está pintada en parte, divi-

diéndola en dos campos: uno de color rojo y el otro de color natural de la piedra. La división es a lo largo, pero no exactamente por la mitad, sino un poco diagonal, abarcando la parte pintada más o menos la tercera parte del total. Las dimensiones de la piedra son: largo: 12 cm., ancho: 9.5 cm. El grosor es desigual y fluctúa entre 26 y 36 mm. La mayor hondura de la concavidad es de 15 mm.

Me falta describir una sepultura, que por su ajuar difiere de las demás. Estaba en un cementerio de esta raza, cuyos restos encontramos a unos 6 km. al Poniente del Molle en la Hacienda Calera. La sepultura contenía osamentos de adultos a una profundidad de 1.80 más o menos. Al parecer eran tres de mujer y uno de hombre. Uno de los osamentos de mujer tenía un collar de discos finos de una masa calcácea, alternados con algunos discos más grandes de color verde y de una piedra verdosa perforada, que servía de centro. Con todo cuidado sacamos unos 1,500 de estos discos de la tierra, muchos de ellos ya estaban quebrados por la acción del tiempo. Este collar, ensartado nuevamente en un hilo, tiene actualmente 1.75 m. de largo y estaba todo enrollado en la parte de cuello. En esta misma parte encontramos 2 pequeños aros, placas rectangulares, y en el brazo, puesto un brzalete de cobre. Las otras dos mujeres no tenían nada. Al lado del cráneo masculino encontramos una hermosa tembetá, la más grande que hemos hallado en estas excavaciones. Es de piedra rojiza, algo transparente, hacia la punta el color es más amarillento y es arqueada hacia arriba. Esta tembetá mide desde su base algo más de 8 cm.

Fuera de los aros de cobre hemos encontrado en varias ocasiones aros de concha, también pequeñas placas de piedra vetada-verdosa, que deben haber sido adornos femeninos.

En la mayoría de las sepulturas hemos encontrado caracoles y huesitos de pequeños pájaros, que posiblemente han formado parte de sus comidas.

No hemos encontrado puntas de lanza o de flecha, ni en las sepulturas ni en los alrededores de los cementerios, y es probable que las armas de esta tribu eran piedras, quizás lanzadas con hondas, y otras de madera, mientras los indios Diaguitas chilenos tenían lanzas y flechas con puntas de piedra muy bien labrados. Es muy probable que estas dos razas se han combatido y los Diaguitas con sus mejores elementos de guerrear terminaron por subyugar y desplazar a sus enemigos. Así se explicaría la presencia de cráneos de paredes gruesas en algunos cementerios de los indios Diaguitas.

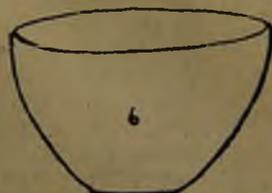
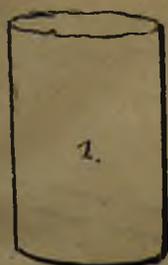
Lo dicho parece confirmarse con el hallazgo de una fortaleza, que ha pertenecido a esta raza de cráneos de paredes gruesos, la que se encuentra en la cima de un cerro a pocos kilómetros de El Molle.

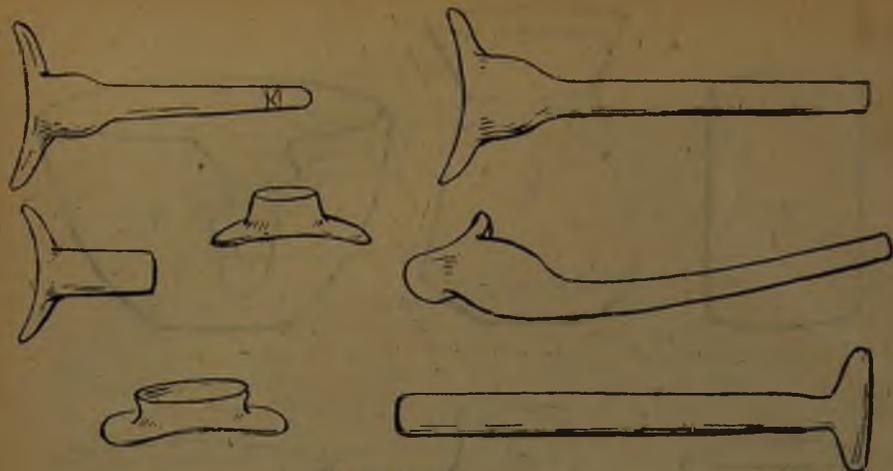
Fortaleza indígena en el Valle de Elqui

Frente al Fundo Maitenes, entre El Molle y Almendral, en lo alto de uno de los cerros de la ribera Sur del río Elqui hay una saliente de rocas abruptas, casi perpendiculares, de considerable altura que parecen una verdadera atalaya; en su cima hay una plataforma amplia para contener un regular número de familias con su ganado. Este punto estratégico que domina el valle por ambos lados en una extensión de más de 15 kilómetros lo habrían elegido los indios para un refugio fortificado.

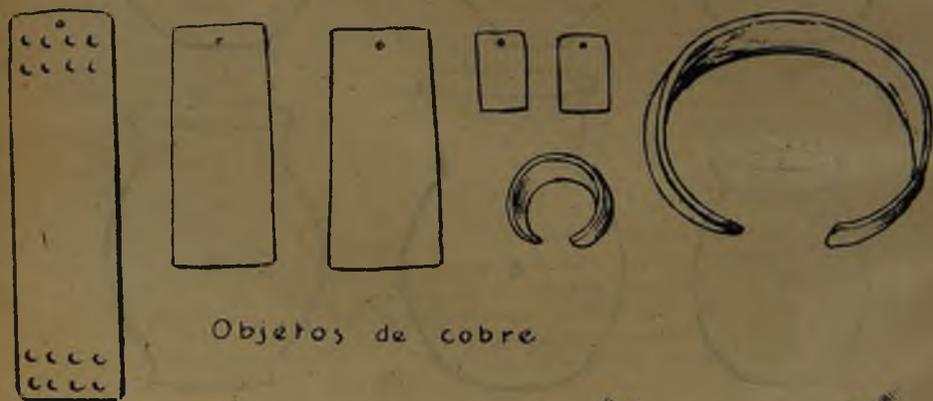
La ascensión hasta este lugar es bastante penosa. Tuvi- mos conocimiento de él por cuidadores de cabras, a quienes les había llamado la atención las figuras de piedras de río, que marcaban algunas sepulturas en el recinto de la fortaleza. También creyeron que se trataba de onzas enterradas y por eso encontramos también aquí algunos hoyos.

La fortaleza es inaccesible por tres lados por obra de la naturaleza. Rocas de cien metros de alto hacen imposible la ascensión por esos lados, sólo por la parte en que está unido con el macizo del cerro era vulnerable, pero también aquí hay una defensa natural y otra artificial: una quebrada de varios metros de profundidad la divide del cerro y en el borde una gran pirca de piedras hecha por los indios. En el recinto mismo de la fortaleza existen unas seis o siete sepulturas con sus marcos de piedras de río, que no dejan duda de que esta fortaleza perteneció a los mismos indios de cráneos gruesos y posiblemente son de guerreros muertos durante algún sitio. No hemos podido examinarlos bien por no haber llevado herramientas, ya que el suelo era muy duro.





Tembetas



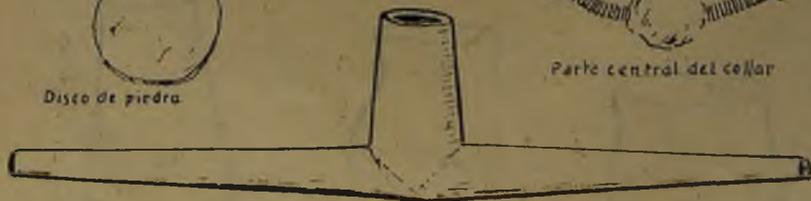
Objetos de cobre



Disco de piedra



Parte central del collar



Cachimba de piedra.

OBSERVACIONES ACERCA DE LA CULTURA DE "EL MOLLE"

Por RICARDO E. LATCHAM,
Director del Museo.

En este mismo número del Boletín, el señor Cornely da cuenta de una nueva cultura indígena, encontrada durante sus investigaciones arqueológicas en el valle del río Coquimbo en el departamento de Elqui. Las excavaciones que dieron lugar a este descubrimiento, las efectuó el Sr. Cornely dentro del fundo de "El Molle" y cerca de la población de este mismo nombre. Por este motivo, la cultura representada en las sepulturas la hemos denominado: "Cultura de El Molle". Posteriormente, debido a las continuadas investigaciones del Sr. Cornely, se han encontrado vestigios de la misma cultura en otras localidades vecinas y aun más lejanas.

Los objetos hallados en estas excavaciones fueron adquiridos por el Museo Nacional y mediante su estudio y la copiosa correspondencia del Sr. Cornely, podemos hoy agregar algunos datos y hacer algunas nuevas deducciones.

En primer lugar, aunque los cementerios excavados se encuentran en una región que habíamos considerado netamente diaguita, su contenido poco o nada tenía en común con esta última cultura, siendo sus artefactos de tipos muy distintos.

La nueva cultura se caracteriza sobre todo por el hallazgo en casi todas las sepulturas, de botoques o tembetás de diferentes estilos. No conocemos otro pueblo radicado en territorio chileno, que haya usado este tipo de adorno, que recuerde más bien ciertas tribus del Chaco y de algunas regiones del Brasil. Es posible que se trate de una inmigración, aunque nada podemos asegurar al respecto.

La alfarería es distinta de la diaguita. Es principalmente negra, con algunas piezas de color rojo y una que otra de tinte grisáceo. Algunas pocas son bruñidas, otras demuestran

un uso doméstico y están tiznadas de hollín. La mayoría de ellas tienen fondo plano. En general, son de tipos altos, en forma de jarros o tazas, pero algunas son parecidas a budineras. En excavaciones posteriores se encontraron en nuevas localidades algunas piezas de alfarería, dos de las cuales son diferentes a las demás. Una es una taza con aro en un lado y paredes rectas inclinadas, siendo la base plana de menor diámetro que la boca. La otra lleva la forma de un ave estilizada, con cola bifurcada, pecho saliente y un cuello largo y recto. En el pecho se ven cinco rayas verticales como decoración. Es de greda rojiza. Estas dos piezas fueron halladas por el Sr. Cornely en una revisión que hizo del mismo cementerio que había excavado antes en El Molle. En una carta, dice al respecto:

"En mis últimas búsquedas (en El Molle) he localizado y cavado varias sepulturas cuyas señales ya estaban borradas, pero que gracias a mi experiencia pude descubrir. En estas sepulturas he encontrado algunos elementos nuevos e interesantes. Obtuve cuatro piezas de alfarería, dos de ellas de formas distintas a las anteriores, una con asa y la otra de dos cuerpos; además, cuatro cachimbas (pipas), una tembetá grande, otra chica, un hermoso aro de concha de perla, etc."

En otra comunicación, escrita un mes después de su informe sobre los hallazgos de "El Molle", el Sr. Cornely me dice:

"En mis excursiones a Pelicana, Hacienda Calera, he encontrado restos de otros dos cementerios de la misma cultura de los indios de casco grueso. Me puse a excavar en uno de ellos, en el cual quedaban doce sepulturas posibles de identificar y que presentaban las mismas características que las de El Molle. Lo hallado fué poco, pero tuve la suerte de dar con la sepultura del cacique o principal de la tribu, a juzgar por los artefactos encontrados: un hermoso collar que aun mide 1.75 mt. de largo, (muchos discos estaban destruidos por la acción del tiempo y muchos se habrían perdido en la tierra), dos aros pequeños de cobre (placas rectangulares), un brazalete de cobre y una hermosa tembetá de piedra rojiza, la más larga que había encontrado hasta el momento. El collar lleva como centro una piedra verde perforada y consta por lo demás de discos finitos de piedra calcárea. Contiene unos 1500 de estos disquitos y algunos de piedra verde más grandes. El cacique, al parecer, estaba enterrado con sus tres mujeres, una de las cuales llevaba los adornos y las otras nada. La tembetá se hallaba junta al esqueleto del cacique.

"En otra sepultura se encontró una hermosa tembetá de jaspe blanco y rosado, un cantarito negro y un brazalete de cobre: en cinco o seis sepulturas no había nada.

"Otro cementerio que se halló a unos 700 metros más arriba había sido saqueado y hallé muy poco en él: dos aros pequeños de cobre, un cantarito tizado y un pedazo de cobre nativo."

En una de sus cartas en que hace referencia al yacimiento de El Molle, escribe :

"Los tres cementerios parecen ser de distintas épocas. En el primero, que se encuentra más cerca de la población de El Molle, cavamos seis sepulturas y no encontramos más que restos óseos casi deshechos. En el cementerio que queda más al Poniente, frente a la Hacienda de El Molle, pudimos localizar catorce sepulturas, de las cuales once no tenían ajuar fúnebre. El tercero se halla a unos novecientos metros más al Poniente aún, en un lugar denominado La Rinconada. En éste encontramos la alfarería y la mayor parte de los objetos enviados al museo. Evidentemente es el más nuevo de los tres y en él pudimos localizar también catorce sepulturas, las demás están, borradas por los ranchos y corrales de una majada de cabras y por una era de trilla que se ha hecho en este lugar. Dos sepulturas de este último cementerio habían servido dos veces, pues encontramos inesperadamente, a unos ochenta centímetros de profundidad, osamentos humanos más o menos bien conservados y más abajo, a los 1.60 mt. otros huesos."

Cornely había encontrado anteriormente, en diferentes partes del departamento de Elqui y aun fuera de él, como en Cachiyuyo, Saturno, Combarbalá, etc., sepulturas sin ajuar fúnebre, cuyo distintivo era contener cráneos de paredes gruesas, sin formular deducciones al respecto. Sólo al hacer sus extensas excavaciones en la vecindad de El Molle, pudo determinar que dicha característica era común a la mayor parte de los esqueletos descubiertos allí. Los cráneos más delgados parecían ser de mujeres y quizá de otra raza o pueblo, dadas las costumbres totémicas y exogámicas de todas las tribus chilenas. En nuestras propias excavaciones, a través de la provincia de Coquimbo, ocasionalmente nos encontramos con el mismo tipo, sin que pudiéramos explicar su procedencia, o precisar su área de dispersión. Únicamente podemos decir que los hemos hallado tanto en la costa como en el interior.

Otro punto interesante es que el pueblo que habitaba en la vecindad de El Molle era adicto al uso de la tembetá como adorno labial. Entre las colecciones de artefactos enviadas por Cornely al Museo Nacional figuran diecisiete tembetás extraídas de las sepulturas de El Molle. Eran de dos tipos generales: uno en forma de botón y otro con pitón cilíndrico saliente.

La primera tembetá que conocimos proveniente del departamento de Elqui, se halla en el pequeño museo del Seminario Conciliar de La Serena. En 1927, publicamos en la Revista Chilena de Historia Natural, un breve artículo que se titulaba "Tembetá hallada en una sepultura indígena chilena", en el cual describimos este artefacto e incluimos la figura de ella. Era del tipo de pitón y llevaba en la superficie una decoración lineal. La tarjeta que acompaña el objeto dice simplemente Elqui, sin especificar el punto preciso de su hallazgo.

Después, hallamos en las colecciones del Museo Nacional, doce ejemplares del tipo de botón. Según el catálogo de la Sección, eran de diversas localidades. Varias de ellas eran señaladas como procedentes de la provincia de Atacama —Freirina y Vallenar—, otras de más al sur, Valparaíso, Santiago y Curicó. No creemos, sin embargo, que se pueda fiar de estas indicaciones. Los ejemplares en cuestión ingresaron en el museo en diferentes épocas y eran todos obsequiados. Es evidente que se ignoraba su uso, pues figuran en el catálogo como botones de piedra. Lo que nos parece probable que al anotar el obsequio, sin saber el verdadero lugar en que fueron hallados, se dió como tal el lugar de residencia del donante.

De las cuarenta o más tembetás que hemos examinado, unas treinta cuyo origen conocemos fueron halladas en el departamento de Elqui y es probable que las demás tuvieron igual procedencia original.

En un comienzo, el Sr. Cornely, al hallar unas tembetás, creyó que, por haberlas encontrado dentro de la región diaguita, pertenecieron a esa cultura. Pero, cuando le interrogué al respecto me contestó lo siguiente: "Respecto a las tembetás, tengo que repetir que efectivamente yo no he encontrado nunca una tembetá en sepultura de característica diaguita. Van por lo menos quinientas sepulturas diaguitas que he abierto y examinado en toda la región, sin haber encontrado este artefacto."

El Dr. Schwenn, quien ha hecho numerosas excavaciones en la zona, tampoco ha encontrado tembetás en sepulturas diaguitas y algunos hermosos ejemplares que tenía en sus colecciones, procedían de Cachiyuyo y otros lugares cercanos y fueron hallados en sepulturas del tipo descrito por Cornely. Consultado sobre el punto está de acuerdo con las declaraciones terminantes de Cornely.

La mayor parte de las sepulturas de este pueblo no contenía artefactos, fuera de las tembetás que se hallaban en algunas y algunos cementerios enteros se hallaban en este caso. El señor Cornely piensa que estas sepulturas o cementerios pertenecen a una época más antigua, en la cual el pueblo que los utilizó o no fabricaba aún los artefactos hallados más tarde, o bien no acostumbraba enterrarlos con los muertos.

Creemos que tiene razón y sospechamos que se trata de un pueblo transandino inmigrante, que tenía una cultura bastante primitiva a su llegada y que, posteriormente, por sus contactos con los diaguitas aprendieron algunas industrias, dando a los artefactos producidos, tipos propios que se distinguían de los de sus vecinos.

Podemos aproximadamente determinar la época de esta cultura, por su contenido. Los diaguitas solamente comenzaron a desarrollar la metalurgia del cobre, después de la introducción de las influencias chinchas, allá por el siglo XIII. Como entre los artefactos de la cultura hallada en El Molle se encuentran varios de cobre, es seguro que dicha cultura se desarrolló entre los siglos XIII y XVI, posiblemente a mediados de ese período.

Un artefacto hallado con cierta frecuencia en esta cultura, es la cachimba o pipa de fumar, de piedra, con dos brazos cilíndricos en lados opuestos del hornillo vertical. Dichas pipas eran adquiridas probablemente de los diaguitas, porque entre ellos eran muy difundidas, sobre todo en la región de la costa, desde Tongoy hasta Caldera.

Por el momento no se puede más que hacer conjeturas acerca de los orígenes y posibles migraciones del pueblo que dejó la cultura de El Molle, pero los datos proporcionados por el informe del Sr. Cornely abre el camino para un estudio más en detalle, después de nuevas investigaciones.

APUNTES BOTANICOS

Por el Prof. MARCIAL R. ESPINOSA B.

1. Un hongo nuevo del género *Cyttaria* BERK (*)

CYTTARIA JOHOWII ESPINOSA nov. spec.

(Láms. I y II y fig. 1)

Stromatibus solitariis vel gregariis in ramulis Nothofagi *Dombeyi* (MIRB.) BL., usque 3 cm. longis 2 cm. crassis, globosis vel obovatis piriformisve, ochroleuco-sordidis vel ochroleuco-melleis nonnihil nitido-oleosis, intus cavis, cortice coriaceo-membranaceo; carne hyphis 2μ diam. in tunica crassa gelatinosa substantia involutis formata, elastica, resistente, leviter crema vel ochroleuca, debiliter dulci, nervis albis e base orientibus, inter apotheciis et circum cavitatem centralem anastomosantibus percursa; apotheciis 2 vel pluribus, globosis vel paucis obovatis, 4-5 mm. diam. vel. 5-6 mm. longis 4-5 mm. latis, ore circulari anguloso usque 4 mm. diam., saepe margine prominente, hymenio ochroleuco, nonnumquam ochraceo; ascis $204-260\mu$ longis, $20-25\mu$ crassis, cylindraceis, rectis vel extremo curvatis, debiliter attenuatis circa basim, communiter abrupte in breve pedicello terminando, apice rotundato isticque aqua iodata caeruleo; sporis globosis $16-18\mu$ diam., nigris vel leviter griseis in papyro alba acceptis, nonnumquam portione hyalino centrali; paraphysibus ascis aequilongibus, ramulosis, septatis, intus granulationis ochroleucis, cum dilatationis clavatis 6-7 diam., principaliter basim versus, extremum versus elongatis 3μ diam., communiter portione globosa 4μ diam. terminando; pycnidiiis globosis $180-264\mu$ diam., carbonaceis, duris, fragilibus, rugosisque, in

(*) Este trabajo fué leído en la Sesión ordinaria de la Sociedad Chilena de Historia Natural del 15 de abril de 1926.

parvissimis cavitatibus superficie stromatibus sparsis; pycnidiosporis obovatis atque obovato-oblongis, fuligineo-umbri-
nis, 5-6 μ longis, 3-4 μ latis; sterigmatibus subteretibus 10-
14 μ long., 2-2,5 μ crass. pycniosporarum plus minusve conco-
lorantibus; ostiolo non vidi.

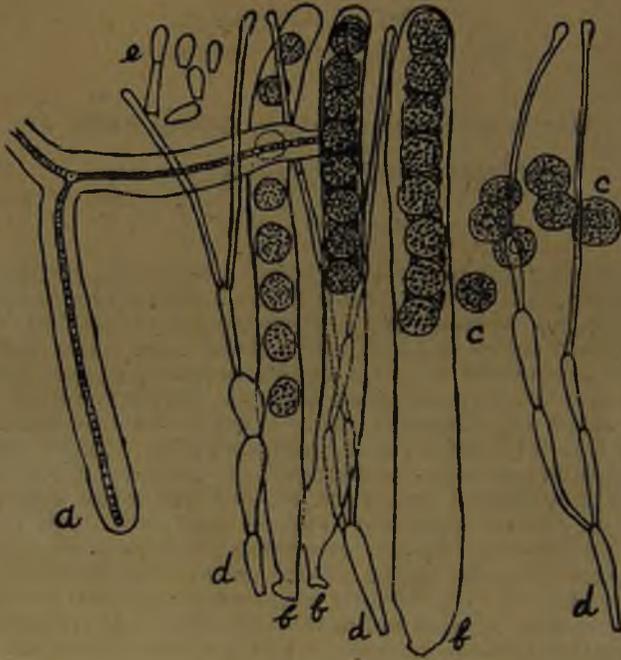


Fig. 1.—*Cyttaria Johowii*. a. hifa de la carne; b. b. b. ascos; c. c. esporas; d. d. d. paráfisis; e. esterigma y pycnidiosporas. X 333.

Cohabitat cum *Cyttaria Harioti* FISCH. in *Nothotago Dombeyi* (MIRB.) BL. in silvis subandinis, loco dicto "Alto de Vilches" Talcae provinciae, ubi Januario anni 1935 a me detexa fuit.

Ab omnibus reliques chilensibus speciebus, colore, cavitate interna, paraphysibus, et sporis recedit. A *Cyttaria Gunnii* BERK. Tasmaniae et Novae Zelandae, colore, pycnidius,

apotheciis distantibus majoribusque, cavo centrali minore, nervis carnis formaque coloreque sporarum differt.

Species in memoriam sapientissimi magistri mei Doctori Friderici Johow nuncupata.

Dibueñe con estromas solitarios o gregarios en las ramillas de *Nothofagus Dombeyi* (MIRB.) BL., hasta 3 cm. de largo por 2 cm. de grueso, globosos u obovados o piriformes, ocreleuco-sucios u ocreleuco-méleos, un poco brillante-oleosos, huecos, con la corteza coriáceo-membranosa; carne formada por hifas de 2μ de diám. envueltas en una gruesa túnica de sustancia gelatinosa, es elástica, resistente, ligeramente crema u ocreleuca, débilmente dulce, recorrida por nervios blancos que nacen de la base, anastomosándose entre los apotecios y alrededor de la cavidad central; con dos o varios apotecios globosos o un poco obovados, de 4-5 mm. de diám. o de 5-6 mm. de largo, por 4-5 mm. de ancho, con boca circular o angulosa hasta de 4 mm. de diám. frecuentemente con el margen prominente; himenio ocreleuco, a veces ocráceo; ascos de $204-260\mu$ de largo por $20-25\mu$ de grueso, cilíndricos, rectos o con el extremo curvo, débilmente atenuados cerca de la base y terminando, por lo común bruscamente, en un corto pedicelo, ápice redondeado y aquí se tiñe de azul con el agua iodada; esporas globosas de $16-18\mu$ de diám., negras o ligeramente grises recogidas en papel blanco, a veces con una porción hialina central; paráfisis del mismo largo que los ascos, ramificadas, tabicadas, con granulaciones ocreleucas en el interior y con dilataciones en forma de maza de $6-7\mu$ de diám., principalmente hacia la base, hacia el extremo alargadas y de 3μ de diám., terminando comúnmente en una porción globosa de 4μ ; picnidios globosos de $180-264\mu$ de diám., carbonáceos, duros, frágiles y rugosos, esparcidos por la superficie del estroma en pequeñísimas cavidades; picnidiosporas obovadas u obovado-oblongas, fuligineo-umbrinas, de $5-6\mu$ de largo por $3-4\mu$ de ancho; esterigmas casi cilíndricos, de $10-14\mu$ de largo por $3-4\mu$ de ancho, con un color muy parecido al de las picnidiosporas; no he visto ostiolo.

Cohabita con *Cyttaria Harioti* FISCH. en *Nothofagus Dombeyi* en las selvas subandinas, en el lugar llamado "Alto de Vilches" de la provincia de Talca, donde la descubrí en enero 31 de 1935. (1)

(1) En febrero de 1938 recibí ejemplares de este hongo de los Baños de Longaví en la cordillera de Linares, departamento de Parral, traídos a la Sección de Criptogamia de nuestro Museo de Historia Natural por el amigo y colega Prof. Carlos Stuardo O., y que había coleccionado sobre coihue (*Nothofagus Dombeyi*); venían acompañados de *Cyttaria Harioti*, que crecían en la misma planta. Esta interesante colección extendió hacia el sur el área geográfica del hongo.

Se distingue de todas las demás especies chilenas por el color, la cavidad interna, las paráfisis y por las esporas. De la *Cyttaria Gunnii* BERK., de Tasmania y de Nueva Zelanda se diferencia por el color, por los picnidios, por los apotecios separados y más grandes, por la cavidad central menor, por los nervios de la carne y por la forma y color de las esporas.

Especie nombrada en memoria de mi sabio maestro Doctor Federico Johow.

Nota: Los colores se refieren a la Cromotaxia de P. A. Saccardo, 1912.

Observaciones: Las hifas de la carne son muy parecidas, por su envoltura, a las hifas de la carne de *Cyttaria Gunnii* BERK., que Berkeley publicó con el N.º 8 en la Fig. 1 de la lámina CLXII de Flora Antarctica; esta misma estructura la presentan la *Cyttaria Hookeri* BERK. y la *Cyttaria Darwinii* BERK., ya indicada por Berkeley en la misma obra.

Las esporas maduras se aproximan al extremo del asco.

En la clave de las especies chilenas que publiqué en la Revista Chilena de Historia Natural, Año XXXIV (1930), pp. 141 y 142, se incluirá esta especie en el N.º I, letra B y con el N.º 3, con la siguiente diagnosis: 3. Picnidios en cavidades pequeñísimas por la superficie del estroma; apotecios oocroleucos u ocráceos; carne crema u oocroleuca.

2. Una especie nueva de *Anemone* L. (*)

X
ANEMONE MOOREI ESPINOSA nov. spec.

(Láms. III, IV y V y fig. 2, y figs. 1 y 2 de la Lám. XII)

Planta speciosa, conspicua, fruticulescens, subramosa, sociabilis, umbratica nemoris, 1-1,5 m. alta, fragilissima; radicibus robustis, conicis, longis fragilibusque; caulis erectus, aeres, solidus, 1 cm. diám. inferne parte vaginis imbricatis longe petiolatis folii emortuorum et vaginae aequaliter emortuorum inflorescentiarum indutus. Folia erecto-patentes, vaginantes, longe petiolata, 60-62 cm. longa, extremo cauli 6-7 sita; lamina ovato-cordata, 18-26 cm. longa, 20 cm. lata, margine robuste dentata dentibusque pungentibus, coriacea,

(*) Trabajo leído en la Sesión ordinaria de la Sociedad Chilena de Historia Natural del 15 de abril de 1936.

supra viride glabraque, subtus glauca et pubescens pilis albis in nervatio prominente, tripinnata, pina terminale longe petiolulata petiolulo 3,5-8,5 cm. longo, subovata, major trifida-que segmentis lanceolatis; segmentum apicale communiter trifidum sed segmenta lateralia multo parviora; pinnae laterales ovato-lanceolatae bi vel trifidae brevissime petiolulatae, petioluli plus minusve 3 mm. longi, segmentum terminale lanceolatum, altera breviora; pinnarum apex mucronatus; petioli rachidesque pilosi; petiolus 23-29 cm. longus, 2-3 mm. diam., teres, robustus; vagina plus minusve 6 cm. longa margine pilosa et centro interno longitudinale etiam pilosa pilis adpressis; senes laminae petioli deciderunt. Vaginae inflorescentiarum 4-5 cm. longae, 2 cm. latae, pilis margine centroque interno longitudinale, dorso extremum versus, piloso; apices pilosissimi, sericei, pennicelli similes.

Inflorescentiael (dichasia) longe pedunculatae, axillis vaginarum inflorescentiarum orientes, 27-56 cm. longae, plerun-que triflorae (vel 1-5); pedunculi inflorescentiarum teretes, 3-4 mm. diam., pilosi, extremo involu- cro e foliis binis oppositis, sessilibusque, integris trifidesve, usque 7 cm. longis 6 cm. latis, plus minusve obovatis, subtus pilosiusculis vel



Fig. 1.—Anemone Moorei. carp., carpidio; est. estambre. X 20.

27-56 cm. longae, plerun-que triflorae (vel 1-5); pedunculi inflorescentiarum teretes, 3-4 mm. diam., pilosi, extremo involu- cro e foliis binis oppositis, sessilibusque, integris trifidesve, usque 7 cm. longis 6 cm. latis, plus minusve obovatis, subtus pilosiusculis vel

pilosissimis, pilis adpressis, marginibus dentatis dentibusque mucronatis, sed basim versus integerrimis, ciliatisque segmenta ovata, mucronata, 2-4 cm. longa, 2-3,5 cm. lata; pedunculi florales 9-18 cm. longi, pilosi vel pilosissimi, involuacro orientes, unus nudus brevior, duo longiores involucellati; folia involucellaria bina, opposita, sessilia, a flore remota, 1,5-3,5 cm. longa, 1-1,7 cm. lata, subtus pilosa, obovata vel ovato-cuneata, dentata, dentes robusti mucronati, basim versus integerrima. Flores erecti tepalis 5-7, deciduis, albis, 3 cm. longis, 1,5-2 cm. latis, ovatis, obtusis, breviter unguiculatis, apice reflexo, dorso pilis sericeis adpressis ornatis; perigonium apertum 4-7 cm. diam.; stamina tepalis multo breviora, 5-12 mm. longa cum anthera, exteriora breviora; filamenta flavida, regularia, filiformia; anthera flava, 1,5 mm. longa, 0,7 mm. lata; polinis granula globosa, 34-36 μ diam.; carpidia 6 mm. longa in gynophoro stipite brevi instructa; ovarium ovatum vel ellipsoidale, leviter incurvatum, glabrum, 2 mm. longa, stylus filiformis, 4 mm. longus, rectus, apice circinato; fructis decidui, ellipsoidalis, apice et basim versus attenuati, 7-8 mm. longi, 3-4 mm. lati, vicides, in gynophoro sparse pilosiusculo, conico-cylindrico, 1,5-2,5 cm. longo, 3,5 mm. grosso stipite brevi robusto instructi; gynophorum fructibus denudatum, stipitibus, fructuum ornatum manet.

Floret Novembri et Decembri, fructificat Decembri et Januario.

Habitat in loco "Alto de Vilches" dicto, in nemore subandino provinciae Talcae, ubi Januario anni 1935, in fructo, a me detexa fuit; Decembri ipsius anni ibidem, florida legi. Ab incolis "Pata de León" vocata.

Species ab omnibus alteris speciebus chilensibus, caule subramoso, altior et robustior, foliis, vaginis inflorescentiarum et gynophoro differt.

In honorem clariss. Professori et medicinae Doctoris Eduardi Moore, Musei Nationalis Chilensis Historiae Naturalis eminentis olim Directoris hanc speciem appello.

Planta hermosa, conspicua, subarbutiva, poco ramosa sociable en la sombra del bosque, de 1-1,5 m. de alto, muy quebradiza; con raíces robustas, cónicas, largas y quebradizas; tallo erecto, cilíndrico, sólido, de 1 cm. de diám., cubierto en la parte inferior con las vainas imbricadas largamente pecioladas de las hojas muertas y por las vainas igualmente muertas de las inflorescencias. Hojas levantado-exten-

didas, envainadoras, largamente pecioladas, de 60-62 cm. de largo, situadas en número de 6-7 en el extremo del tallo; la lámina es aovado-cordada, de 18-26 cm. de largo por 20 cm. de ancho, con el margen robustamente dentado y los dientes punzantes, es coriácea, arriba verde y glabra, debajo es glauca y pubescente con pelos blancos en la nerviación prominente, es tripinada, con la pina terminal largamente peciolulada con el peciólulo de 3,5-8,5 cm. de largo, algo aovada, más grande y trifida con los segmentos lanceolados; el segmento apical comunmente trifido pero los segmentos laterales son mucho menores; las pinas laterales son aovado-lanceoladas, bífidas o trifidas y muy cortamente pecioluladas con los peciólulos de más o menos 3 mm. de largo, el segmento terminal es lanceolado, los otros son más cortos; ápice de las pinas mucronado; pecíolos y raquis peludos; el pecíolo de 23-29 cm. de largo por 2-3 mm. de diám., es cilíndrico, robusto; la vaina es de más o menos 6 cm. de largo con el margen peludo y también peluda por el centro interno longitudinal con pelos aplicados; las láminas viejas se desprenden de los pecíolos.

Las vainas de las inflorescencias miden de 4-5 cm. de largo y 2 cm. de ancho, con pelos en el margen y en el centro interno longitudinal y con el dorso hacia el extremo, peludo; los ápices muy peludos, sedosos, parecidos a un pincel.

Las inflorescencias (dicasios) largamente pedunculadas, salen de las axilas de las vainas de las inflorescencias, de 27-56 cm. de largo, comunmente trífloras (o 1-5); los pedúnculos de las inflorescencias son cilíndricos, de 3-4 mm. de diám., peludos, con un involúcro en el extremo, de dos hojas opuestas y sésiles, enteras o trifidas, hasta de 7 cm. de largo y 6 cm. de ancho, más o menos obovadas, debajo algo peludas o peludísimas con pelos aplicados, con las márgenes dentadas y los dientes mucronados, pero hacia la base enteras y ciliadas; los segmentos aovados, mucronados, de 2-4 cm. de largo por 2-3,5 cm. de ancho; pedúnculos florales de 9-18 cm. de largo, peludos o peludísimos, nacen del involúcro, uno es desnudo y más corto, dos más largos involucelados; hojas involucelares dos, opuestas, sésiles, distantes de la flor, de 1,5-3,5 cm. de largo y de 1-1,7 cm. de ancho, debajo peludas, aovadas o aovado-cuneadas, dentadas, con dientes robustos mucronados, hacia la base son enteras. Flores erguidas con 5-7 tépalos blancos, caedizos, de 3 cm. de largo y de 1,5-2 cm.

de ancho, aovados, obtusos, cortamente unguiculados, con el ápice reflejo, adornados en el dorso con pelos sedosos aplicados; el perigonio abierto mide 4-7 cm. de diám.; los estambres son mucho más cortos que los tépalos, de 5-12 mm. de largo con la antera, los exteriores son más cortos; los filamentos amarillentos, regulares, filiformes; la antera amarilla mide 1,5 mm. de largo y 0,7 mm. de ancho; los granos de polen globosos de 34-36 de diám.; carpelos de 6 mm. de largo pegados por un corto estipe en el ginóforo; el ovario es aovado o elipsoidal, ligeramente curvo, glabro, de 2 mm. de largo, el estilo es filiforme de 4 mm. de largo, recto, circinado en el ápice; frutos caedizos, elipsoideos, atenuados hacia el ápice y hacia la base, de 7-8 mm. de largo y de 3-4 mm. de ancho, verdes, pegados por un corto y robusto estipe en el ginóforo que es esparcidamente algo piloso, cónico-cilíndrico, de 1,5-2,5 cm. de largo y de 3-5 mm. de grueso; el ginóforo desprendido de los frutos, queda adornado con los estipes de ellos.

Florece en noviembre y diciembre, fructifica en diciembre y enero.

Habita en el lugar llamado "Alto de Vilches" en el bosque subandino de la provincia de Talca, donde en fruto la descubrí en enero 30 de 1935; en diciembre 4 del mismo año la recogí florida en el mismo lugar. La gente la llama "Pata de león".

Se diferencia de todas las otras especies chilenas por el tallo algo ramoso, más alto y más robusto, por las hojas, por las vainas de las inflorescencias y por el ginóforo.

Nombro esta especie en honor del ilustre Profesor y Doctor en Medicina Eduardo Moore, ex director del Museo Nacional Chileno de Historia Natural.

Nota: Los colores aquí indicados corresponden a la Cromotaxia de P. A. Saccardo, de 1912.

Observaciones: Las hojas tienen cierto parecido con las hojas grandes del gevuin o avellano chileno (*Gevuina avellana* Mol.). Crece la planta en el sotobosque de la falda boscosa que cae al Estero de Vilches por el norte, a orillas del pintoresco sendero que va desde el Hotel Picazzo hacia el estero. El hotel está situado a 1280 m. s. n. m. y es muy concurrido en verano, porque allí se puede gozar de un clima delicioso, tonificante y de un panorama fantástico en medio del bosque soberbio, rico en material botánico; las Colonias Escolares talquinas son llevadas a un local de aquella región para hacerles desaparecer sus achaques. Localidades vecinas

para herborizar son: Alto de Los Robles al sur del Estero de Vilches, el Cerro Peine, al este del hotel, que se eleva 1820 m. s. n. m., el río Lircay al norte, que en su ribera derecha posee el majestuoso peñón de La Pájara de Oro y un poco más alejados, hacia el NE., están Los Coihues del Lircay y la Loma Larga, con sus fiyes y lengas. Otra altura notable al norte del Lircay es la de Los Tres Cuernos, llamada así por la forma particular de su cúspide, se levanta 1860 m. s. n. m.

Es esta planta una anémone más de la provincia floral chilena de transición.

El nombre genérico viene del gr. anémone; de ánemos. viento.

Algunas plantas del bosque que acompañan a esta ranunculácea son: *Aextoxicon punctatum* R. et Pav., *Nothofagus procera* (Poepp. et Endl.) Oerst., *Nothofagus Dombeyi* (Mirb.) Bl., *Lomatia dentata* R. Br., *Gevuina avellana* Mol., *Sophora macrocarpa* Sm., *Azara serrata* R. et Pav., *Myrceugenia luma* (Mol.) Johow (*Myrceugenia apiculata* (DC.) Ndz.), *Lardizabala biternata* R. et Pav., *Hydrangea integerrima* (Hook. et Arn.) Engl. y *Luzuriaga radicans* R. et Pav. En otra oportunidad nos ocuparemos de las demás plantas recogidas.

3. Una especie nueva de *Opuntia* (TOURN.) MILLER.

OPUNTIA REICHEANA ESPINOSA nov. spec.

(Láms. VI, VII, VIII, IX y X, y figs. 3 y 4 de la Lám. XII)

Gregaria vel solitaria, perennis, pulvinata, pulvinis 0,20-2m. diam., 0,20-0,80 m. alti; articuli ovati vel ovato-oblongo-conici, usque 5 cm. longi, 2,5 cm. crassi, virides sed suam basem versus albescentes, levesque, seniores ad solum. sitis breviores, trasversaliter rugosi, melleo-ochroleuci; areolae circulares 6-8 mm. diam. vel subellipticae, tomento albo substramineo vestitae, glochidiis numerosis, stramineis sive cremeis usque 1,5-2 cm. longis cinctae; medietas inferna articulorum sine aculeis vel paucis, articulorum parallelis, sed extremum versus areolae aculeis numerosioribus; aculei inaequales: 1-2 centrales longiores, supra plani frequenter canaliculati, subtus convexi interdum subcarinati, robusti, rigidi, pungentes, albi vel subochroleuci vel subferruginei, major ad 4-5 cm. longum, 0,2 cm. latum a base, oblique patu-

li, interdum quasi horizontales, frequenter 1-3 aculeis parvioris, compressis, setis similibus basem versus articuli inclinatis, interdum subcontortis comitati.

Folia squamiformia, coriacea, parva 2 mm. longa, 1.5 mm. lata, ovato-lanceolata, acuta, rubella vel albicantia, base areolarum sita.

Flores usque 8,8 cm. longi; ovarium obovatum 2,7 cm. longum 2,5-4 cm. crassum, areolatum; areolae glochidia pilosque albos gerentes, squamis conspicuis, flavo-viridulis deinde rubris; ovarii loculamentum subglobosum 7-8 mm. diam.; perianthium usque 2,8 cm. longum et apertum 7-7,5 cm. diam., sepalis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, rubellis, carnosis, mucronulatis, exteriora breviora 1 cm. longa, 4-5 mm. lata, sequentia interiora 1 cm. longa, 5-6 cm. lata, omnia margine membranacea; petala obovata, 0,12-2,8 cm. longa, 9-12 mm. lata, mucronulata, flavo-viridula; stamina crenea, 6-7 mm. longa, filamentis stylum versus curvatis, antherae oblongae; pollinis granula globosa, 64-72 μ diam.; stylus albo-substramineus, cylindricus, staminibus longior, 18 mm. longus, 3-5 mm. crassus, a base breviter attenuatus; stigma viride, 10-12-radiatum, radiis suberectis, 3 mm. longis, 1 mm. latis, extremum versus attenuatis, sicci rubelli.

Fructus flavo-viriduli vel flavi, subglobosi, 2,3-2,5 cm. diam. obovate vel obovato-oblongi, 4 cm. longi, 2,3-2,5 cm. crassi, extremo profunde cupulati, maturant a Februario; semina lenticularia, 3-4 mm. diam., badia, debiliter rugosa.

Planta ab incolis "chuchampe", "pegote", "gatito", et "leoncito" nominata.

Habitat in "Valle del río del Toro" dicto, 3550 m. s. m. et circum thermas "Baños del Toro" dictas, 3440 m. s. m., in andinis Elqui, Coquimbo provinciae, ubi viginti Januarii anni 1936 legi.

Species in memoriam eminenti botanici Musei Nationalis Chilensis Historiae Naturalis, Professori Doctori Caroli Reiche dicata.

Opuncia gregaria o *solitaria*, perenne, formando cojín, los cojines de 0,20-2 m. de diám. y de 0,20-0,80 cm. de alto, con los artículos aovados u aovado-oblongo-cónicos, hasta de 5 cm. de largo y de 2,5 cm. de grueso, verdes, pero hacia su base blanquecinos y lisos, los viejos situados junto al suelo son más cortos, transversalmente rugosos y méleo-ocroleucos; aréolas circulares de 6-8 mm. de diám., o algo elípticas, revestidas de un tomento albo algo pajizo, rodeadas de

glóquidas numerosas, pajizas o cremas, hasta de 1,5-2 cm. de largo; la mitad inferior de los artículos sin espinas o con pocas, paralelas a los artículos, pero hacia el extremo con las espinas de las aréolas más numerosas; espinas desiguales: 1-2 centrales más largas, planas arriba, frecuentemente canaliculadas, debajo convexas a veces algo carinadas, robustas, rígidas, punzantes, blancas o algo ocreleucas o algo mohosas, la mayor mide cerca de 4-5 cm. de largo y 0,2 cm. de ancho en la base, están oblicuamente extendidas, a veces casi horizontales, frecuentemente acompañadas por 1-3 espinas menores, comprimidas, parecidas a cerdas, inclinadas hacia la base del artículo, a veces algo retorcidas.

Las hojas son escamiformes, coriáceas, pequeñas, de 2 mm. de largo por 1,5 mm. de ancho, ovoido-lanceoladas, agudas, rojizas o blanquecinas, situadas en la base de las aréolas.

Las flores pueden alcanzar hasta 8.8 cm. de largo; ovario obovado, de 2.7 cm. de largo y de 2.5-4 cm. de grueso, areolado; las aréolas llevan glóquidas y pelos blancos, con escamas conspicuas amarillo-verdosas, después rojas; el loculamento del ovario es subgloboso de 7-8 mm. de diám.; el perianto hasta de 2,8 cm. de largo y abierto mide de 7-7,5 cm. de diám., con los sépalos lanceolados o linear-lanceolados, rojizos, carnosos, mucronulados, los exteriores cortos de 1 cm. de largo por 4-5 mm. de ancho, los siguientes interiores 1 cm. de largo por 4-5 mm. de ancho, todos con el margen membranoso; los pétalos son obovados, de 0,12-2.8 cm. de largo y de 9-12 mm. de ancho, mucronulados, débilmente verdes; los estambres son cremas, de 6-7 mm. de largo, con los filamentos encorvados hacia el estilo, las anteras son oblongas, los granos de polen son globosos de 64-72 μ de diám.; el estilo es blanco algo pajizo, cilíndrico, más largo que los estambres, de 18 mm. de largo y de 3-5 mm. de grueso, brevemente atenuado en la base; el estigma es verde con 10-12 radios, éstos algo erectos de 3 mm. de largo y de 1 mm. de ancho, atenuados hacia el extremo, secos son rojizos.

Los frutos son amarillo-verdosos o amarillos, casi globosos, de 2,3-2,5 cm. de diám. u obovados u obovado-oblongos de 4 cm. de largo y de 2,3-2,5 cm. de grueso, profundamente cupulados en el extremo, maduran en febrero; las semillas son lenticulares de 3-4 mm. de diám., bayas, débilmente rugosas.

Planta llamada vulgarmente "chuchampe", "pegote", "gátito" y "leoncito", nombres que también se aplican a otras especies de *Opuntia*.

Habita en el Valle del río del Toro a 3550 m. s. n. m. y alrededor de las ternas "Baños del Toro" a 3440 m. s. n. m., en los Andes de Elqui de la provincia de Coquimbo, donde la recogí el 20 de enero de 1936.

Especie dedicada a la memoria del eminente botánico del Museo Nacional Chileno de Historia Natural, Profesor Doctor Carlos Reiche.

Nota: Los colores se refieren a la Cromotoxia de P. A. Saccardo, 1912.

Observaciones: Esta es, de seguro, la planta a que el Dr. Reiche se refiere en su Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile, 1907, p. 182, al tratar de la vegetación de los Baños del Toro.

Como *Opuntia* sp. está indicada en mi trabajo: "Algunas plantas de Rivadavia a los Baños del Toro", publicado en la Revista Chilena de Historia Natural, año 42 (1938) p.p. 323-330, la planta está citada en la página 326.

Las glóquidas con la edad se tornan mohosas presentándose como grandes mechones de ese color en las articulaciones viejas; dichas glóquidas poseen ganchos del ápice a la base. Las semillas se ven blancas por el arilo que las envuelve.

Los pelos de las aréolas son sencillos y pluricelulares.

Las aréolas del ovario, a veces, están sólo en la mitad superior.

La flor duerme, se cierra en la tarde y se abre al día siguiente, siendo visitadas por himenópteros.

La fotografía de la flor salió mal, por lo que no se pudo acompañar a este apunte.

Considero a la planta, entomógama.

Cuando se seca se presenta como un montón blanco.

En febrero de 1938 recogí abundante material con frutos. Cultivo ejemplares del año 36 y del año 38 en el Museo y están bien; del ejemplar del año 36 maduraron frutos, que venían verdes.

Cultivo también *Opuntia Camachoi* ESPINOSA traída de Antofagasta en 1930 por el Ing. Agrónomo don Carlos Camacho y por el Prof. Humberto Fuenzalida, jefe de la Sección Paleontológica del Museo Nacional, quien la trajo en mayo del 35 de la región entre San Pedro de Atacama y el Licancaur. es un bonito ejemplar de cojín del cual acompañamos dos fotografías para ilustrar mejor la forma de sus articulaciones, y el conocimiento de la planta (Lám. XI y fig. 5 de la Lám. XII).

El Dr. E. Werdermann botánico del Museo de Berlín-Dahlem, que estuvo en Chile, publicó en Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem N.º 97 (Bd. X.) 1929, p. 752-758, un trabajo sobre algunas opuncias chilenas en cojín (Über einige chilenische Polster-Opuntien), en el cual describió una especie nueva: *Opuntia Leoncito* WERD, nov. spec. de la prov. de Atacama, Dpto. de Copiapó, Cord. Río Turbio, Co. Cadillal, alt. ca. 3800 m.: es conocida con el nombre de "Leoncito" y dice el Dr. Werdermann "que por el color de sus espinas grises o blanco-amarillentas dan los cojines, a cierta distancia, la impresión de ovejas o leones blancos y que por esto último se llaman "Leoncitos" por la gente"; pero este mismo nombre se explica de otra manera en la prov. de Coquimbo (Elqui, Ovalle, Choapa), como ya lo dije antes, en otro trabajo publicado, al tratar de *Opuntia ovata*.

Las otras opuncias en cojín del trabajo del Dr. Werdermann son: *O. Rahmeri* PHIL. prov. de Atacama, Depto. de Chañaral, vecindad de Potrerillos; *O. atacamensis* PHIL., prov. de Atac., Depto. de Copiapó, Sierra San Miguel, 3500 m. alt., se conoce con el nombre vulgar de "Chuchampi"; *O. tarapacana* PHIL., de las planicies altas de las provs. de Antofagasta y Tarapacá.

Acompaña también el Dr. Werd. una clave para estas especies de *Opuntia*.

La *O. Reicheana* ESPINOSA se distingue de *O. Leoncito* WERD., principalmente por la forma de sus artículos, por la forma de sus espinas, por sus glóquidas ganchudas totalmente y por la forma y color de sus semillas.

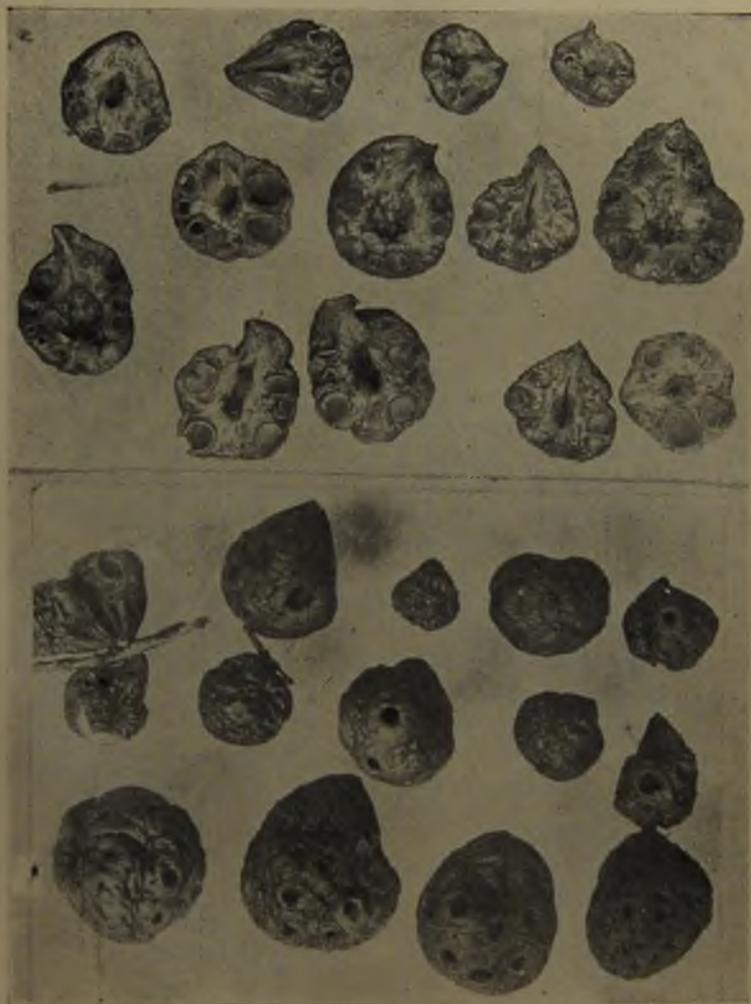
El establecimiento termal de los Baños del Toro queda en la cordillera del Depto. de Elqui, a la orilla derecha del río del Toro después de su conjunción con el río Malo, éste se llama así porque a sus aguas se atribuyen propiedades venenosas. Las termas son muy visitadas en verano; son atendidas con esmero por su concesionario señor Juan Barraza; el clima ahí es excelente y se pueden hacer excursiones científicas a sus alrededores; Doña Ana (5690 m. s. m.) y Las Tórtolas (6323 m. s. m.) son las mayores alturas que se divisan desde la localidad; al pie de este último cerro hay paso (Paso de Las Tórtolas, 4810 m. s. m.) hacia Argentina. Las propiedades medicinales y composición de estas aguas termales han sido publicadas por E. Espinoza en su Geografía Descriptiva de la República de Chile. Son las termas más altas chilenas y posiblemente las más altas del globo (E. Espinoza, L. Risopatrón).

Acercándose por el valle del río del Toro hacia Doña Ana, se llega a la localidad llamada "El Toro Muerto", en cuyas faldas orientales se puede coleccionar la medicinal "chachacoma" (*Senecio eriophyton* Remy).

Al lado norte de las casas están las vertientes de agua caliente que van a alimentar una buena piscina para el servicio de los interesados. La temperatura de estas aguas es de 60°C.; en ellas vegetan algas.

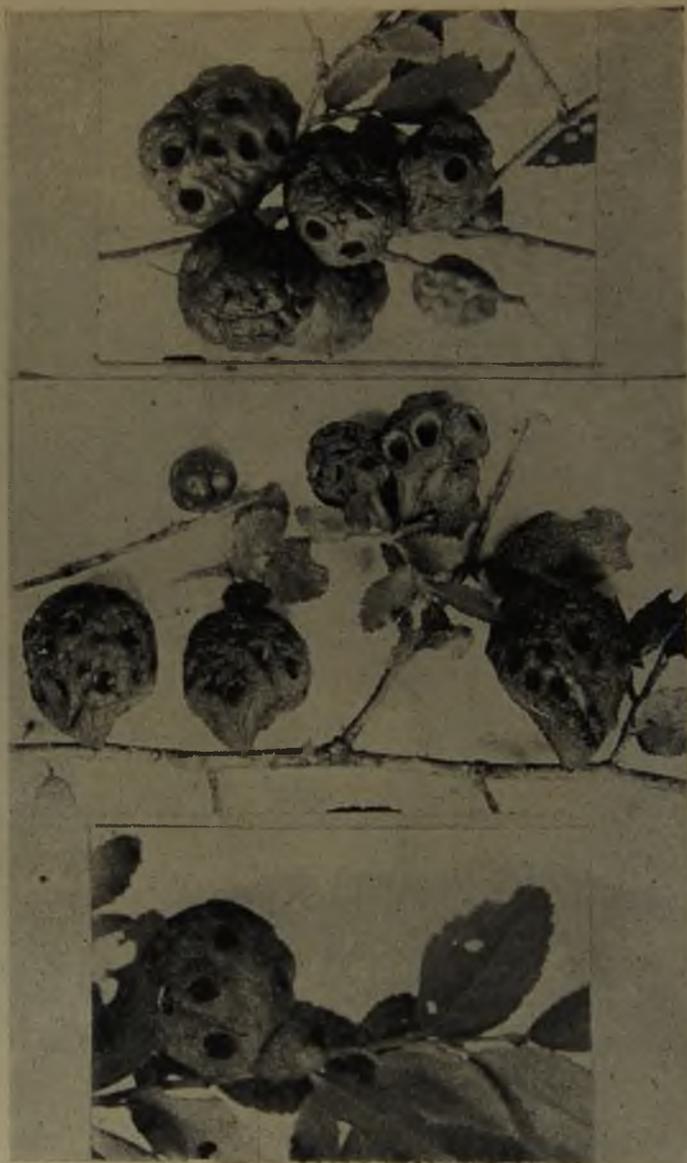
El agua potable traída de la quebrada del río Toro es excelente.

El nombre de Baños del Toro, según relatos locales, se debe a que unos árrieros dejaron abandonado a un toro enfermo, por no poder continuar viaje con él; al año siguiente, pasando por el mismo lugar los que lo habían abandonado, encontraron con admiración que el enfermo, a quien creían muerto mucho tiempo atrás, había mejorado por completo y estaba hermoso, debido a que el animal se puso en contacto con las aguas medicinales, dando a conocer así sus maravillosas propiedades.



Cytaria Johowii:

arriba estromas enteros: abajo, estromas en sección longitudinal. Tamaño natural.



Cyttaria Johowii:
en ramillas de coihue. Tamaño natural.



Anemone Moorei:

a, extremos fructíferos con involucelos y con ginóforos desprendidos de la mayor parte de los frutos. Tamaño natural. b, planta trirramosa. Tamaño reducido c, hoja. Tam. reducido.



Anemone Moorei.

a. planta joven. Tamaño reducido. b. extremos fructíferos con involucros e involucellos. Tam. reducido. c. base de la planta con raíces. Tamaño reducido.



Anemone Moorei:
Inflorescencias. Tamaño reducido.



Opuntia Reicheana:
fracción. Tam. reducido.



Opuntia Reicheana:
vértice de las articulaciones, mostrando las espinas por la cara superior. Tamaño natural.



Opuntia Reicheana:
fracciones con frutos .Tamaño reducido.



Opuntia Reicheana:
a. ramas con frutos; b. cojín con una flor. Tamaño reducido.

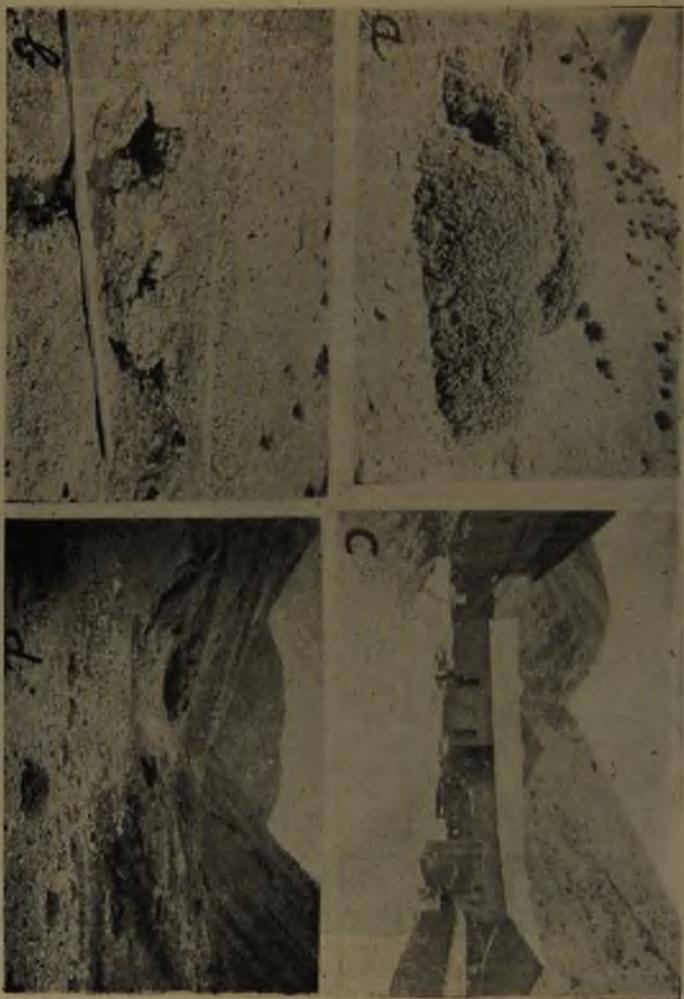


Fig. 2. cojina de Opuntia Reichenana ESPSA, nov. spec. en el valle del río del Toro; b. fuentes termales de los Baños del Toro; c. establecimiento de los Baños, en el fondo hacia la izquierda la quebrada del río Malio; d. valle del río Toro, en el fondo a la izquierda la quebrada del Páez.



Fracción de *Opuntia Camachoii* ESPSA. Tam. reducido.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

Fig. 1, extremo floral del *Anemone Moorei* ESPSA. nov. spec. de tamaño reducido; 2, tallo seco con tres ramificaciones, de la misma planta de tamaño reducido; fig. 3, frutos de *Opuntia Reicheana*, el de la derecha en sección longitudinal, tamaño natural; fig. 4, semillas con arilo y sin él y en sección para mostrar el endosperma y el embrión, éste, además, separado abajo, tamaño natural; fig. 5, *Opuntia Camachoii* ESPSA., fracción de un cojín de tamaño reducido.

ALGUNOS AFLORAMIENTOS PALEOZOICOS DE LA DESEMBOCADURA DEL CHOAPA

Por HUMBERTO FUENZALIDA VILLEGAS

Jefe de la Sección Geología.

Muy pocos han sido los sitios en donde se han señalado afloramientos del paleozoico en nuestro país. Hasta la fecha de la publicación del trabajo del Dr. Hans Bruggen, solamente se contaban dos, uno señalado por WETZEL en la Cordillera de Tocopilla y el otro en la desembocadura del río Choapa, donde Philippi y don Lorenzo SUNDT, ya en 1897-98, habían señalado la presencia de una fauna, probablemente devónica o del Carbonífero inferior (1).

Con ocasión de los trabajos realizados para la segunda hoja de la carta geológica de Chile, se han venido a ampliar considerablemente nuestros conocimientos sobre esta segunda zona de afloramientos paleozoicos. Como he tenido alguna intervención en estos hechos paso a dar, a continuación, algunas informaciones, que no tienen otro fin que ayudar al esclarecimiento de los hechos paleontológicos y estratigráficos que ellos implican. Esta contribución, pues, quedará en el terreno modesto que le imponen las condiciones de trabajo en que nos encontramos en Chile en las ciencias correspondientes.

Los puntos fosilíferos explotados han sido descubiertos en su gran mayoría por el señor ingeniero don Jorge Muñoz Cristi, durante sus trabajos en el terreno, algunas veces en colaboración con el suscrito. Ellos son, principalmente, con indicación de los materiales en que venían englobados los organismos, los siguientes: 1.º Pizarras negras de Huentelauquén (desembocadura del Choapa); 2.º Calcáreos de Huentelauquén (afloramientos en el sitio denominado La Laguna); 3.º Calizas de La Cantera, (cerca de las casas de la Hacienda de ese nombre); 4.º Calcáreos y pizarras de la Que-

(1) Grundzüge der Geologie und Lagerstatenkunde Chiles. Leipzig, 1934, p. 7.

brada de Millahue (afluente del Choapa cerca de su desembocadura).

Los primeros de estos afloramientos fueron estudiados por Lorenzo SUNDT en 1897 en el Bol. de la Sociedad Nac. de Minería, en un artículo intitulado "Una formación calcárea y fosilífera cerca de la desembocadura del Choapa" (1). El material paleontológico recogido por el Sr. Ingeniero L. SUNDT, fué remitido a don Federico PHILIPPI para su determinación (2). Este lo hizo llegar a manos del Dr. Karl A. von ZITTEL, quien pudo reconocer la presencia de *Productus longispinus* SOW., algunas articulaciones de tallos de Crinoideos que refiere dubitativamente a *Poteriocrinus*, y una especie de *Productus* indeterminada. PHILIPPI, que da cuenta de estos hechos en una pequeña nota publicada en el "Zeitschrift der Deutschen geologische Gesellschaft" (2), agrega que, según la opinión del eminente paleontólogo, "las pizarras del lecho del río Choapa sólo admiten la alternativa entre el Devónico y el Carbonífero inferior, pero que las mayores probabilidades están en favor de la última edad" (3).

Más tarde, en 1922, esas mismas pizarras fueron estudiadas por Pablo GROEBER (4), quien dice haber recogido cerca del mar, "en unos banquitos delgados con fósiles" intercalados en las pizarras negras, principalmente *Productus* ex-grupo *longispinus* SOW., *Reticularia lineata* MARTL, *Pleourophorus* cf. *subovalis* WAAG. y *Pseudomonotis Garforthensis* KING. Los bancos de calizas estaban constituídos principalmente por bivalvos, pero la mayoría de los restos eran indeterminables. Mientras Zittel se pronunció por la edad carbonífera de esta formación, como lo vimos anteriormente, Groebber, basándose principalmente en la presencia de *Pseudomonotis Garforthensis* y citando un texto de Waagen sobre el género *Pseudomonotis*, prefiere referir la edad de esos te-

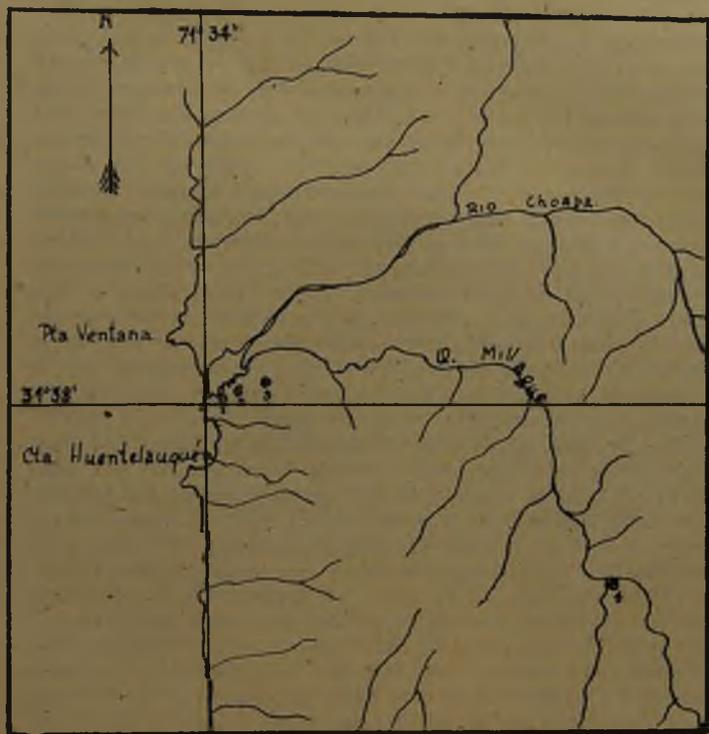
(1) pp. 139 a 141.

(2) "Ueber palaozoische Schichten in Chile", 1898. Por circunstancias fácilmente explicables, la Nota publicada en la revista alemana aparece firmada por don R. A. Philippi, en tanto que en el artículo de Sundt se deja claramente constancia de que el material fué entregado a don Federico. Por otra parte, la misma nota publicada en la revista alemana vió la luz en los Anales de la Universidad de Chile, en donde aparece firmada correctamente por don Federico Philippi. (t. CI. 1898).

(3) "Die Schiefergesteine des Bettes des Flusses Choapa wohl nur die Wahl zwischen Devon und Unter-Carbon lassen, aber die grossere Wahrscheinlichkeit für letzteres spricht".

(4) Pérmico y Triásico en la Costa de Chile. *Physis*. V. 1922, pp. 315 y sgs.

renos al Pérmico. En realidad, vino a estudiar estos afloramientos con un parti-pris declarado: "Por estudios hechos — dice en el segundo párrafo de su Nota— sobre el carbonífero y el Pérmico en años anteriores, se me ha hecho familiar la considerable propagación vertical de muchos braquiopodos desde el Viséano (parte superior del Carbonífero inferior)



hasta el Carbonífero superior y el Pérmico; entre estas formas se cuenta el grupo de *Productus longispinus*. Existía, pues, la posibilidad de que se tratara de un fósil recolectado en el Pérmico. Conocemos ya, desde hace tiempo, el yacimiento de fósiles del Paleozoico superior descubierto por Aguiar en la Pre-cordillera de San Juan (Barreal) y reconocido por Keidel co-

mo Pérmico. Como el punto de hallazgo de *Productus longispinus* está situado en la misma latitud, era de interés comprobar, si se trataría efectivamente, de depósitos pérmicos, de donde resultaría entonces su propagación en ambos lados de la Cordillera". No es raro, pues, que del pequeño muestreo conseguido en esa oportunidad pusiera el acento en las piezas que favorecían su opinión, descuidando otras como *P. Longispinus* y *Reticularia lineata* que figuran entre los fósiles característicos del Carbonífero del Perú (1). Lo que es más interesante en el trabajo de GROEBER es que a pesar de que visitó muy rápidamente esta región tuvo el presentimiento de que se trataba de los mismos afloramientos que en San Juan aparecen interestratificados en el seno de morrenas del paleozoico. A este respecto es bueno citar este otro texto que da a manera de conclusión: "Para el caso nuestro sacamos entonces como consecuencia que las pizarras con *Productus longispinus* del río Choapa son muy probablemente pérmicas y que corresponden entonces, probablemente, a las capas fosilíferas intercaladas en las morrenas pérmicas de la Precordillera de San Juan". Efectivamente, el interés que presentan las pizarras negras de Huentelauquén, como pudo darse cuenta don Jorge Muñoz Cristi desde su primera visita a estos lugares, es que aparecen en relación con brechas muy potentes, semejantes a las que se observan en la vertiente argentina de la Cordillera. De este modo la discusión de la edad de las Capas de Huentelauquén se confundía con la de San Juan, que por esos años estaba en todo su vigor. Allí habían sido estudiadas primero por BODENBENDER y por STAPPENBECK, quien las colocaba en el Piso del *Spirifer supramosquensis* (2). Este último dice: "... Sólo he podido constatar con seguridad el *Spirifer supramosquensis* NIK. Por esta razón, indico —pero con reservas— el piso como Piso de *Spirifer supramosquensis*." Más tarde, Keidel comenzó sus estudios en esta región y daba sus primeros resultados en 1914. En 1922 publicó su artículo "Sobre la distribución de los depósitos glaciales del Pérmico en la Argentina" en el cual insistía sobre la edad Pérmica de los depósitos correspondientes. Sin embargo Du TOIT, que también trabajó en la región en 1927, recogió un conjunto faunístico importante, el cual remitió a F. COWPER REED, de Edimburgo, para su determinación. La monografía que los

(1) Véase Steinmann: "Geología del Perú". Heidelberg 1930. p. 49. y Forbes: Royal Geol. Soc. 1861.

(2) "La Precordillera de San Juan y Mendoza". Anales del Min. de Agricultura. T. IV. N.º 3. 1910. págs. 37 y 38.

describe viene como apéndice en la obra de Du TOIT y sus determinaciones vienen a insistir en la edad Carbonífero superior para los yacimientos correspondientes (1). El desacuerdo respecto de las capas de la República Argentina quedaba, pues, planteado en iguales términos que respecto de las capas chilenas.

En estas condiciones entra a considerar la cuestión H. GERTH en su obra "Geologie von Sudamerika". En una obra del carácter de la del doctor de la Universidad de Amsterdam, los hechos estratigráficos debían ser los que primaran en su juicio. Después de discutir respecto a la edad de algunos de los organismos señalados por REED, declara que cree muy verosímil que los afloramientos del Barreal correspondan a un pérmico basal, posibilidad que cree ver reforzada por la circunstancia de que la fauna de Barreal no presenta ninguno de los organismos típicos de los afloramientos del carbónico en Perú, Bolivia y en la región Amazónica. Como estos últimos corresponden al límite superior del Carbonífero, la fauna del Barreal debe corresponder al Pérmico inferior. Respecto de los afloramientos de Huentelauquén, dice: "Ein gleiches unterpermishes Alter wie diesen marinen Schichten der Vordordillere besitzt ein annähernd unter denselben Breiten, aber weiter westlich, an der chilenischen Küste gelegenes Vorkommen jungpaläozoischer, mariner Fossilien. Es wurde schon vor langem von R. A. PHILIPPI entdeckt und neuerdings von GROEBER besucht, der *Productus aff. longispinus*, *Reticularia lineata* Mart., *Pleurophorus cf. subovalis* WAAG und *Pseudomonotis garforthensis* KING vom Río Choapa, nordlich Los Vilos erwähnt." (2).

En estos últimos años importantes hechos han venido a traer nuevas posibilidades.

El otro punto fosilífero —cuya ubicación queda señalada en el Mapa de Orientación— no tiene antecedentes bibliográficos. Fué descubierto por el Sr. Ing. don Jorge Muñoz Cristi en ocasión de sus trabajos para levantar la Carta Geológica y tuvo la bondad de invitarme a muestrear en él y estudiar el material.

1) Du Toit: Geological Comparison of South America with South Africa, 1931.

(2) "Geologie Südamerikas". Erster Teil, p. 166 y 167. Berlin, 1932.

EL MATERIAL

1. Pizarras negras de Huentelauquén

En el mes de septiembre de 1936, visité por primera vez los afloramientos de Huentelauquén, estudiados por SUNDT y por Groeber (1). Nuestros trabajos en aquella ocasión se limitaron a la faja inmediata a la costa y pude muestrear con cierto éxito en las pizarras negras y aun en los mismos sitios señalados por GROEBER en su croquis de la desembocadura del río Choapa. Posteriormente, en octubre de 1938, pude concurrir nuevamente a estos sitios, en compañía de don Jorge Muñoz Cristi, repetir los muestreos en las pizarras y reconocer algunos nuevos puntos fosilíferos. Contrariamente a lo que anota Groeber, la vieja cantera todavía ofrece buenos afloramientos y es en este punto donde, gracias a la meteorización avanzada, se consiguen algunos buenos moldes de fósiles. Fuera de los sitios muestreados por SUNDT y por GROEBER, pudimos constatar que en los espolones orientales de la terraza de abrasión marina en el sitio denominado La Laguna, que no hay que confundir con el ensanche de la desembocadura del Choapa a que se refiere Groeber, aparecen las mismas pizarras con bancos de calizas más potentes en los cuales fué posible recoger también algunas formas.

Los organismos recogidos en los afloramientos de Groeber fueron pocos. Sin embargo, fué aquí donde obtuvimos la principal novedad de todo nuestro muestreo. En los bancos de calizas señalados por ese autor recogimos varios briozoarios cuya determinación no estamos en condición de hacer y restos de lamelibranchios. Pero fué en el seno de las pizarras distribuidas sin ninguna ordenación, donde pudimos recoger numerosos ejemplares de dos Bellerophontidae.

(1) Rev. Chil. de Hist. Natural. T. XI 1936, p. 524

Clase: GASTROPODA

Familia: **Bellerophontidae**

Género: **Bellerophon** MONTFORT

1. BELLEROPHON cfr. MAXIMUM John WEIR

(Lám. I. Fig. 1)

Material.—Se ha dispuesto para este estudio de cuatro ejemplares colectados por el autor en la desembocadura del río Choapa en 1936, y tres colectados por el señor Juan Tavera en los mismos sitios en 1940. Como las pizarras negras, algo calcáreas en que se encuentran englobados han sido fuertemente tectonizadas, todos los ejemplares ofrecen deformaciones que han aplastado los ejemplares en la dirección antero-posterior. En este sentido no se ha podido utilizar la configuración para hacer una determinación conveniente. Por otra parte, la suplantación del material constitutivo del test, ha estompado en la mayoría de ellos, la decoración externa que, por consiguiente, es imprecisa.

Descripción.—Para determinar este material se han comparado nuestros ejemplares con la descripción y figura originales del Dr. John Weir, autor de la especie (1). Para hacer esta descripción se ha escogido el que se encontraba en mejores condiciones. Las dimensiones de este ejemplar son las siguientes:

Abertura bucal en su diámetro máximo	155 mm.
Diámetro total medido perpendicularmente al anterior en el mismo plano	135 mm.

Por consiguiente, ejemplar de grandes dimensiones, globoso, poco más ancho que alto; última vuelta recubriente, ligeramente deprimida, que se ensancha hacia la abertura bucal. Dorso, redondo, sin carena. La decoración no se conserva sino en la vecindad del umbilico que es relativamente amplio y profundo; allí aparecen finas y delicadas estrías de crecimiento.

Observaciones.—En estas condiciones la referencia específica es insegura, pues el ejemplar, como se dijo, ha sido comprimido en el sentido antero-posterior, por fuerzas tectónicas, de tal modo que el núcleo de la concha, observado en una sec-

(1) John Weir: "The British and Belgian Carboniferous Bellerophontidae".

ción, aparece totalmente compuesto por las capas de calcáreo llevadas al contacto por efecto de su ruptura. Las razones que me hacen referir esta forma a la especie anotada son: el poco relieve de la carena, el aspecto de la última vuelta, su relativa depresión y el tamaño. Concurren también a hacer verosímil la referencia, el umbilico ancho y profundo.

No tengo noticias que se haya recogido en algún afloramiento de la América del Sur un *bellerophon* semejante y de estas dimensiones.

Nivel.—*Bellerophon maximum* Weir, aparece en las Gasteropod Beds (Kendall) del carbonífero escocés.

Genero: *Euphemus* Mc COY

2. *EUPHEMUS CARBONARIUS* COX

(Lám. I. Figs. 2 a y 2 b)

1861. *Bellerophon* sp.; a close ally of *B. Urei* Flem.—SALTER, J. W., "On the fossils, from the High Andes, collected by David Forbes". Proc. of the Geological Society. London, 1861, pág. 64 Pl. IV, fig. nº. 6.

1936. *Euphemus Urei* Flem.—H. FUENZALIDA, Sobre el Paleozoico de la desembocadura del Choapa (Com. a la Soc. Chil. de Hist. Nat.) Revista Chil. de Hist. Nat. t. XL, pág. 534.

Materia.—Para el presente trabajo se han utilizado cerca de 30 ejemplares colectados por el autor en 1936, en las pizarras negras de la desembocadura del río Choapa. Esta especie se encuentra distribuida en toda su masa sin ordenación ninguna. Sin embargo, son raros hacia el interior, mientras que hacia el mar son más frecuentes. No aparecen en los bancos de caliza muestreados por GROEBER y por SUNDT, lo que explica que ninguno de los dos se percatara de su presencia.

Descripción.—Goncha de pequeñas dimensiones, globosa, tan alta como ancha, gruesa, especialmente en la región umbilical. Un ejemplar que presenta una débil deformación tiene las siguientes dimensiones:

Diámetro máximo de la boca	22 mm.
Ancho de la última vuelta cerca de la sutura	10 mm.
Diámetro total	20 mm.

El diámetro de los anfractos crece rápidamente. La última vuelta recubre las precedentes. Dorsó redondeado siempre, pero en los ejemplares mejor conservados se observan dos li-

geras carenas que llegan hasta el labio exterior de la abertura. Las carenas, sin embargo, se hacen más obscuras a medida que se avanza hacia la región axial. Ningún ejemplar permite observar la bilobación del labio externo, pero las estrías de crecimiento no permiten dudar de su existencia. Decoración compuesta de numerosas lirras (estrías longitudinales) en relieve y nodulares.

Observaciones.—Respecto a las relaciones entre *Euphemus Urei* FLEM. y *Euphemus carbonarius* COX, dice John WEIR (1): "The american Upper Carboniferous *E. carbonarius* (COX) resembles closely the Scottish Lower Carboniferous *E. Urei* and many authors have regarded them as identical. It is unfortunate that american authors, in distinguishing *E. carbonarius* from *E. Urei*, erroneously, although perhaps inevitably, made the contrast with reference to the KONINCK's interpretation of *E. Urei* (see *E. Konincki*) and emphasised the absence of the bilobate expansion of the aperture in *E. Urei* De Kon. (non Flem). The bilobate aperture is as strongly pronounced in *E. Urei* (FLEM.) as in *E. carbonarius* and the two forms cannot be distinguished on this basis. In *E. carbonarius* and its "varieties" *blaneyanus* and *viratus* the shell is globular and the lirae vary in number from twenty to twenty five. In this respect they resemble *E. Urei* or its mutations. In the american forms the short discontinuous lirae at the extremity of the axis near the aperture are nodular, giving a papillate surface to these zones. In their "North American Index Fossils" BRABAU and SHIMPER (1909, p. 621) mention this feature without qualification and it is probably characteristic. I have seen nothing like in the Scottish *E. Urei* or its mutations in which the short discontinuous axial lirae maintain their rib like character and never become nodular. In defective specimens of *E. carboniferatus* the axial nodes are often indeterminate and it is impossible to indicate a criterium for the distinction of such specimens from *E. Urei*." (1).

Distribución (en Sud América).—He considerado que este *Euphemus* es el mismo que menciona Forbes en el Carbonífero del Istmo de Copacabana en el Lago Titicaca (Bolivia) y que estudió SALTER (p. 64 y fig. 6 de la Pl. IV). Salter no lo describe en el texto y se contenta con una breve declaración, "a close ally of *B. Urei* FLEM.", en la lista de la página 64. Por otra parte, el ejemplar figurado tenía rota la última vuelta que se conserva solamente en la vecindad de la

(1) John Weir, "The British and Belgian Carboniferous Bellerophonitidae". Trans. Royal Soc. of Edinburgh. Vol. LVI. Part. III. N.º 31, pág. 846.

región umbilical. Debo hacer notar que, en todo caso, mis ejemplares tienen un mayor número de estrias y son francamente nodulares, cosa que en la figura de Salter no se aprecia. Es la única forma semejante que he tenido a mi disposición en la bibliografía al alcance, puesto que el *E. carbonarius* que se cita para el Carbonífero de la región Amazónica en el Brasil no lo he visto figurado (1).

Fuera de la desembocadura del río Choapa recogí ejemplares en un afloramiento de pizarras negras, que descubrí en la Punta Ventanas, inmediatamente al norte de esa desembocadura.

Edad.—Carbonífero superior de Norte-América, de Siberia, de China y de Chitral.

Familia: **Euomphalidae**, de Konnink

Género: **Euomphalus**.

3. **EUOMPHALUS** sp. indet.

Material.—En las pizarras el señor Juan Tavera recogió también un ejemplar de *Euomphalus*. Debe ser él muy escaso, pues yo no pude constatar su presencia cuando hice mis muestreos, mientras que un poco más adentro, en las calizas vecinas a las casas de la hacienda pude recoger varios ejemplares.

LAMELIBRANCHIA

En las calizas intercaladas en las pizarras se recogen también numerosos restos de lamelibranquios, algunos de los cuales han permitido una determinación genérica segura, aunque respecto de la especie subsisten algunas dudas.

PARALELONDON sp. ind. aff. **SULCATUS** (Weller) Branson.

(Lám. I. Fig. 3)

1938. *Parallelodon sulcatus* (Weller) Branson.—E. B. Branson. *Stratigraphy and Paleontology of the Lower Mississippian of Missouri*, Part. I. pág. 139. Pl. 16, fig. 15. *The University of Missouri Studies*, Vol. XIII nº. 3.

(1) Dato tomado de Emile Hang: "Traité de Géologie", t. II, pág. Paris, 1924.

Material.—En las capas de calizas se pudo recoger en buen estado una valva de un lamelibranquio que primitivamente referí a *Leptodoma*, por su forma y decoración externa, pero que más tarde, al descubrir la charnela, pude percatarme de que se trataba de una arcacea. Por los restos que se encontraron, puede decirse que fué relativamente abundante, pero la trituración del material que, por otra parte, se ha conservado muy finamente en estas capas, hacen muy difícil encontrar ejemplares completos. La describo a continuación:

Concha transversalmente alargada, romboidal, ápice anterior pero no terminal, charnela alargada, rectilínea, estrías poco numerosas, paralelas al borde cardinal. Decoración externa compuesta de arrugas concéntricas. El ápice está un poco desmoronado, de tal manera que no puede juzgarse de la importancia del área.

Observaciones.—Esta forma, es muy semejante, si no idéntica, a *Parallelodon sulcatus* (Weller) Branson, del Missisipiano de Missouri. La única diferencia es que el tamaño de mi ejemplar es notablemente mayor (largo: 40 mm., alto 25 mm.). Los ejemplares estudiados por Branson no pasan de 16 mm. de largo. En lo demás no veo diferencias apreciables, si no es una decoración de arrugas concéntricas más marcada en mi ejemplar, que en el figurado por el autor de la especie.

NUCULANA sp. ind. aff. BELLISTRIATA Stevens

(Lám. I. Fig. 4)

1927. *Nuculana (Leda) bellistriata* STEVENS.—F. COWPER REED. "Upper Carboniferous Fossils from Argentina": En "A Geological Comparison of South America with South Africa", por Alex L. DU TOIT. Carnegie Institution. Publication n. 381. Pág. 143. Plate XIII, fig. 7.

Material.—En el seno de las pizarras, recogió el señor Juan Tavera en el curso de la campaña de este año en esos afloramientos, varios ejemplares de una *Nucula* muy típica, de los cuales uno se encuentra en muy buen estado de conservación, por lo cual paso a describirlo.

Descripción.—Concha de regulares proporciones, 20 mm. de largo por 12 mm. de alto. Parte anterior cóncava, borde posterior recto primero, luego, describiendo un arco regular, desciende hasta confundirse con el borde inferior, que a su vez es recto hasta frente al ápice; aquí se levanta suavemente para dar una extremidad anterior ligeramente truncada. El ápice queda situado un poco más adelante de la mitad del largo de la concha. La decoración externa está compuesta por

numerosas y finas estrías concéntricas, las cuales son sensiblemente más anchas que los espacios que quedan entre ellas. En varios ejemplares rotos se ha podido observar la indentación taxodonte que asegura la posición genérica.

Observaciones.—Aunque esta forma se encuentra conservada en tan buenas condiciones no ha sido posible referirla con seguridad a la especie, porque no he dispuesto de la figura de Girty sobre ella. Respecto de la forma recogida por Du Toit se diferencia sensiblemente por ser su parte posterior más alargada y la anterior más corta, carácter que, según REED, diferencia a su forma, de la especie *bellistriata*. Esto lo hace sugerir que se trate de una especie nueva. En la forma que nosotros tenemos, justamente estos caracteres estarían de acuerdo con esa forma. En todo caso, como nuestra referencia es insegura, para diferenciarla de la forma recogida en Barrreal, la hemos designado solamente como afinidad.

Edad.—La *Nucula bellistriata* STEVENS, pertenece al Pennsylvaniano de los EE. UU.

MYALINA sp.

(Lám. III. Fig. 2)

Material.—Los bancos calizos delgados a que nos hemos referido, en algunas partes, transigen lateralmente a acumulaciones de mytiloides, de mayor potencia, que ofrecen acumulaciones cuantiosas y exclusivas de estos organismos.

Descripción.—Concha alargada, mytiloide, de tal manera que cuando se conserva en su molde interno afecta francamente la forma de un *Mytilus*. Apice muy agudo y ligeramente arqueado, como en *Exogira*. La concha se enancha rápidamente, conservando su borde anterior, cóncava, y su posterior, convexo, sensiblemente concéntricos. El borde inferior es también arqueado, pero presenta dos o tres pliegues suaves de gran curvatura. Concha bastante gruesa con la típica estructura en hojuelas. La hendidura para el paso del *Bisus* es visible en numerosos moldes internos. Esta hendidura es poco ancha y profunda.

Crinoideos

Aunque muy escasas, aparecen también en el material de los bancos algunas impresiones de artejos pedunculares de Crinoideos. Como este material es muy abundante y típico en algunos de los afloramientos que estudiaremos más adelante dejaremos para entonces su estudio.

BRIOZOARIOS

En diferentes trozos del material colectado aparecen tronquitos pequeños, a veces ramificados, de un briozoario que se puede referir con reservas a *Polípora megastoma* de KON.

II.—Las calizas de La Laguna

Unos 500 a 600 mts. más al interior, en los espolones orientales de la depresión que ha recibido el nombre de La Laguna, aflora un calcáreo de mayor potencia. En estas calizas, muy compactas aunque impuras, ha sido posible recoger unas pocas formas que no se presentan en condiciones convenientes para abordar su determinación. Los principales restos se refieren a artejos pedunculares de Crinoideos, los cuales sin ser muy abundantes, se presentan constantemente dispersos en la masa de la roca. Como en el Museo disponemos de material del Carbonífero superior de Bolivia, se han podido comparar con los que aparecen en esa formación. Una descripción somera de estos artejos es la siguiente:

Canal central circular que ocupa un tercio del radio, a partir del canal, una zona concéntrica, estrecha, sin decoración, luego estrías radiales, no bifurcadas, hacia la periferia. Superficie externa de los anillos, lisa y sensiblemente plana en el sentido superior inferior.

En las muestras que disponemos de Bolivia aparece con cierta frecuencia este mismo artejo, sin ninguna clase de variantes, aunque no es el único que se presenta en esos afloramientos.

Fuera de estos tallos de Crinoideos se presenta un *Productus*, indeterminable a causa de su mala conservación

III.—Las Calizas de La Cantera

En la vieja cantera que se encontraba en explotación en tiempos de SUNDT y que queda situada a unos cuantos metros del camino actual, aparecen también numerosos fósiles. Fué de este afloramiento de donde se sacaron los organismos que fueron remitidos a Von ZITTEL para su determinación, de tal manera que el estudio en estos sitios tiene un alto interés. Hasta 1936 no se había repetido un muestreo en este sitio. En ese año y en abril de 1938 pude recoger material en ese lugar, con fortuna muy variable. La parcial meteorización de la roca es el mejor agente para poner de manifiesto a las

formas. El hecho más típico respecto de este conjunto faunístico es la gran abundancia de los productidos. Aparecen también espiríferidos, terebratulidos y algunos gastrópodos y crinoideos.

BRACHIOPODA

Familia: **Productidae**

Género: **Productus** SOWERBY

1. **PRODUCTUS** (Marginifera) **LONGISPINUS** Sow

(Lám. II. Figs. 1 a y 1 b)

Material.—Muy abundantes en el seno de las calizas de La Cantera, son los moldes internos y externos de una forma que corresponde bien a esta especie. Su estado de conservación es variable. Mientras la decoración externa casi siempre está estampada por una oxidación ferruginosa, las formas y el contorno se conservan en buenas condiciones, de tal manera que se puede hacer la referencia con relativa seguridad. Por otra parte, de acuerdo con las características de la especie (1), en el mismo yacimiento aparecen formas bastante diferentes unas de otras. Las variaciones se refieren principalmente al índice de la relación entre el diámetro antero-posterior y el izquierdo-derecha, que resulta muy variable. Describo una forma que me parece normal, y en la cual creo reconocer las características de la variedad lobata de Shell.

Descripción.—Concha de mediano tamaño, transversalmente alargada, con su mayor dimensión a lo largo de la línea cardinal:

Dimensiones:

Diámetro máximo de la valva ventral (largo)	22.5 mm.
Ancho de la valva id.	12 mm.

La valva ventral es convexa y gibosa, y está más o menos dividida en dos lóbulos, según un seno que parte poco después del ápice. Las expansiones auriculares son notables.

Observaciones.—Aunque esta especie fué la primera señalada en el yacimiento, con seguridad, no ha sido figurada

(1) Davidson: British Carb. Brachiopodes, pág. 154, dice: "Shell very variable in shape" como uno de los caracteres de su descripción.

hasta ahora. Ofrezco dos figuras, una correspondiente a la valva central descrita, cuyo carácter extremo es su gran desarrollo transversal y la otra que representa el tipo opuesto, es decir una concha tan larga como ancha.

Edad.—*Productus longispinus*, hoy día en el subgénero *Marginifera*, es un fósil típico del Carbonífero inferior escocés. Fué su presencia lo que hizo a Zittel considerar estas capas como de esa edad preferentemente. En Sudamérica se ha colectado en diferentes partes. El primero que la colectó, a mi entender, fué FORBES, quien la obtuvo en el Istmo de Copacabana (Lago Titicaca) en 1860, junto con *Productus semireticulatus*, *Spirifer condor*, *Spirifer Boliviensis*, *Orthis resupinata*, etc., es decir, con un conjunto faunístico que ha pasado a ser clásico para el Carbonífero sudamericano. Hasta el momento, por lo mismo que muy pocos geólogos han tenido ocasión de consultar a Forbes, no se ha reparado en este pequeño contrasentido de un fósil que en Europa es típico del Carbonífero inferior que aparece en Sudamérica con formas típicas del Uraliano, es decir, del Carbonífero superior marino GROEBER, que bordeó la cuestión dice refiriéndose a *Pr. longispinus*: "Es posible que el *Productus longispinus* no sea clasificado con exactitud y que se trate de un *Productus* aff. *lineatus*, muy parecido a éste y frecuente en las capas de Barreal". Bien sabemos que GROEBER quería encontrar fósiles pérmicos en estas capas, de tal manera que su observación no debe llamarnos la atención. En todo caso, si atendiéramos a su sugestión tendríamos que plantear el mismo problema para el ejemplar recogido por Forbes y determinado por SALTER, para el Carbonífero de Bolivia. Sucede, por otra parte, que esta forma ha estado en manos de dos paleontólogos muy habituados a él, como son ZITTEL y SALTER, y ambos no han trepidado en referir la forma a la especie del Carbonífero inferior europeo. Me parece que su determinación no debe dejar muchas esperanzas de poder variar la posición sistemática de la especie. En todo caso, no es el primer fósil del Carbonífero inferior europeo, en donde es típico, que aparece en el Carbonífero superior americano. Cuando hablamos de *Euphemus Urei*, vimos que esta forma aparece representada en el Carbonífero superior americano (Norte y Sudamericano) por una forma muy parecida, *E. carbonarius*, que se ha recogido en Brasil, Paraguay, Chile y Bolivia, en nuestro continente.

PRODUCTUS sp. indet

Material.—Muy frecuente en las calizas vecinas de las casas de la Hacienda, es otro *Productus*, fácilmente diferenciable del que hemos estudiado anteriormente. La principal diferencia se refiere a la falta del sinus que divide la giba en dos partes, según un plano coincidente con el de simetría. Este *productus* tiene una decoración externa compuesta de finas estrías radiales. Los moldes internos, ofrecen numerosas pústulas, distribuidas irregularmente sobre el borde interno de la concha.

Familia: **Spiriferinidae**

Género: **Spiriferina** d'Orbigny

SPIRIFERINA ZEWANENSIS DIEN

1927. **Spiriferina zewanensis DIEN.**—F. Cowper Reed, "Upper Carboniferous Fossils from Argentina". Appendix of Du TOIT, A geological comparison of South America with South Africa. Carnegie Institution Publ. 381. Washington.

Material.—En las calizas de Huentelauquén se ha obtenido también un molde interno y varios moldes externos de una forma que corresponde bien con la especie anotada más arriba.

Dimensiones.—Concha triangular, tan ancha como alta, con un fuerte sinus en el plano de simetría. A partir del seno se cuentan cuatro costillas bien marcadas hacia el borde cardinal y otras que se transforman en rugosidades vagas en la parte superior correspondiente. Toda la concha es de estructura lamelosa.

Edad.—Este fósil ha sido recogido en el Barreal por Du Toit. Cowper Reed, lo coloca en el Carbonífero superior, con relaciones francamente siberianas, que pudo reconocer en ese sitio.

Género: **Retzia**

RETZIA (HUSTEDIA) RADIALIS, PHILLIPS.

(Lám. III. Fig. 3)

1914. **Hustedia Mormoni** Marcou sp.—KOZLOWSKI, R.—Les Brachiopode du Carbonifere superieur de Bolivie. Ann. de Paléontologie 9, pág. 1-99. II t. 24 f.

Material.—Disponemos de dos moldes de esta especie, ligeramente deformados, posiblemente por presiones tectónicas. Ambas veces se trata de la valva ventral de tal modo que no conocemos la dorsal todavía.

Descripción.—Concha de ápice notablemente agudo, de tal manera que no corresponde exactamente en su forma con la especie *Mormoni* de Marcou, sino más bien con la del mismo nombre de Girty que ha caído en sinonimia con la *radialis* Phillips. En cambio, concuerda muy bien en el número de costillas —7 a 8— y en las características de su escultura. Las costillas bien separadas, empiezan siendo filudas en las vecindades del ápice y terminan en el borde de la concha ligeramente redondeadas hacia afuera.

Observaciones.—En 1914, Broili (1) reunió como sinónimos de *Retzia radialis* Phillips, varias especies entre las cuales se contaban la *grandicosta*, la *remota*, y la *Mormoni* Girty. No he podido averiguar cuándo se creó la *Mormoni* Marcou, que es la que se cita para el Carbonífero de Bolivia, pero no ha caído en sinonimia, aunque posiblemente haya que reducirla al rango de variedad, como se ha hecho con las anteriores. Ozawa (2), hablando de esta especie dice: "Esta *Retzia* es cosmopolita y muy abundante en el pérmico y el carbonífero, pero varía mucho en contorno y número de costillas, según la edad del ejemplar". Nuestros ejemplares corresponden bien con la variedad *grandicosta* DAVIS, que es fósil del pérmico en Timor, y del carbonífero superior de Manchuria y de Korea (1). Walcott (2), en su "Paleontology of the Eureka District" había hecho las mismas observaciones que Ozawa sobre esta especie y agregaba: "As far as our observations go, the finely-ribbed variety appears first in the Upper Devonian, and the more coarsely-ribbed in the Middle Carboniferous, in association with the intermediated forms, uniting them with the finely ribbed variety" (p. 221)

(1) Y. OSAWA.—Some carboniferous Fossils collected in Manchuria and Korea. Japanese Journal of Geology and Geography. Vol. V. N. 3. 1927.

(2) Walcott.—Paleontology of the Eureka District. U. S. Geological Survey. Monographs. Vol. VIII. 1884

GASTROPODA

Género: *Euomphalus*

EUOMPHALUS sp. indet.

(Lám. II, Fig. 4)

Bastante frecuente entre los organismos de la cantera es un *Euomphalus*, que presenta ciertas analogías con el *subcircularis* MANSUY. Sin embargo, nuestros ejemplares están tan mal conservados que no me atrevo a darle ninguna importancia a esta analogía.

4.—Calizas de Millahue

Mucho menos afortunados hemos sido con los restos recogidos en el Estero de Millahue en las vecindades de su confluencia con el de Los Lunes, que es uno de sus afluentes meridionales. Aparecen allí también fuertes bancos de calizas, entre los cuales fué posible muestrear y recoger algunas formas, casi siempre fuertemente meteorizadas, pero mal conservadas para su determinación. Me hubiera gustado conseguir una mayor seguridad sobre las determinaciones de los organismos que allí se recogieron para afrontar el problema de su edad con entereza. No se ha podido proceder así. En todo caso la enumeración de las formas hará resaltar un evidente parentesco con las calizas que hemos estudiado anteriormente, aunque se presentan formas distintas. El principal hecho paleontológico es la abundancia de los Spiriferidos que en los terrenos anteriores son muy escasos o inexistentes. Este afloramiento fué descubierto por don Jorge Muñoz Cristi, durante sus trabajos de levantamiento de la Carta Geológica de Chile, y yo pude muestrear en él, en el mes de abril de 1938, gentilmente invitado por el señor Muñoz Cristi. No se ha repetido un muestreo en esas capas.

BRACHIOPODA

Familia: Productidae

(?) PRODUCTUS (*Linoproductus*) BOLIVIENSIS D'Orbigny

Casi toda la masa de la caliza está compuesta de un productido que no se ha logrado obtener aislado en buenas condiciones. Por eso el material que se ha tenido en estudio, sólo permite una referencia dudosa.

Descripción.—En la totalidad de los casos se trata de una concha ventral, fuertemente alargada, relativamente poco profunda, y con el ápice completamente enroscado hacia arriba. La decoración externa está compuesta por costillas numerosas que recorren la concha sensiblemente paralelas, después de abandonar la parte apical en donde son radiales. De este modo, la valva aparece como subcilíndrica, de contornos alargados. Un sinus poderoso existe en la parte mediana. Estrias finas de crecimiento se dibujan en la parte anterior, en algunos ejemplares mejor conservados.

Observaciones.—No hemos podido disponer de ningún ejemplar completo, de tal manera que nunca ha sido posible observar la línea cardinal ni las orejas, tan amplias en este ejemplar, que ayudan fuertemente en la determinación de la especie, en el grupo de los *Pr. semireticulatus*. Por los caracteres señalados, bien pudiera referirse también a *Pr. duplex*, sin que pueda encontrarse ninguna razón morfológica para preferir esta referencia.

Edad.—*Pr. boliviensis* es fósil del Carbonífero de Bolivia, pero se encuentra también en Siberia, Spitsbergen, China, etc., en donde es forma peculiar del Carbonífero superior.

En general, también no he considerado la posibilidad de que se trate de un *Pr. lineatus* Waagen, porque carece de las protuberancias que son típicas en este ejemplar y en el *Pr. Cora*, de Bolivia, cuyas relaciones entre sí todavía no se han establecido seriamente.

PRODUCTUS (*Marginifera*) LONGISPINUS Sow

También aparecen en estas calizas abundantes ejemplares de este organismo, al cual le dedicamos oportunamente, un párrafo aparte. (Véase pág. N.º 50).

Familia: **Spiriferidae**

Género: **Spirifer**

SPIRIFER cf. **ALATUS** Schloth

(Lám. III. Fig. 1)

En las calizas de Millahue aparecen también numerosos espiriferidos, lo cual constituye la principal novedad paleontológica. Entre éstos sólo ha sido posible referir dubitativamente una forma que corresponde bastante bien con la especie señalada. Disponemos solamente del molde interno. Como por fortuna teníamos un molde de esta especie, proveniente de Bolivia, en donde ha sido descrito por Meyer, hemos podido hacer la comparación. Es a base de ella que hacemos la referencia.

SPIRIFER sp. indet. a.

(Lám. III. Fig. 3)

Aparecen también algunos moldes externos de un *Spirifer* de regulares dimensiones, con ápice prominente, y decoración compuesta de numerosas costillas radiales. Por su forma general, presenta grandes analogías con el *Spirifer striatus* SOW., pero no nos atrevemos a ser más categóricos, porque nuestros ejemplares están muy mal conservados.

SPIRIFERINA ZEWANENSIS Diener

(Lám. III. Fig. 2)

En varios bloques recogidos en la cantera aparece también una forma que es igual a la que hemos señalado anteriormente con el nombre de *Spiriferina Zewanensis* DIENER. Tal vez sea oportuno señalar ahora, que hasta el momento no veo clara la diferencia entre esta especie y la *Sp. octoplicata* SOW., cuya presencia en el Carbonífero inferior sudamericano, ha señalado H. J. Harrington, en su reciente trabajo sobre las Tillitas de San Juan. Para mis determinaciones me he basado principalmente en el contorno de la concha que según la figura de REED es más ancha que larga conforme al índice 1.07, mientras que, según las dimensiones de Harrington, resulta un índice de sólo 1.04. La composición del test de nuestros ejemplares es de laminillas imbricadas, que se presentan en un número de veinte, más o menos, pero en los moldes internos, se observa también la estructura punteada sobre la cual insiste HARRINGTON. Por otra parte, estos hechos ya habían sido señalados por REED, quien, refiriéndose a *Sp. zewanensis*, es-

cribe: "Esta concha es muy semejante a *Sp. octoplicata* Sow., como la volvió a definir NORTH, especialmente a la *mutation* δ Vaugham, pero la especie de los Zewan beds de Kashmir que Diener describió primero como *Sp. cf. kentuckiensis* SHUM., y posteriormente como *Sp. zewanensis* sp. nov., parece ser indistinguible de nuestro specimen".

EUOMPHALUS sp. indet.

También aparece en estas capas un *Euomphalus*, pero su estado de conservación no permite ninguna referencia.

Discusión

Los afloramientos que hemos estudiado anteriormente, nos ofrecen, pues, numerosos organismos que corresponden al Carbonífero. Un problema más delicado es el de averiguar exactamente cual es la posición de estas capas, dentro del sistema, y relacionarlas con los distintos otros puntos que conocemos en el continente con fósiles de esta misma edad. Ya H. Gerth en su *Geologie von Sudamerica* (I. p. 167) había hecho hincapié en el hecho señalado por REED de que la fauna de la quebrada de El Salto, en Barreal (Rep. Argentina) presentaba una constitución completamente distinta de la de los otros afloramientos del Carbonífero sudamericano. Como los muestreos de Katzer en el Brasil correspondían a un Carbonífero muy superior, la fauna del Barreal debía colocarse entonces en el Pérmico, puesto que esa diferencia de constitución debía corresponder a una diferencia de edad. El argumento era serio, sobre todo si se considera la vecindad de los sitios donde se había estudiado la fauna recogida por Du Toit y los afloramientos del Carbonífero boliviano, con los cuales se observaban analogías muy débiles. A pesar de que la fauna de Huentelauquén (desembocadura del Choapa) no presentaba analogías ni con la una ni con los otros, H. GERTH paralelizaba el afloramiento de la desembocadura del río Choapa, con las faunas del Barreal.

Analicemos las listas que hemos conseguido anteriormente. En las capas de Huentelauquén, considerado como un solo afloramiento, el conjunto nos da los siguientes resultados:

	Desembo- cadura	La Laguna	La Cantera	Millahue
Bellerophon cfr. maximum WEIR	x	—	—	—
Euphemus carbonarius COX.	x	—	—	—
Euomphalus sp. indet.	x	x	x	x
Paralelodon sp. ind. aff. sulcatus	x	—	—	—
Nuculana cf. bellistriata STEVENS	x	—	—	—
Myalina sp. indet.	x	—	—	—
Productus longispinus SOW.	x	x	x	x
Productus boliviensis d'ORB.	—	—	—	x
Spirifer cfr. alatus Schloth	—	—	—	x
Spirifer sp. ind. a.	—	—	—	x
Spiriferina zewanensis DIEN.	—	—	x	x
Retzia radialis Phillips	—	—	—	x
Crinoideos forma a.	x	x	x	—

A continuación hago una lista de todos los organismos que se han recogido en Huentelauquén, tanto por nosotros, como por los autores que trabajaron anteriormente en ese mismo sitio. Me ha parecido conveniente reunir en un solo renglón los afloramientos de La Laguna, La Cantera y La Desembocadura, pero mantengo aparte a Millahue, que ofrece cierta originalidad. Marco en renglones aparte los afloramientos carboníferos de Bolivia y Perú, y del Barreal, con los cuales me parece interesante relacionar esta faunula.

	Huente- lauquén	Millahue	Perú y Bolivia	Barreal
Paralelodon sp. indet. aff. sulcatus	x	—	?	—
Nuculana bellistriata STEVENS	x	—	—	x
Pleurophorus subovalis WAAG.	x	—	—	—
Pseudomonotis garforthensis KING	x	—	—	—
Myalina sp. indet.	x	—	—	—
Reticularia lineata MART.	x	—	x	—
Bellerophon maximum WEIR.	x	—	—	—
Euphemus carbonarius COX.	x	x	—	—
Euomphalus aff. subcircularis	x	x	x	x
Productus longispinus SOW.	x	x	x	—
Productos bolivianos d'ORB (?)	—	x	x	—
Productus sp. indet.	x	x	—	—
Spirifer cfr. alatus SCHLOTH.	—	x	x	—
Spirifer sp. ind. a.	—	x	?	—
Spiriferina zewanensis DIEN.	x	x	—	—
Retzia (Hustedia) radialis PHILLIPS.	x	x	x	—
Crinoideos forma a.	x	—	x	—
Bryozoarios	x	—	?	—

Algunos de los organismos anotados más arriba merecen algunas observaciones. En primer lugar me parece que posiblemente mi *Paralelodon* sp. indet. puede ser el mismo organismo que GROEBER señala con el nombre de *Pleurophorus subovalis* WAAG., por que la forma externa, es muy semejante a la de un *Pleurophorus*, por la posición tan anterior del ápice. La posición genérica que le doy me parece correcta, puesto que me ha sido posible observar las canales paralelas entre sí y con el borde cardinal que decoran la charnela.

Si contemplamos el cuadro anterior nos sorprenden las grandes analogías que el yacimiento de Huentelauquén presenta con el Carbonífero del Perú y de Bolivia. Estas analogías no habían sido reparadas con anterioridad, porque muy pocos de los investigadores que se ocuparon de este yacimiento, tuvieron ocasión de consultar a FORBES. En efecto, en el muestreo de este autor en el Istmo de Copacabana (Lago Titicaca) aparecen las dos formas más características de Huentelauquén: *Productus longispinus* SOW, y *Euphemus Carbonarius* COX, que Salter señala simplemente con la designación *Bellerophon*: "a close ally of *B. Urii* Flem.". Fuera de estos organismos han aparecido en los diferentes afloramientos de Huentelauquén *Retzia radialis* PHILLIPS, una forma muy parecida a la *Hustedia Mormonii* Marcou que es una forma típica del carbonífero peru-boliviano y la *Reticularia lineata* MART, que también da STEINMANN, como una de las formas típicas del carbonífero peruano. Fuera de estos cuatro organismos de determinación segura encontramos en Millahue *Productus boliviensis* D'ORB cuya determinación no ha sido muy satisfactoria. En todo caso se trata de un *Productus* del grupo *lineatus* WAAG. que en su forma Pr. Cora es muy frecuente en el carbonífero del Perú. Un organismo que merece consideraciones especiales sobre su edad es *Spiriferina zewanensis* DIEN. En efecto, tan interesantes como las relaciones con el carbonífero peru-boliviano, son las relaciones que empiezan a observarse entre los afloramientos de Huentelauquén y los del Barreal, con los cuales tienen de común, las relaciones que se presentan entre las capas marinas y unos conglomerados que es posible considerar como muy semejantes a las Tillitas de San Juan. En el Barreal, se han estudiado dos faunulas, una por Cowper REED, que sería del carbonífero superior, y otra por Juan KEIDEL y Horacio Jaime HARRINGTON, que pertenecería al Carbonífero inferior. Las relaciones de nuestra faunu-

la, hasta el momento son principalmente con los organismos estudiados por REED (1).

Es conveniente, sin embargo, antes de señalar en detalle estas relaciones, insistir en la posición estratigráfica que daba REED a la faunula recogida por DU TOIT en la Quebrada de El Salto. En efecto, el argumento formulado por H. GERTH y que recogimos anteriormente (v. pág. 41) no es tan serio como a primera vista parece. Después de un análisis de las formas allí recogidas que se relacionaban con afloramientos del Pérmico, que por lo demás no dejaban de estar sometidos a discusión respecto de su edad, decía:

"If we look at the rest of the species from Barreal, we observe that nearly all are closely allied to or comparable with established species from either the lower Carboniferous of Russia or North America, and that none are limited to indisputed Permian beds." Finalmente, en el último párrafo de su trabajo decía enfáticamente: "Así, el peso de la evidencia de los fósiles nos lleva, sin ninguna duda, a referir la fauna del Barreal al Carbonífero, y parece que no debe colocarse en la parte alta de la formación sino probablemente hacia la base de la división superior." De este modo el argumento de Gerth resulta un poco especioso, por cuanto Cowper REED, no, colocaba su fauna en parangón con el Carbonífero tan conocido del Perú y de Bolivia, sino en su base.

Pues bien, en nuestros afloramientos, han aparecido algunas formas comunes con el Barreal, aunque hasta el momento no son ellas muy numerosas. Me parece útil señalar por el momento solamente *Spiriferina zewanensis* DIEN, cuyas analogías con la *octoplicata* que señala Harrington, indiqué anteriormente. ¿De cuál especie se trata? Es éste un problema que nosotros no estamos en condiciones de abordar, pero el hecho de que la *zewanensis* fuera de capas pérmicas, había dado ocasión a GERTH, para insistir en las posibilidades de que se trata efectivamente de un Pérmico basal. En el caso de que fuera la *octoplicata*, será un nuevo organismo "aliado o comparable con especies establecidas del Carbonífero inferior de Rusia o de Norteamérica". La otra forma es la *Nuculana* cfr. *bellistriata*, que también aparece en las capas del Barreal.

Me parece útil también hacer hincapié sobre un hecho. Las analogías con la fauna del Carbonífero de Bolivia son

(1) Kcidel Juan y H. J. Harrington.—On the discovery of Lower Carboniferous Tillites . . . etc. Geol. Magazine. Vol. LXXV. N.º 885, London, 1928.

más francas en Millahue, en donde creo ver unas calizas superiores a las que encontramos en la desembocadura del río Choapa. En efecto, todas las formas que allí ha sido posible reconocer presentan francas analogías con organismos del carbonífero boliviano: *Productus longispinus*, recogido por Forbes, *Productus boliviensis*, *Spirifer alatus*, etc.

Si volvemos ahora a la lista N.º 1 de esta discusión, observaremos también algunos hechos interesantes. En los afloramientos de La Desembocadura encontramos pocas formas referibles al Carbonífero de Bolivia. Estas son *Euphemus Carbonarius* COX, *Euomphalus* sp., y *Productus longispinus* SOW. En La Laguna, se han recogido muy pocas formas, de tal manera que podemos pasar por alto este afloramiento. Las formas que encontramos en La Desembocadura tienen de particular que se relacionan con un afloramiento que no ha sido bien estudiado en Bolivia y que en general, ha pasado desapercibido en la totalidad de su composición faunística. De este afloramiento, generalmente se han retenido solamente los nombres que se han hecho muy vulgares por dar organismos típicos. En La Cantera se agregan *Spiriferina zewanensis* DIEN. y *Retzia radialis* PHILLIPS. Finalmente, en el conjunto que se recogió en Millahue, todas las formas aparecen emparentadas con el Carbonífero de Bolivia, como si desde la base, hacia arriba, estas relaciones fueran haciéndose más evidentes.

De este modo, nuestras conclusiones sobre la edad de los afloramientos de Huentelauquén son las siguientes.

Las Capas de Huentelauquén representan un nuevo ejemplo del Carbonífero marítimo sudamericano. Si ha existido mucha incertidumbre respecto de su posición estratigráfica ello se debe principalmente a que conocemos bien solamente las faunas correspondientes a la parte superior de la serie carbónica en nuestro continente. Los afloramientos de Huentelauquén, corresponden más bien a la parte media en su transición hacia la parte superior y por consiguiente queda explicada la relación que se observa con Bolivia y Barreal; en este último la fauna sería ligeramente anterior. De este modo la fauna de Huentelauquén en sus tres primeros afloramientos, representa un nuevo momento del Carbonífero superior sudamericano.

La fauna de Millahue presenta analogías más francas con el Carbonífero boliviano, por lo cual podemos paralelizar esas calizas con los afloramientos de Bolivia y del Perú.

Relaciones

Aunque un poco fuera de los marcos de este artículo, es conveniente hacer algunas observaciones sobre las relaciones que los afloramientos que acabamos de estudiar, presentan en el terreno con las brechas, muy difundidas en toda la región, que empezamos a considerar como idénticas con las tillitas que se presentan en la vertiente argentina de la cordillera. No es del caso dilucidar la naturaleza de estas relaciones. Quiero dejar constancia solamente, que en todos los afloramientos de la desembocadura del río Choapa, las brechas aparecen en las inmediaciones, aparentemente interstratificadas con las capas que estudiamos anteriormente. Precisamente, una de las razones que teníamos para considerar interesante el estudio y la determinación de la edad de los afloramientos fosilíferos, era que, de este modo, entrábamos a considerar la edad de la glaciación general para la América del Sur, en el paleozoico. Este problema últimamente ha disminuído mucho en su interés. Según vimos en la introducción, en la Argentina se había planteado un desacuerdo entre los distintos trabajadores que tuvieron ocasión de adquirir un conocimiento directo de esos afloramientos. Este desacuerdo estaba representado por una opinión sostenida por KEIDEL, principalmente, quien creía que esos terrenos eran de edad pérmica, y otro grupo, representado principalmente por DU TOIT, que atribuían edad carbonífera a la glaciación en debate. El mismo desacuerdo se había planteado en Chile, puesto que GROEBER había insinuado una edad Pérmica para las capas de Huentelauquén, opinión que aceptaba y hacía suya H. GERTH. Pues bien, este problema ya está sobrepasado. La edad Carbonífera superior para los afloramientos estudiados por DU TOIT, hoy día, ya no se discute. Por su parte, el Dr. Juan KEIDEL, al proseguir sus estudios en la región, encontró en el valle de las Cabeceras, un conjunto faunístico que al ser determinado por Horacio J. HARRINGTON, dió un Carbonífero inferior. De este modo, la glaciación no es susceptible de reducirse a un pequeño momento del carbonífero. Al contrario, es posible que ella haya durado casi todo su decurso y las disputas que se entablaron a este respecto aparecen hoy un poco vacías. En todo caso, es conveniente observar que en los afloramientos chilenos señalados anteriormente aparecen las brechas (tillitas) solamente en las vecindades de La Desembocadura. En Millahue, situado al interior de la quebrada de ese nombre (véase mapa de orientación),

los conglomerados no aparecen. Como hemos tratado de paralelizar la edad de ese afloramiento con el Carbonífero superior de Bolivia y del Perú, resultaría que en la parte chilena, para ese momento, ya la glaciación habría desaparecido, y es solamente hacia abajo, en donde ella cobra importancia. Estos hechos, que por el momento son una probabilidad solamente, tienen el gran mérito de ser conciliatorios, con las circunstancias generales observadas, en los otros afloramientos del Carbonífero en la América del Sur.

Bibliografía

1. BRANSON, E. B. y otros.—Stratigraphy and Palaeontology of the Lower Mississippian of Missouri. The Univer. of Missouri Studies. Vol. XIII. Nos 3 y 4. 1938. Part I y II.
2. BRUGGEN, Hans.—Grünzuge der Geologie und Lagerstatenkunde Chiles. Heidelberg, 1934.
3. DU TOIT, Alex.—A Geological Comparison of South America with South Africa. Publication N.º 381. Carnegie Inst. Washington, 1927.
4. D'ORBIGNY, Alcides.—Voyage dans l'Amérique Meridionale. Vol. 3.º y 4.º. Paris, 1839-42.
5. FORBES, David.—Report on the Geology of South America. Quart. Journal of Geological Soc. Vol. XVII, 1861.
6. GERTH, H.—Geologie Sudamerikas. Erster Teil. Berlín, 1932.
7. GIRTY, George H.—The carboniferous Formations and Faunas of Colorado. U. S. Geol. Survvy. Prof. Paper N.º 16. Washington, 1903.
8. GROEBER, Pablo.—Pérmico y Triásico en la Costa de Chile. Physis V. 1922, pág. 315 y sigs.
9. HARRINGTON, Horacio Jaime.—Véase el N.º 11.
10. HAUG, Emile.—Traité de Géologie. Vol. II, pág. Paris, 1924.
11. KIEDEL, Juan y HARRINGTON, H. J.—On the Discovery of Lower Carboniferous Tillites in the Precordillera of San Juan. Geol. Magazine, Vol. LXXV, N.º 885. London, 1938.
12. KAYSER, E.—Beitrag zur kenntniss einiger palaozoischer Faunen Sudamerikas. Zeitsch. d. d. Geol. Gess. XLI/, 1897.
13. MEYER, L. F.—Carbonfaunen aus Bolivien und Peru. N. J. f. Min. etc. BB. 27, págs. 590-651, t. 13, 14. 1914.
14. OSAWA, Y.—Some carboniferous fossils collected in Manchuria and Korea. Japanese Journal of Geol. and Geogr. Vol. V, N.º 3, 1927.
15. OSAKI, Kin-emon.—Upper carboniferous Brachiopodes from North China. Bull. of the Shanghai Science Inst. Vol. I, N.º 6, 1931.
16. PHILIPPI, R. A.—Ueber palaozoischer Schichten in Chile. Zeitschrift der deutschen Geol. Gesellschaft. 1898.
17. PHILIPPI, Federico.—Anales de la Universidad de Chile, t. OI. 1898.

18. REED, F. Cowper.—Upper Carboniferous fossils from Argentina. En Du Toit: "A geological comparison . . ." Apéndice, pág. 129
19. SALTIER, J. W.—On the fossils from' the High Andes collected by David FORBES. Quart. Journal of Geol. Soc. Vol. XVII, pág. 63, 1861.
20. STAPPENBECK.—La Precordillera de San Juan y Mendoza. Anales del Ministerio de Agricultura, t. iv. N.º 3. Buenos Aires, 1910.
21. STEINMANN, Gustav.—Geología del Perú. Versión española de la Soc. de Minas del Perú. Heidelberg, 1930.
22. SUNDT, Lorenzo.—Una formación calcárea y fosilífera cerca de la desembocadura del río Choapa. Anales de la Soc. Nac. de Minería, 1898.
23. SOWERBY, Jams.—Grossbritanniens Mineral Conchologie. Trad. al alemán del Dr. AGASSIZ. Neuchatel, 1837.
24. WINDHAUSEN, Anselmo.—Geología Argentina. Segunda parte. Buenos Aires, 1932.
25. WALLOTT.—Paleontology of the Eureka District. Monographs of the U. S. Geol. Survey. N.º VIII. 1884. Washington.
26. WEIR, John.—The British and Belgian Bellerophontidae. Transac. of the Royal Soc. of Edimburgh. Vol. LVI. Part III. N.º 31, 1931.
27. WIMAN, C.—Über die Karbonbrachiopoden Fauna Spitzbergens und Beeren Eilands. Nova Acta Regiæ Soc. Scient. Upsalensis. Ser. IV. Vol. 3. N.º 8. Upsala, 1914.

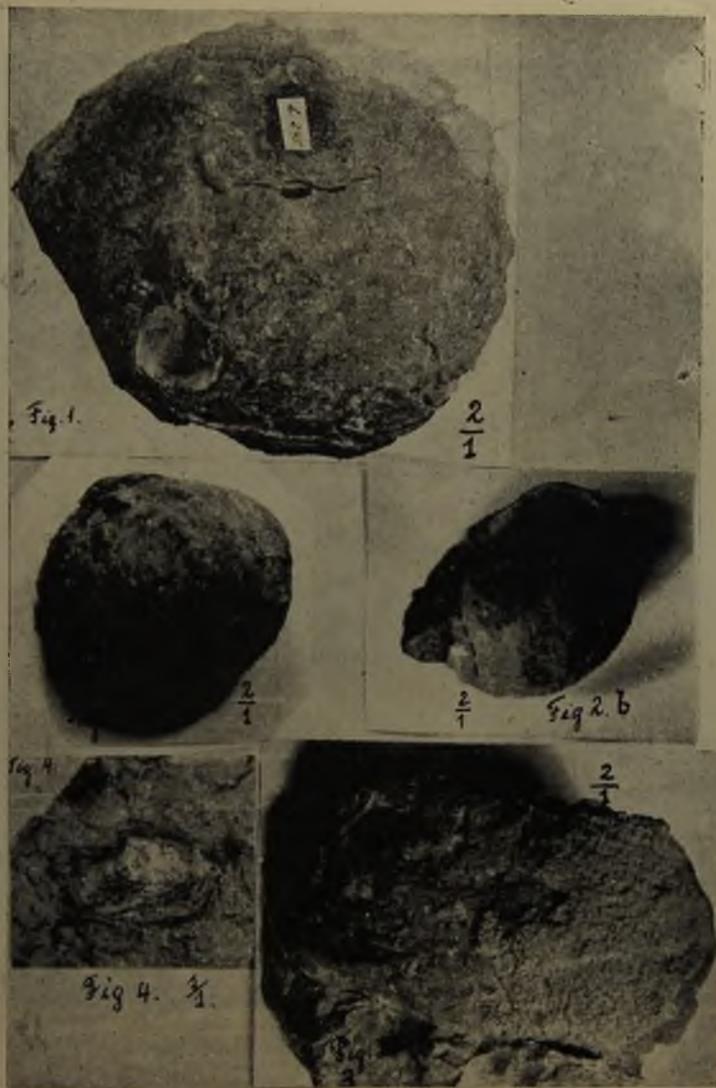


Fig. 1.—*Bellerophon* cr. *maximum* JOHN WEIR. Pizarras de La Desembocadura. Reducido a $\frac{1}{2}$.

Fig. 2a.—*Euphemus carbonarius* COX. Vista dorsal de un ejemplar. Pizarras de la desembocadura. Ampliado al doble, más o menos.

Fig. 2b.—*Euphemus carbonarius* COX. Vista de otro ejemplar. Pizarras de La Desembocadura. Ampliado al doble, más o menos.

Fig. 3.—*Parallelodon* sp. ind. aff. *sulcatus* (WELLER) BRANSON. Bancos de calizas en La Desembocadura. Ampliado al doble.

Fig. 4.—*Nuculana* sp. ind. aff. *bellistriata* STEVENS. Pizarras de La Desembocadura. Tamaño natural.

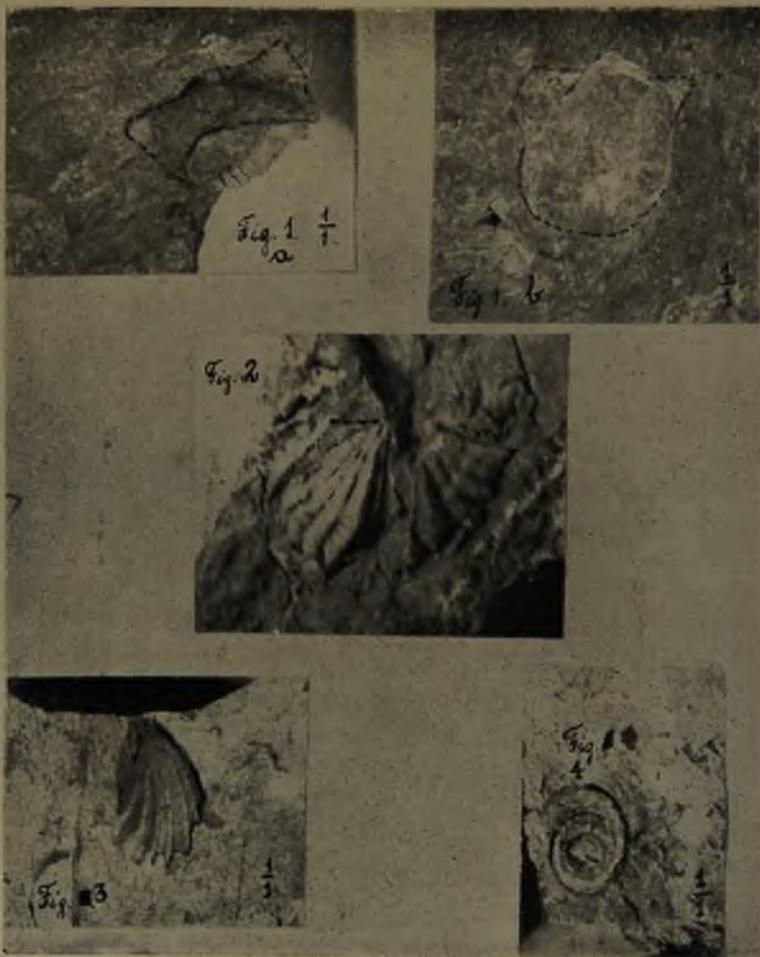
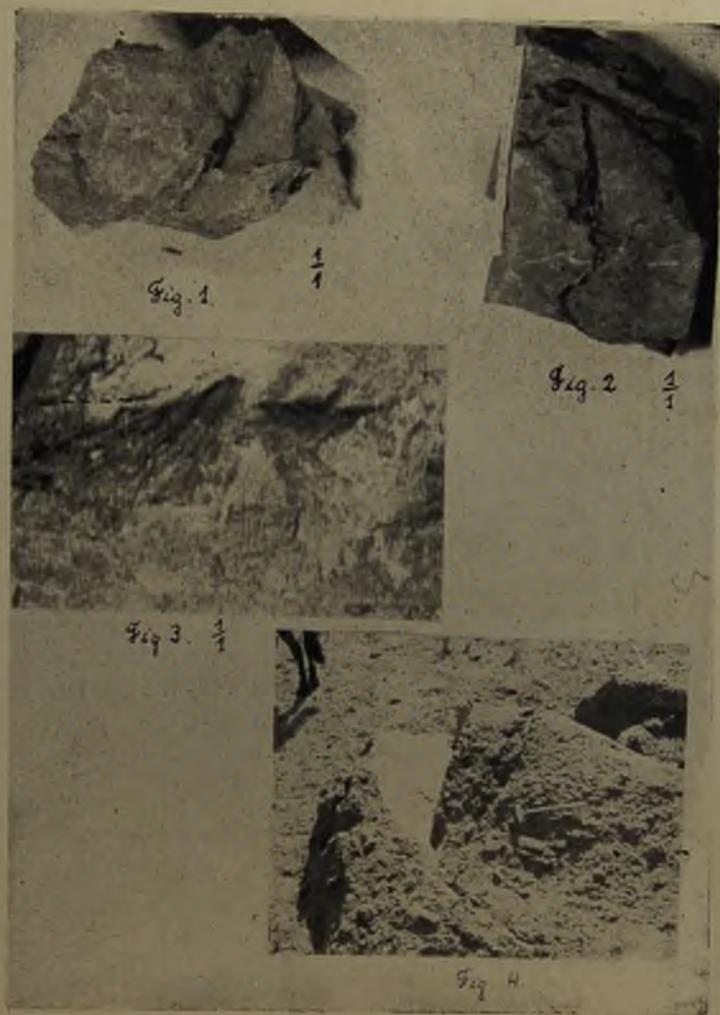


Fig. 1a.—*Productus* (*Marginifera*) *longispinus* SOW. Calizas y Pizarras de la vieja Cantera. Tamaño natural, más o menos. Posiblemente var. *lobata* SHELL.
 Fig. 1b.—*Productus* (*Marginifera*) *longispinus* SOW. Calizas y Pizarras de la Vieja Cantera. Tamaño natural. Ejemplar tan largo como ancho.
 Fig. 2.—*Spiriferina zewanensis* DIEN. Calizas de Millahde. Un poco más grande que el tamaño natural.
 Fig. 3.—*Retzia* (*Hustedia*) *radialis* PHILLIPS. Calizas y Pizarras de la Vieja Cantera. Tamaño natural.
 Fig. 4.—*Euomphalus* sp. indet. Calizas y Pizarras de la Vieja Cantera. Tamaño natural.



- Fig. 1.—*Spirifer* cf. *alatus* SCHLOTH. Calizas y Pizarras de Millahue. Fragmento de un molde interno. Tamaño natural.
- Fig. 2.—*Myalina* sp. indet. Molde interno de un ejemplar. Calizas y Pizarras de La Desembocadura. Tamaño natural, más o menos.
- Fig. 3.—*Spirifer* sp. indet. a. Calizas y Pizarras de Millahue. Tamaño natural.
- Fig. 4.—Brecha (tillita) en La Desembocadura del Río Choapa.

AVES MIGRATORIAS NORTE-AMERICANAS QUE VISITAN CHILE

Por el Dr. RODULFO A. PHILIPPI B.

Jefe de la Sección Aves Chilenas.

La avifauna chilena puede ser dividida en dos grupos:

1. Las aves residentes chilenas, que nidifican en el país o efectúan migraciones dentro de él o a países vecinos, pero regresando a procrearse en Chile.

2. Las aves visitantes, que son aquellas que nidifican en otros países, y que visitan el nuestro en determinadas épocas del año. Así tenemos visitantes de invierno y visitantes de verano. Este grupo puede subdividirse en tres sub-grupos:

a) Visitantes regulares, que visitan el país todos los años.

b) Visitantes irregulares, que sólo lo hacen en ciertos años.

c) Visitantes casuales, aquellos que llegan a nuestro país sólo excepcionalmente. Estas aves llegan por haberse extraviado en su vuelos habituales, o, porque, en su país de origen, diversos fenómenos accidentales, como sequías, temporales, falta de alimento, etc., las han obligado a emigrar.

En este artículo nos referiremos exclusivamente al 2.º Grupo, al de las Aves Visitantes, y de ellas, a aquel Grupo de Aves, que nidificando en la América del Norte, emigra al Sur durante el invierno ártico, para encontrar climas más propicios para su alimentación y vida. Todas estas aves norteamericanas, pertenecen al grupo de las aves migratorias, pues con toda regularidad efectúan este largo viaje.

Las aves migratorias de Norteamérica tienen ciertas rutas acostumbradas para hacer su viaje de ida y regreso. Son dos las rutas principales. Una de ellas sigue la costa W. de Sudamérica, o sea, el Océano Pacífico y la región situada al occidente de la Cordillera de los Andes y la otra que llamaremos ruta oriental, sigue la costa atlántica y la región

continental situada al Oriente de Los Andes. Muchas aves siguen ambas rutas en su migración.

La mayoría de las aves migratorias norteamericanas que visitan Chile recorren la ruta occidental, pero muchas también llegan por la ruta oriental, por vía Patagonia Argentina a Magallanes y Tierra del Fuego.

Estas aves llegan al país en la segunda quincena de agosto y regresan a nidificar en las regiones boreales, en los meses de marzo y abril. Sin embargo siempre quedan ejemplares en Chile, que pasan el invierno aquí. Se trata de ejemplares inmaduros o que no han sido afectados por el período de celo.

Damos en seguida una lista de las aves migratorias norteamericanas que visitan Chile. Ponemos también su nombre vernacular en inglés, ya que la mayoría no tiene nombre vulgar aquí. Damos además datos sobre su distribución geográfica en las Américas y especiales detalles sobre su permanencia en Chile.

Hasta hoy día se han señalado 34 especies norteamericanas que visitan nuestro país.

FAMILIA HIRUNDINIDAE

1. Golondrina bermeja, Barn-Swallow, Hirundo rústica erythrogaster Boddaert.

Nidifica desde el N. W. de Alaska, norte de Mackenzie (Lago del Gran Oso), Sur de Manitoba y Quebec Central; por el Sur hasta California, S. de Texas, Arkansas, Tennessee, Alabama, Carolina del Norte, y en México hasta los estados de Jalisco y Nayarit. Emigra a través de las Bahamas y Mar Caribe para invernar en la zona comprendida entre México, Brasil, N. de Argentina y Chile Central.

En diciembre de 1938 tuvimos ocasión de ver en el Mar Caribe un gran número de estas golondrinas que volaban en dirección a Venezuela y se posaban a descansar en nuestro barco. Los primeros ejemplares los vimos en Lat. 15° N. Long. 71° 21' W, al occidente de la Isla de Puerto Rico y los últimos el 15 de diciembre poco antes de llegar a Colón (Panamá).

En Chile puede considerarse un visitante irregular. Conocemos los siguientes hallazgos:

1 ej. Arica verano 1851. (Froeben, in Mus. Nac. Santiago).

1 ej. alrededores de Santiago, 3-dic.-1897 (Dr. R. A. Philippi, in Mus. Nac. Santiago).

2 ej. Ramadilla, Valle del Copiapó, Atacama. 23-marzo-1924. (Exped. Field Museum de Chicago).

En enero de 1934 vimos una bandada de alrededor de 50 individuos en la desembocadura del río Paicaví, Arauco.

El 30-dic.-1938 llegó un gran número al valle del Huasco, Vallenar, los ejemplares se fueron a fines de marzo (Observación del Sr. Guillermo R. Millie).

Podemos decir que visita Chile en verano en la zona comprendida entre Tarapacá y Arauco.

Familia MNIOTILTIDAE

2. *Monjita americana*. Black-poll Warbler, *Dendroica striata* Forster.

Nidifica en Canadá y región del Mar de Hudson, desde el límite de los árboles el N.W. de Alaska, N. de Mackenzie, N. de Manitoba, N. de Quebec y Terranova, por el Sur hasta British Columbia, Michigan y Nueva York. Emigra a través de las Bahamas y Antillas para invernar en Venezuela, Guayanas y Brasil. Casualmente ha sido capturada en Méjico, Ecuador y Chile.

Colocamos esta ave en la presente lista, porque el 17 de junio de 1858, el Sr. L. Landbeck capturó un ejemplar en plumaje nupcial en Collico, cerca de Valdivia. Este ejemplar está en el Mus. Nac. de Santiago y es el Tipo de *Dendroica atricapilla* Landbeck. La fecha de la captura hace pensar en que pudiera ser un ejemplar escapado de una jaula. Por lo menos debe ser un ejemplar extraviado.

Familia ACCIPITRIDAE

3. *Aguilucho de cola roja*, Red-tailed Hawk, *Buteo jamaicensis borealis* Gmelin.

Nidifica en la zona comprendida entre Mackenzie, Saskatchewan, N. de Manitoba, N. de Ontario, S. de Quebec y Terranova, hasta Texas, Oklahoma, Arkansas, Alabama y N. de Florida. No se conocía hasta ahora que este aguilucho pudiera emigrar a Sudamérica.

Al revisar los Tipos de *Buteo* creados por el Dr. R. A. Philippi encontramos que *Buteo pictus* de Philippi era tan diferente de *Buteo polyosoma polyosoma* (del cual se le su-

ponía sinónimo) (1), que resolvimos enviarlo a Washington para su identificación. Allí fué estudiado con mucho interés por el Dr. Wetmore quien lo identificó, sin lugar a dudas, como un inmaduro del red-tailed hawk *Buteo jamaicensis borealis*. En el Museo de los Padres Redentoristas de San Bernardo hay otro ejemplar también inmaduro capturado en Capitán Pastene, Prov. de Malleco, 19 agosto 1924 (Col. R. P. Housse).

Esta es suficiente prueba de que este aguilucho visita casualmente nuestro país. Ha sido encontrado en Valdivia (*B. pictus*) y en Malleco.

4. *Águila pescadora, Osprey, Pandion haliaetus carolinensis* Gmelin.

Nidifica desde el N.W. de Alaska, N.W. de Mackenzie, Churchill, Manitoba y Terranova hasta el W. de Méjico y los estados del Golfo. Inverna en Méjico, Antillas y América Central. Casualmente llega más al Sur, al Perú, Chile y Paraguay.

En diciembre 20 de 1938 vimos un ejemplar de esta bella ave en el río Daule, Guayaquil, Ecuador.

Se conoce un solo ejemplar capturado en Paine, prov. O'Higgins.

Familia FALCONIDAE

5. *Halcón o Gavilán, Duck Hawk, Falco peregrinus anatum* Bonaparte.

Nidifica en la América del Norte, desde Alaska, Mackenzie, Península de Boothia, Isla Baffin y costa W. de Groenlandia hasta Baja California, Méjico Central, Missouri, Indiana, Pennsylvania, Tennessee y Connecticut. Inverna en el Sur de Norte América llegando por el Sur hasta Chile.

Ha sido encontrado en Los Vilos, Coquimbo; Zapallar, Aconcagua; Isla Mocha, Arauco; Valdivia y Tierra del Fuego. No se puede dar ninguna opinión definitiva sobre la distribución de *F. p. anatum* en Chile pues es fácilmente confundido con *F. p. cassini* que nidifica en Aysen y Magallanes y visita Chile Central en invierno.

(1) C. E. Hellmayer. The Birds of Chile. 1932. P. 274.

Familia CHARADRIIDAE

6. **Pollito cabezón, Black-bellied Plover, Squatarola squatarola cynosurae** Thayer y Bangs.

Nidifica en toda la costa ártica e islas adyacentes, desde Point Barrow hasta las Islas Southampton y Baffin. Inverna en British Columbia, California, Louisiana, Carolina del Norte hasta Brasil, Argentina, Perú y Chile.

En nuestro país, sin ser común, es un visitante regular en verano. Se le ha encontrado en Arica (Tarapacá), Caldera (Atacama), Concón (Valparaíso), Llolleo (Santiago) y Penco (Concepción).

En Llolleo, desembocadura del río Maipo, Santiago, lo hemos observado llegar regularmente todos los veranos en octubre para regresar en abril. Esta observación la hemos hecho desde 1935, año a año.

7. **Chorlo dorado, Golden Plover, Pluvialis dominicus dominicus** Müller.

Nidifica en la costa ártica americana desde Point Barrow hasta la Península Melville, por el N. hasta las Islas North Devon y por el Sur hasta el lago Ard. y Churchill en Manitoba. Pasa el invierno en las Pampas del Sur del Brasil, Paraguay, Bolivia, Uruguay y Argentina. Casualmente visita Chile. Emigra al Sur por la ruta oriental, lo que explica su rareza en nuestro país.

En Argentina lo llaman chorlo pampa y es muy perseguido por los cazadores. Este chorlo está disminuyendo notablemente y ya no llega al Sur en las grandes cantidades en que lo hacía en años ya pasados.

De Chile se conocen los siguientes hallazgos:

2 ejs. Arica, Vegas de Chacalluta, abril 1853. (Col. Froben, Mus. Nac. Sant.).

2 ejs. Santiago, marzo 1860. (Mus. Nac. Santiago).

Muchos de los records chilenos publicados son francamente dudosos pues están basados en observación en el campo, y este chorlo se confunde fácilmente con *Squatarola squatarola cynosurae*.

8. **Chorlo semipalmado, Semipalmated Plover, Charadrius semipalmatus Bonaparte.**

Nidifica en el Artico desde el Mar de Bering hasta la Isla Baffin, por el Sur hasta Yukon, British Columbia, Nueva Brunswick y Nueva Escocia. Emigra en invierno a la zona comprendida entre California, Louisiana, South Carolina y la Patagonia.

En Chile es un visitante raro de verano. Nosotros nunca lo hemos observado.

Records chilenos conocidos:

1 ej. Arica, verano 1853. (Col. Frobeen, in Mus. Nac. Santiago).

Coquimbo, noviembre 1881. (Adm. Markham).

Coquimbo, Punta Teatinos, noviembre 1893. (Plate).

Calbuco, Llanquihue, (Plate).

9. **Pollo de mar grande, Surf-Bird, Aphriza virgata Gmelin.**

Esta ave nidifica en ciertas montañas de Alaska Central (Mt. Mac Kinley Park y sistema del río Forty-mile). Es interesante que siendo un ave tan común y conocida, sus nidos sólo se hayan descubierto en 1927. Vive casi todo el año a la orilla del mar, para desaparecer de ella durante seis semanas en que se va a las altas montañas de Alaska para nidificar. Emigra al Sur y pasa el invierno en la costa del Pacífico, desde Vancouver hasta Magallanes.

En Chile es común y regular en sus visitas de verano. Llega en bandadas de veinte y más ejemplares a fines de agosto y regresa a fines de abril. Es uno de los chorlos migratorios que regresa más tarde. Hemos visto una bandada de 25 ejemplares el 6 de mayo en Llole, Santiago; a la semana siguiente ya habían desaparecido.

Se le encuentra desde Arica a Magallanes (Canal Trinidad, Coppinger).

10. **Pollo de Mar, vuelvepedras, Turnstone, Arenaria interpres morinella Linnæus.**

Nidifica en el N. y W. de Alaska y en el Artico hasta las Islas Southampton y W. de Baffin. Inverna en el Sur de Estados Unidos (California, Texas, Mississippi y North Carolina), y en el Sur hasta Sur del Brasil y Chile Central.

Es un visitante regular de verano en nuestro país; pero no es común. Se le encuentra exclusivamente en la costa.

Conocemos los siguientes hallazgos:

2 ejes. Playa al N. Arica, septiembre 1853. (Col. Frobeen, Mus. N., Santiago).

5 ejes. en plumaje de invierno. 5 de julio de 1935. Arica. (Dr. R. A. Philippi B.).

Además hay records de Iquique (Tarapacá); Paposo (Antofagasta); Caldera (Atacama); Papudo y Zapallar (Aconcagua); Concón (Valparaíso); Lilloe (Santiago); Pichilemu (Colchagua); Penco (Concepción); e Isla Mocha (Arauco).

La observación hecha por nosotros en Arica de 5 ejemplares en plumaje de invierno el 5 de julio de 1935 la consideramos interesante. Es sabido que esta especie nidifica en islotes chicos y permanece apenas 5 a 6 semanas en el nido, de modo que su nidificación es casi imposible de observar. Es conveniente insistir en la observación de esta ave. ¿Nidificarán algunos ejemplares en el hemisferio Sur?

Familia SCOLOPACIDAE

11. Baritú, Upland Plover, *Bartramia longicauda* Bechstein.

Nidifica desde el N.W. de Alaska, N. de Yukón, S. de Mackenzie, Manitoba central, Michigan y S. de Quebec hasta Utah, Colorado, Oklahoma, S. de Missouri, S. de Indiana y Virginia. Inverna en las Pampas de Sudamérica, desde el S. del Brasil a Patagonia. Este chorlo que antes era muy abundante, se está haciendo rápidamente escaso.

En Chile es un visitante casual. En el verano de 1888 se capturó una pareja en la Cordillera de Santiago, que está en el Mus. Nac. de Santiago.

12. Pitotoy grande, Greater Yellow Legs, *Totanus melanoleucus* Gmelin.

Nidifica desde el Monte Iliama en Alaska: Alberta y Labrador hasta British Columbia, Manitoba, Terranova e Islas Anticosti. Inverna en el S. de Estados Unidos, América Central y del Sur hasta Patagonia.

En Chile es un visitante regular y común en verano. Se le encuentra desde Tarapacá hasta Magallanes.

Conocemos capturas en:

Arica; Río Collecagua, 4.000 m. Cord. Tarapacá (Dr. R. A. Philippi B., enero 1940); Zapallar, Aconcagua; Batuco, Santiago; Lilloe, Santiago; Llico, Curicó; Río Paicavi, Arauco (Dr. R. A. Philippi B., enero 1934); Río Inio, Chiloé (Exp. Field Mus.); Quellón, Chiloé (diciembre 30, 1922, Exp. Field Mus.); Río Nirehuau, Aysen (febrero 1934, Exp. Mus. Nac. Stgo.).

13. Pitotoy chico, Lesser Yellow Legs, *Totanus flavipes* Gmelin.

Nidifica desde Kotzebue Sound en el Alto Valle del Yucón y en todo el Norte de Canadá continental hasta British Columbia, Alberta y S. de Manitoba. Inverna en Argentina y Chile. Un gran número sigue la ruta de las Antillas donde es capturado en gran número por los cazadores. También en Sudamérica lo persiguen por su buena carne.

En Chile es algo común en verano y llega en mucho mayor número que la especie anterior, a veces anda en bandadas hasta de 30 individuos. Es frecuente que acompañe a *Totanus melanoleucus*. Se le encuentra desde Arica a Magallanes.

14. Pollito de mar, Sanderling, *Crocethia alba* Pallas.

Nidifica en las Islas Articas y N. de Groenlandia hasta la Isla Southampton. Inverna desde California, Texas y Bermudas hasta la Patagonia.

Es el visitante norteamericano que llega en mayor número a las playas chilenas. Anda siempre en bandadas numerosas. En la playa de Lebu vimos en el verano una bandada de 235 ejemplares; pero éstas son generalmente de 10 a 30. Algunos ejemplares aislados se quedan durante el invierno en Chile. Se le encuentra desde Arica a Chiloé.

15. Chorlo café, Knot, *Calidris canutus rufus* Wilson.

Nidifica en la Isla Ellesmere, Isla Victoria y en el N. de Groenlandia. En agosto de 1938, tuvimos la gran suerte de ver el primer nido auténtico de este chorlo en el British Museum of Natural History. Está junto con una pareja de las aves y fué obtenido por el Coronel Feylden H. M. S. Alert, en la Tierra de Grinnell, el 30 de julio de 1876. Este sitio está en Lat. 82° 33' N., en el N. W. de Groenlandia.

En América el primer nido fué encontrado por el Almirante Peary el 27 de junio de 1909, en el N. de la Isla Ellesmere, a más o menos 600 millas del Polo Norte.

En invierno emigra al Sur visitando ambas costas de Norteamérica para invernar en la América del Sur llegando hasta Tierra del Fuego. En Chile es un visitante muy raro de verano. Conocemos los siguientes records:

1 ej. septiembre 1851. (Col. Froben. Mus. Nac. Stgo.).

1 ej. octubre 1857. Isla de Chiloé (Col. Ph. Germain. Mus. Nac. Stgo.).

2 ej. febrero 1895. Cabo Espiritu Santo, Tierra del Fuego. (Col. Plate, estas pieles las vimos en la Colecc. del Museo de Berlín).
1 ej. 15 noviembre 1930. Llolleo, Santiago. (In Col. R. A. Philippi B.).

16. **Perdiz de Mar o Zarapito, Hudsonian Curlew. *Numenius hudsonicus* Latham.**

Nidifica en la Costa de Alaska desde la desembocadura del Yukón al Norte. Nidifica también localmente desde el N. de Mackenzie al N. de Manitoba (Churchill). Inverna desde Baja California al Sur de Honduras y desde Ecuador al Sur de Chile. Por la costa atlántica inverna entre la Guayana Inglesa y la desembocadura del Amazonas. En la Argentina ha sido señalado en Tierra del Fuego, lo que hace suponer que llega, allí por la ruta occidental, es decir vía Chile.

En Chile se encuentra regularmente en verano desde Arica hasta Tierra del Fuego. Es especialmente abundante en la isla de Chiloé, donde lo hemos visto por centenares en el río Pudeto (Ancud). Llega en la segunda quincena de agosto y desaparece a fines de abril. Sin embargo, siempre se encuentran ejemplares escasos que pasan el invierno aquí. Conocemos records de Arica, Tarapacá en julio 1935. (Dr. R. A. Philippi B.); Llolleo, Santiago junio 1936 (Dr. R. A. Philippi B.); y Leyda (Santiago, 9 de julio 1939, C. S. Reed).

17. **Zarapito, Eskimo Curlew. *Numenius borealis* Förster.**

Nidificaba en el N. de Mackenzie hasta Norton Sound en Alaska. Emigraba a través de la costa atlántica de Labrador, New York y New Jersey, para seguir por el Atlántico y Mar Caribe hacia Sudamérica. Invernaba en las Pampas de Argentina y en Patagonia, llegando a veces a las Islas Malvinas. Casualmente llegaba a Chile.

Este chorlo está prácticamente exterminado. Las causas de esta catástrofe biológica no son muy claras, pues la sola persecución del hombre no explica su extinción.

El último ejemplar capturado en los Estados Unidos lo fué en Norfolk, Nebraska, el 17 de abril 1915. En la Argentina se capturó por última vez el 11 de enero 1925.

Conocemos sólo dos ejemplares capturados en Chile, que están en el Museo de Santiago. Son los siguientes:

- 1 macho ad. Chacalluta, Arica, septiembre 1851. (Col. Frohen).
- 1 ad. Isla de Chiloé, octubre 1858. (Col. Ph. Germain).

18. Zarapito, Marbled Godwit, *Limosa fedoa* Linnæus.

Nidifica desde el S. de Alberta y S. de Manitoba hasta South Dakota. Inverna desde California central, Louisiana, Florida y Georgia hasta Ecuador y Perú.

Se le ha observado en una ocasión en Chile:

1 hembra adulta, en plumaje de invierno, Playa de Chacalluta, Arica, septiembre 1852. (Col. Froeben, in Mus. Nac. Stgo.).

19. Zarapito, Hudsonian Godwit, *Limosa haemastica* Linnæus.

Nidifica desde el río Anderson, Mackenzie, por el N. hasta Port Clarence, Alaska y por el E. hasta Churchill (Mar de Hudson) e Isla Southampton. Inverna en la Patagonia, Malvinas y Chile.

En Chile es un raro visitante de verano. Pasan años en que no se le observa en el centro y sur del país. Es más constante en Magallanes.

Se conocen los siguientes hallazgos:

2 ej. Chiloé, octubre 1857. (Col. Ph. Germain, Mus. Nac. Santiago).

2 ej. Tierra del Fuego, verano 1872. (Mus. Nac. Santiago).

1 ej. Santiago, 2 de mayo 1894. (Mus. Nac. Santiago).

2 ej. Las Mercedes, Talca, 26 de enero 1928. (Col. Hno. Flaminio Ruiz P.).

20. Pollito de mar o de vega, Baird's Sandpiper, *Pisobia bairdi* Coues.

Nidifica a lo largo de la costa del Artico desde el W. de Alaska hasta la Isla Baffin, por el S. hasta la provincia de Mackenzie. Inverna en Argentina y Chile.

En nuestro país es un visitante común y regular de verano. Se le encuentra tanto a orillas del mar como en el interior y cordilleras. Se le ha encontrado desde Tarapacá hasta Valdivia.

Nosotros lo hemos observado en los siguientes puntos: Cordillera de Tarapacá (N. del Salar del Guasco, 3.900 mt. en 1940. Muy abundante); Baños del Toro, Cordillera de Coquimbo, a 3.800, en Piuquenes, marzo 1938, algo común. En Lolleo, desembocadura del río Maipo, donde hacemos observaciones desde 1934, es el primer chorlito que llega del Norte, hemos visto ejemplares el 12 de agosto. Generalmente llega en bandaditas de 8 a 25 ejemplares. A veces no andan aislados sino que se juntan a otras especies que

frecuentan la misma zona, como *Charadrius collaris*, *Charadrius falklandicus*, *Zonibyx modestus* y *Crocethia alba*. Regresa a fines de abril. No hemos observado ejemplares que se queden en el invierno. También lo hemos observado en gran número en septiembre en la desembocadura del río Yali, Santiago, en septiembre 1934 y septiembre 1937. En Penco, Concepción, común en septiembre 1937, febrero 1938 y marzo 1940. Desembocadura del Paicaví, Lloncaio, Arauco, común no sólo en la costa, sino también en potreros cercanos. enero 1934. En Isla Mocha, Arauco, algo escaso en noviembre 1932.

D. S. Bullock lo obtuvo en febrero en Toltén, Valdivia. Es el punto más austral en que se le ha encontrado.

21. **Pitotoy chico, Pectoral Sandpiper, *Pisobia melanotos* Vieillot.**

Nidifica en la costa ártica americana desde el Estrecho de Bering hasta la Isla Southampton. Inverna en Sudamérica desde Perú y Bolivia hasta Chile y Patagonia argentina.

En Chile es un visitante irregular de verano. Visita tanto las partes bajas como la alta cordillera, desde el extremo Norte (Tarapacá) hasta la provincia de Valdivia.

El pueblo lo confunde por su aspecto con *Totanus flavipes* y por esto también lo llama "pitotoy chico".

Se le ha encontrado en los siguientes puntos: Vegas de Chinchorro, Arica, abril 1853. Col. Frobeen (Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago); Sacaya, Tarapacá, marzo 13, abril 4 1890. A. A. Lane; Río Collacagua, 4,000 m., Tarapacá. enero 1940. Dr. R. A. Philippi B.; Valle del Yeso, 3.000 m., Santiago, verano 1872. Mus. Santiago; Río Pilmaiquén, Osorno, 22 de febrero 1891, A. A. Lane. En el verano de 1939 llegó en gran número a las vegas situadas al N. de la ciudad de Santiago, donde fueron capturados numerosos ejemplares (C. S. Reed).

22. **Pollito de Vega, White-rumped Sandpiper, *Pisobia fuscicollis* Vieillot.**

Nidifica en la costa ártica de Norteamérica desde Point Barrow (Alaska) hasta la Isla Southampton y S. de la Isla Baffin. Inverna desde Paraguay hasta el S. de Patagonia e Islas Malvinas.

Esta ave sigue la ruta oriental en su migración, por esto en Chile sólo se la encuentra en Magallanes y Tierra del Fuego.

El Sr. P. W. Reynolds lo ha encontrado en las Islas Ota-ries (Archipiélago Wollaston). El Sr. Claës Olrog, del Riksmuseum de Estocolmo, Suecia, lo vió en regular número en el verano de 1940 en la zona del Canal de Beagle.

En 1938 encontramos en el Museo de Berlín una piel de hembra ad. capturada por Plate en Punta Anegada, Tierra del Fuego, Chile, en enero de 1895. Este es el único ejemplar que hemos visto capturado en Chile. La mayoría de las citas de la literatura son dudosas y casi con seguridad confusiones con *Pisobia bairdi*.

23. **Pollito de mar, Semipalmated Sandpiper, Eutenetes pusillus Linnaeus.**

Nidifica en toda la costa ártica de Norteamérica, desde ella hasta la desembocadura del Yukón y la Bahía de Hudson (Churchill), por el E. hasta el S.W. de la Isla Baffin y N. de Labrador. Inverna a través de las Antillas y América Central hasta Patagonia (en Argentina ha sido señalado en el valle del río Chubut, Chubut).

En su migración es algo muy raro que llegue a Chile. La mayoría de las observaciones publicadas no están basadas en ejemplares capturados, y son por ello dudosas.

El único hallazgo seguro en Chile que conocemos es un macho adulto, capturado en Chacalluta, Arica, el 21 de septiembre 1851. (Col. A. Froben. in Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago).

24. **Chorlito de pico largo, Stilt Sandpiper, Micropalama himantopus Bonaparte.**

Nidifica desde la desembocadura del Mackenzie hasta Coronation Gulf y Bahía de Hudson (Churchill). Inverna en Sudamérica, por el S., hasta Uruguay, Paraguay, Bolivia, Argentina (Chaco y Buenos Aires), y Chile.

En Chile es un visitante excepcional. En el Museo Nac. de Hist. Nat. de Santiago hay un ejemplar capturado por Froben en Chacalluta, Arica, septiembre 1851. No conocemos otros hallazgos.

25. **Chorlito manchado, Spotted Sandpiper, Actitis macularia Linnaeus.**

Nidifica desde el límite de los árboles en el N.W. de Alaska, N. de Mackenzie, N. de Manitoba, N. de la Península de Ungawa y Terranova; por el S. hasta el S. de Ca-

lifornia, Arizona Central, S. de New México, S. de Texas, Louisiana, Alabama y N. de South Carolina. Inverna desde esta zona hasta el S. del Brasil, Perú, Bolivia y casualmente a la Argentina (Tucumán y Buenos Aires), y a Chile.

El 20 de diciembre 1938, observamos ejemplares aislados de este chorlito en el río Daule, Guayaquil, Ecuador.

En Chile es un visitante ocasional de verano. Conocemos sólo dos ejemplares capturados en nuestro país:

1 hembra ad. Arica, agosto 10 de 1851. Col. A. Frobeen. in. Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago; y otro ej., capturado en Cayutúe, Lago Todos los Santos, Llanquihue, Col. Dr. Wolffhügel.

Familia PHALAROPODIDAE

26. Pollito de Mar, Red Phalarope, *Phalaropus fulicarius* Linnaeus.

Nidifica desde el N. de Alaska, Isla Melville, Isla Ellesmere y Groenlandia hasta el delta del Yukón, Mackenzie, Isla Southampton y Bahía de Hudson. Inverna en alta mar en los océanos Pacífico y Atlántico de Sudamérica. Casualmente llega a la costa y lagos interiores.

Esta avecita la vimos el 25 de diciembre 1938, en bandaditas volando a más o menos 10 millas de la costa peruana a la altura del Callao.

En Chile es bastante raro, aunque llega con regularidad en verano. Conocemos los siguientes hallazgos:

Valdivia, noviembre, Dr. R. A. Philippi; Chiloé, febrero, Dr. R. A. Philippi; Coquimbo, noviembre, Adm. Markham; Bahía de Valparaíso, marzo 18, M. J. Nicoll; Santiago, abril 1868, Dr. R. A. Philippi; Lago Puyehue, Osorno, abril 1931, Col. Dr. R. A. Philippi B.; Lilloco, Santiago, noviembre 1936, Col. Dr. Federico Philippi B.; Concón, Valparaíso, marzo 1939, C. S. Reed; R. H. Beck en el verano de 1913 vió bandadas entre Valparaíso y las Islas Juan Fernández.

27. Pollito de Mar, Northern Phalarope, *Lobipes lobatus* Linnaeus.

Nidifica desde las islas Pribiloff, Alaska, Isla Melville hasta Groenlandia; por el S. hasta el N. de Manitoba y Quebec. Emigra por alta mar en ambas costas de Norteamérica y a través de Estados Unidos para invernar en alta mar en el Hemisferio Sur hasta Patagonia.

Es muy poco conocido en Chile. En el Museo de Santiago hay un macho ad. capturado por Frobeen en Arica.

R. H. Beck de la Expedición Brewster-Sanford, lo vió en alta mar a lo largo de toda la costa peruana. En Argentina ha sido observado en Buenos Aires.

28. **Polito de mar, Wilson's Phalarope, *Steganopus tricolor* Vieillot.**

Nidifica desde el S. de British Columbia, Alberta, Saskatchewan y S. de Manitoba hasta California, Nevada, Utah, Colorado, Nebraska, Iowa, Illinois e Indiana. Inverna en Bolivia, Paraguay, Brasil y Argentina (Jujuy, Salta, Tucumán, Misiones, Buenos Aires, Mendoza, Chubut e Islas Malvinas). Casualmente se ha capturado en Chile.

En el Mus. Nac. Hist. Nat. de Santiago hay 4 ejemplares capturados en septiembre 1851 en las Vegas de Chacalluta (Col. Froben).

Familia LARIIDAE

29. **Golondrina de mar, Elegant Tern, *Sterna elegans* Gambel.**

Nidifica en Baja California y en las islas del Golfo de California. En invierno emigra al Sur por la costa occidental desde Baja California hasta Chile.

En nuestro país se la encuentra desde Arica a Corral. No es común ni regular en sus visitas.

Hallazgos en Chile:

Noviembre 1853, Bahía de Arica (Froben); noviembre, Bahía de Coquimbo (Admiral Markham); verano 1857, Corral (L. Landbeck); Lolleo, Santiago, 27 septiembre 1936 (Dr. R. A. Philippi B.); San Vicente de Talcahuano, febrero 1938 (Dr. R. A. Philippi B.).

30. **Golondrina de mar, Arctic Tern, *Sterna paradisaea* Brünnich.**

Nidifica en todas las regiones árticas circumpolares, por el Sur, hasta British Columbia, Islas Aleutas y Commander y Massachusetts. En migración se la encuentra en ambas costas de las Américas, especialmente en alta mar, llegando a veces por el Sur hasta el Océano Antártico, incluso al Mar de Weddell. Sin embargo, muchos de los hallazgos publicados sobre presencia de esta *Sterna* en regiones tan australes son erróneos y debidos a confusiones con *Sterna vittata* que habita las regiones antárticas. Con seguridad se la capturó

en Lat. 68° 32' S. Long. 12° 49', en el Mar de Weddell, el 23 de marzo 1904, por la Expedición del "Scotia".

Esta ave es la que recorre las mayores distancias conocidas entre las aves migratorias. Algunas recorren en pocos meses la fantástica distancia de 12 a 15.000 Km.

Hallazgos en Chile:

1 h. ad. en plumaje de invierno, Laguna de Vichuquén, Llico, diciembre 1861. (Dr. R. A. Philippi); 1 m. ad. en plumaje nupcial, Valdivia, mayo 1858 (In Mus. Santiago). Entre el 4 de noviembre y el 3 de diciembre 1914, R. H. Beck observó y capturó numerosos ejemplares en alta mar entre Valparaíso y Juan Fernández. Nosotros también la hemos visto en bandaditas de 7 a 10 en alta mar frente a Talcahuano en febrero 1938.

1 m. ad. en plumaje de invierno, 1.º de noviembre 1932, Fundo El Vergel, Angol. (Col. D. S. Bullock, N.º 1447). Esta *Sterna* formaba parte de una bandada de 10 a 12 que permanecieron varios días en la laguna del fundo. (Observación proporcionada por el Dr. D. S. Bullock).

Nada definitivo se sabe aún sobre las visitas de esta ave a Chile.

31. Golondrina negra, Black Tern, *Chlidonias nigra* surinamensis Gmelin.

Nidifica en el N. de Norteamérica, por el S. hasta California, Kansas, Tennessee, Ohio y W. de New York. Emigra al Sur a través de Méjico y América Central para invernar en Sudamérica, desde Guayana Holandesa hasta Perú y casualmente Chile.

El único ejemplar capturado en Chile, lo fué por uno de los miembros de la expedición del "Novara", en una laguna de los alrededores de Santiago.

32. Chelli o cagüil, Franklin's Gull, *Larus pipixcan* Wagler.

Nidifica en el interior del Occidente de Norteamérica al E. de las Montañas Rocosas. En invierno se dirige al S. para quedarse en la zona comprendida por el Golfo de Méjico, y a lo largo de la costa occidental de Sudamérica entre Ecuador y el centro de Chile.

Visita regularmente Chile en verano y en gran número. Se la ve especialmente en los puertos, a veces también en lagunas interiores.

Copiamos en seguida de nuestra libreta de notas, observaciones hechas de *Larus pipixcan* en la costa occidental sudamericana:

- 17 de diciembre 1938: Costa colombiana del Chocó y puerto de Buena-ventura, ningún ejemplar.
18 de diciembre: Costa colombiana, ningún ejemplar.
19 de diciembre: Al entrar al Golfo de Guayaquil, cerca de la Isla del Muerto, vimos los primeros ejemplares.
20 de diciembre: Guayaquil, algo común en el puerto.
21 de diciembre: Navegando frente a Talara, Perú, se la veía en gran número, cientos.
22 de diciembre: Algo al S. de Puerto Chicama cubrían una enorme extensión, a groso modo, había más de cien mil, gaviotas, que lentamente se movían rumbo al sur.
23 de diciembre: Puerto del Callao, muy abundante.
25 de diciembre: Pisco a Infiernillo, pocos ejemplares.
26 de diciembre: Mollendo, algo común.
27 de diciembre: Arica (Chile), muy abundante.
28 de diciembre: Iquique, millares en la bahía.
29 de diciembre: Tocopilla, pocos ejemplares.
30 de diciembre: Antofagasta, común.
1.º de enero de 1940: Valparaíso, común.

Estas breves notas de viaje son bastante demostrativas sobre la abundancia con que llega *Larus pipixcan* a la costa W. de Sudamérica.

También la hemos visto por millares en la Bahía de Talcahuano (veranos de 1937, 1938 y 1940). También ha sido obtenida en Isla Mocha (Arauco) y Corral (Valdivia). Este último es el punto más austral en que ha sido capturada.

Desaparece completamente en invierno.

Familia STERCORARIIDAE

33. Salteador chico, Parasitic Jaeger, *Stercorarius parasiticus* Linnaeus.

Nidifica a través de toda la región holártica, desde el N. de Labrador hasta regiones muy boreales. Emigra al Sur e inverna a lo largo de la costa del Pacífico, desde California a Chile Austral, y a lo largo de la costa del Atlántico, desde Florida a la Argentina.

En Chile es un visitante regular de verano; pero no es común.

Siempre se observa en verano en la Bahía de Valparaíso, donde los pescadores lo llaman "salteador chico", para distinguirlo del "salteador grande", *Catharacta skua* chilensis que con frecuencia visita la bahía.

Nosotros capturamos un ejemplar en la Bahía de Talcahuano en enero de 1934.

Mr. R. H. Beck lo observó en Corral, Isla de Chiloé y Estrecho de Magallanes. (Exped. Brewster-Sanford).

34. Salteador chico de cola larga, Long-Tailed Jaeger, *Stercorarius longicaudus* Viillot.

Nidifica en las regiones árticas, desde Labrador al Norte. Emigra en invierno al Sur y visita las costas de Perú, Chile y Argentina.

En Chile se encuentra casi exclusivamente en alta mar, por lo que es prácticamente desconocido. La Expedición Brewster-Sanford obtuvo sin embargo algunos ejemplares en la Bahía de Valparaíso en noviembre y diciembre de 1913. También en la misma fecha en alta mar entre Valparaíso y Juan Fernández.

Nosotros no lo hemos observado nunca en Chile.

SOBRE PHRYGILUS ERYTHRONOTUS PHILIPPI Y LANDBECK Y PHRYGILUS DORSALIS CABANIS

Por el Dr. RODULFO A. PHILIPPI B.

Al leer la magnífica obra del Dr. Hellmayr "Birds of Chile" publicada en 1932, llama la atención en la parte que se refiere a estos dos Fringillidae, que él no vió los ejemplares de nuestro Museo. Se trata de los siguientes ejemplares: N.º 458, tipo de *Ph. erythronotus*, procedente de Putre, 3,000 mt. Cord. de Arica, 30. Jun. 1853. Col. A. Frobeem., sin sexo, inmaduro; y del N.º 460. *Ph. dorsalis*, ejemplar adulto, sin sexo, Norte de Chile. Respecto a este último ejemplar hemos investigado mucho para averiguar la localidad exacta, pero sin resultado. Tenemos la sospecha de que puede haber sido capturado en la Cordillera de Antofagasta en el verano de 1885 por la Expedición de don Federico Philippi, ya que en el Museo hay ejemplares de igual proveniencia rotulados "Norte de Chile".

En la visita que practicamos a los museos europeos en 1938 hicimos lo posible por estudiar el problema. En Londres vimos ejemplares de *Ph. erythronotus* (*Diuca behni*) provenientes de Livichuto, y de Potosí, Bolivia, y ejemplares de *Ph. dorsalis* de Cerro Vayo, Tucumán, es decir topotipos. En Berlín vimos los tipos de *Diuca Behni* Reichenow (= *Ph. erythronotus*) y de *Ph. dorsalis* Cabanis. No llegamos a conclusión definitiva por no haber llevado con nosotros los ejemplares del Museo de Santiago. Nuestro ejemplar de *Ph. dorsalis* era igual al Tipo de Berlín y a los topotipos de Londres. En cambio el Tipo de *Ph. erythronotus* de Santiago era diferente de los *Diuca behni* de Berlín y Londres, lo que se explica porque el Tipo de Santiago es inmaduro y los ejemplares que examinamos en Europa son adultos. El Dr. Stresemann nos aconsejó enviarle los ejemplares chilenos para estudiarlos él y también solicitar la colaboración del Dr. Hellmayr, en aquella época agredado al British Museum.

En enero de 1939, con la autorización de nuestro Director, enviamos los ejemplares al Dr. Stresemann, quien con toda amabilidad los estudió y nos envió la contestación y opinión definitiva del Dr. Hellmayr.

Copiamos literalmente esta opinión en inglés, para no alterar en nada el sentido:

"London, March 30, 1939.

Dear Stresemann:

I am very glad to have seen the two specimens of the Santiago Museum. They merely serve to corroborate Schmidt's finding as published in the "Birds of Chile", p. 68. The bird with wood-brown dusky-streaked back is unquestionably the Type of *Ph. erythronotus*, and represents the immature stage of *Diuca behni*.

It is a pity that the locality of the rufous backed individual, which agrees with topotypes of *Ph. dorsalis* from Tucumán is unrecorded. I cannot believe that the two *Phrygilus*, which I take to be geographical representatives, occur anywhere together.'

Traducción:

"Estimado Stresemann:

He tenido un gran placer en haber observado los dos ejemplares del Museo de Santiago. Ellos sirven simplemente para corroborar la observación de Schmidt, tal como fué publicada en "Birds of Chile", p. 68. El ave con dorso café-madera y con rayas oscuras, es, sin lugar a dudas, el Tipo de *Ph. erythronotus*, y representa el estado inmaduro de *Diuca behni*.

Es lamentable que la localidad del ejemplar de dorso rufo no se conozca, éste coincide perfectamente con topotipos de *Ph. dorsalis* de Tucumán. Yo no puedo creer que los dos *Phrygilus* puedan encontrarse juntos en algún sitio, pues yo los considero representantes geográficos".

Gracias a nuestro amigo, el Dr. Stresemann, hemos podido conocer la opinión definitiva del Sr. Hellmayr sobre este interesante problema.

Si se confirma la idea de Hellmayr, de que sean razas geográficas, habría que modificar la nomenclatura de ellas.

Como *Phrygilus erythronotus* tiene prioridad, tendríamos las dos subespecies siguientes:

1. *Phrygilus erythronotus erythronotus* Philippi y Landbeck

Distribución.—Vive en la zona de la Punta del extremo sur del Perú (Dep. de Tacna), en Bolivia (Deps. de Oruro y Potosí), y en Chile (Cordillera de Arica, Tarapacá).

2. *Phrygilus erythronotus dorsalis* Cabanis

Distribución.—Zona de la Puna del N.W. de Argentina (Prov. Catamarca, Tucumán, Salta, Jujuy y Territorio de los Andes), extremo S.W. de Bolivia (Silala, Dep. Potosí, en la frontera con Antofagasta, Chile).

Nada se podrá decir de definitivo sobre este último punto mientras no tengamos series de ambas aves. En nuestro reciente viaje a la alta cordillera de Tarapacá (Salar del Guasco y río Collacagua), efectuado en enero de este año, 1940, no tuvimos la suerte de ver estas aves, a pesar de haberlas buscado, con la esperanza de aclarar el punto.

LAS MOMIAS EGIPCIAS CONSERVADAS EN EL MUSEO

Por la Dra. GRETE MOSTNY

En el Museo se encuentran dos momias egipcias, adquiridas hace unos cincuenta años. Están expuestas en una vitrina del segundo piso, todavía envueltas en las fajas, con que fueron sepultadas. Solamente la cabeza de una de ellas se halla libre. Tiene el número 1048 y la tarjeta a su lado dice que se trata de un noble encontrado en Tebas y que tiene 3,500-4,000 años. Además dice que se encontró dentro del sarcófago N.º 1049, construido en cartón piedra, encerrado en el ataúd de madera N.º 1053, el cual tiene una inscripción en la tapa, inscripción que don R. A. Philippi envió a Berlín para que la descifrasen. Contestaron que la traducción de esos jeroglíficos era la siguiente:

"Yo soy Arusa, hijo de Kuino y de mi madre Texo".

"Yo comía ganso, toro, cerveza y quemaba incienso para Osiris".

Así dice la tarjeta adjunta a la momia.

La momia misma es indudablemente de sexo masculino, pero no está seguro que corresponda al sarcófago y al ataúd, pues para el sarcófago de cartón piedra parece ser demasiado grande y no habría sido fácil sacarla sin hacer daño al sarcófago. Este último pertenece probablemente a la época ptolemaica de los últimos siglos antes de nuestra era y no al segundo milenio A. C. Además la factura del sarcófago indica un propietario de sexo femenino.

Una revisión de las inscripciones jeroglíficas demostró que la traducción enviada de Berlín no puede resistir a las enseñanzas de la filología y egiptología modernas. Una traducción hecha en este sentido, con la reproducción de las inscripciones jeroglíficas, sigue en las próximas páginas. La

sola constatación que continúa inalterable es, que el sarcófago de cartón piedra fué puesto en el ataúd de madera y pertenecía a la misma persona.

Según las inscripciones la ocupante del sarcófago y del ataúd fué una dama, llamada Heri-wedjat. No hay ningún título que permita reconocer que ella fuese pariente de una casa noble o sacerdotisa.

La factura del ataúd interno de la momia es la común y consiste en capas de género, cubiertas de una capa delgada de yeso, sobre la cual se ejecutaron los dibujos y pinturas, interrumpidos por cuadros de inscripciones jeroglíficas.

Está tocada de una peluca y, alrededor de la frente lleva una cinta. El pecho está cubierto de un collar ancho. A continuación se ve el dios Khnum en forma del halcón divino con cabeza de cabro. Debajo de él hay el halcón, esta vez con la cabeza propia. Después viene la columna Djed, símbolo del dios Osiris, con una inscripción jeroglífica.

En el espacio entre las alas de los dioses halcónicos hay en cada lado, una pintura que representa el dios momificado Osiris (es decir, el muerto, porque en la creencia de los egipcios cada muerto se resume en Osiris). Delante de él está un sacerdote y la serpiente real con la corona blanca del Alto Egipto en la cabeza. Detrás de Osiris está su hermana y mujer, la diosa Isis, protegiendo con sus brazos al difunto. Tiene la figura de una mujer con el signal de su nombre en la cabeza. Detrás de ella está un dios con cabeza de babuino y otro con cabeza humana pintada de azul (es el color de la muerte). En las inscripciones cortas encima de todos ellos hay solamente los signos de Osiris o algunos signos ilegibles, que demuestran que el escritor, que hizo las pinturas del ataúd no sabía leer. Hay que fijarse que en el tiempo en el cual fué hecho el sarcófago, el idioma del pueblo era el griego y que los jeroglíficos se usaban solamente para los muertos, o para inscripciones de templos. Eso es también la raíz de muchos errores gráficos. Al otro lado, es decir, al lado derecho de la momia, hay una pintura parecida; en lugar del dios babuino y del dios con la cara azul, hay el dios Anubis con la cabeza de Chacal y el dios Horus con la cabeza de halcón.

Bajo estas escenas de ceremonias, hechas con el muerto, hay una línea de inscripciones y más abajo otras cuatro líneas y un dibujo del dios Khnum con la cabeza de chivato.

A cada lado de la columna Djed hay una representación del dios Horus en forma de halcón y debajo una de la

diosa serpiente real, también en forma de pájaro con la cabeza de serpiente.

En la parte del ataúd adonde estaban los pies de la momia hay cinco líneas de inscripciones y a los lados dibujos del dios Anubis en forma de chacal, ambos con inscripciones.

Otra línea de inscripciones hay entre el cuerpo del ataúd y su parte inferior.

Todas estas inscripciones y dibujos son separados uno del otro por bandas de plumas estilizadas.

La tapa del sarcófago (es la parte donde la momia tenía sus suelas) está hecha de madera y pintada con un toro Apis negro, sobre fondo blanco. Sobre la espalda trae la momia de la difunta. También aquí hay una línea de inscripción.

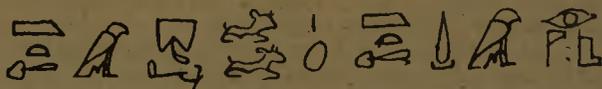


Las inscripciones jeroglíficas se han ejecutado de dos maneras distintas: las unas son pintadas con jeroglíficos negros en fondo blanco; los signos son hechos con cuidado y es fácil reconocer las imágenes que representan. Los otros, en fondo amarillo, son hechos con menos cuidado, y son más escritos que pintados. Es la forma de escritura que está entre la jeroglífica y la hierática.

Las inscripciones contienen el nombre de la propietaria, el nombre de su padre y madre, nombres y atributos de

dioses y listas de ofrendas, dadas a la muerte para asegurar su bienestar en el otro mundo.

Para facilitar el entendimiento adjuntamos el croquis de la pág. 89, cuyos números corresponden a los dados a las inscripciones más adelante.



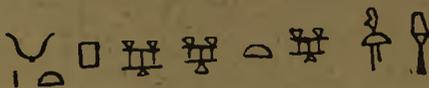
N.º 1 (Inscripción de la tapa)

“El dios Osiris Heri-wedjat, la justificada, hija del Iuwi-sab-Her, el justificado”.

Bajo la inscripción hay el toro Apis con la momia de la difunta en la espalda.

“Justificada” es la expresión para el muerto, del cual se supone que habría pasado el juzgado del dios de los muertos, Osiris, con éxito.

“Dios Osiris” u “Osiris” sólo es también el muerto; según las creencias de este tiempo cada muerto se incorpora con Osiris, mientras que en tiempos más antiguos solamente el rey se transforma en este dios.



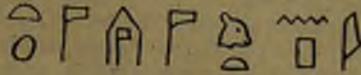
N.º 2

“Wep-waut (el que abre los caminos), el conductor en el occidente”.

Bajo la inscripción hay el dibujo del dios Wep-waut, quien es idéntico con el dios Anubis, dios de la Necrópolis, en forma de un chacal. Es él quien conduce al muerto en el otro mundo ante el trono de Osiris para ser juzgado.

“Occidente” es la dirección donde se supone está el otro mundo. Es la dirección del sol poniente. Se creía que el sol

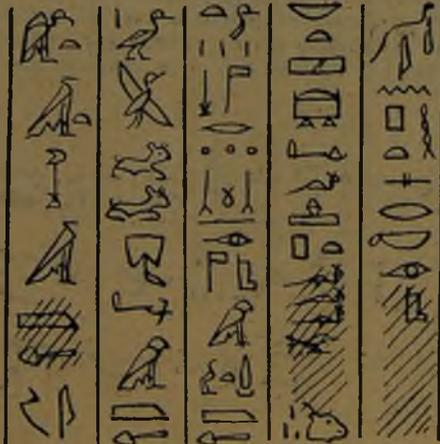
en su curso nocturno pasa por el reino de los muertos y reaparece en la mañana en el Este para su curso diurno en el mundo de los vivientes. Todos los cementerios se encuentran por esta razón en el Oeste de las ciudades a que pertenecen.



N.º 3

“Anubis, primero de los dioses, el sacerdote hem-ka de la diosa (o ¿“hija del dios”?).

Otra vez hay debajo de la inscripción la imagen de Anubis, a quien llaman “sacerdote hem-ka”; “ka” es algo como un cuerpo astral que dura mientras la momia existe. Cuando se destruye la momia, el “ka” desaparece como también el derecho de gozar de los bienes depositados en la tumba y de residir en el otro mundo. Por esta razón los egipcios embalsamaron el cuerpo con tanto cuidado. Los jeroglíficos de la palabra “hem-ka” difieren de la manera común de escribirla.



N.º 4

“I) Palabras a decir por Ptah-Sokaris, Osiris . . .”

“II) el señor del país de los secretos; que dé una ofrenda rica de víveres, bueyes, aves, incienso, géneros, vasos (al Osiris Heri-wedjat, la justificada”,

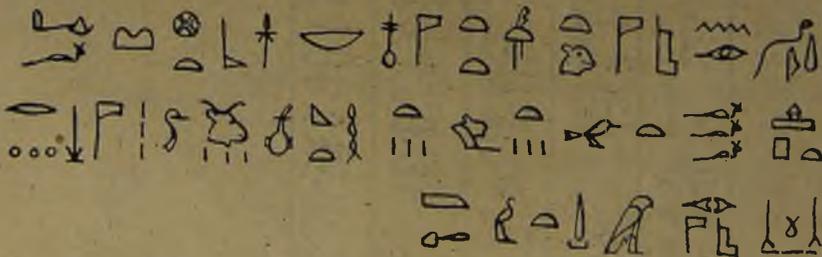
“III) hija del Iuwi-sab-Her, el justificado (y)”

“IV) de la madre Taja, la justificada”.

“Ptah-Sokaris” es el nombre de un dios, compuesto de dos dioses de Memfis. La composición de dos dioses en uno solo no es cosa nueva o rara en Egipto. Aquí, también el nombre de Osiris está junto a los otros. Quizás se puede deducir de esto, que se trata de la momia de una personalidad proveniente de Memfis, estando bajo la protección de los dioses de esta ciudad.

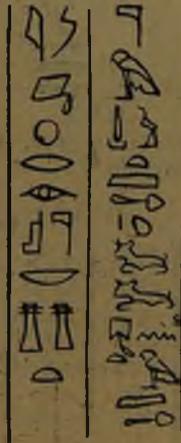
Osiris es llamado “señor del país de los secretos” o del “país misterioso”. Es una alusión al país de los muertos, al otro mundo.

Lo que sigue, es decir, “que dé” etc., hasta “vasos”, es la fórmula usada para “listas de ofrendas” que se encuentran en cada tumba, en cada sarcófago. En tiempos antiguos se daba al muerto todas estas cosas necesarias para la vida, para protegerlo de miseria en el otro mundo. Más tarde se pintaba los objetos en las paredes de la tumba y se imaginaba que por transferencia mágica estas cosas pudieran convertirse en reales, cuando el difunto las necesitaba. Y en fin, se les nombraba solamente con una fórmula más o menos estereotipada, pensando que por la recitación solemne pudieron formarse de estas palabras las provistas para el muerto. Por eso, la expresión “palabras a decir” es más que una pronunciación sencilla; llega a ser una recitación mágica, que da vida a las palabras.



“Palabras a decir por el dios Osiris, el primero del Occidente, el buen dios, el señor de Abydos, que dé una ofrenda rica de víveres, de aceites (cosméticos), de cerveza, de bueyes, de aves, de incienso, de géneros (y) de vasos (al) dios Osiris Heri-wedjat, la justificada”.

El contenido de esta línea corresponde al de la inscripción antecedente. Osiris tiene el epíteto de “primero del Occidente”, es decir, el primer dios del reino de los muertos. Además está llamado “señor de Abydos”. Viene de la creencia que Isis, su hermana y mujer, enterraba la cabeza de su finado marido en Abydos. Es una alusión al mito de la muerte de Osiris, quien fué asesinado por su hermano y adversario, el dios del mal, Seth, quien había cortado el cuerpo de Osiris en pedazos para botarlos al Nilo. Isis pescaba las partes del cuerpo y las enterraba donde las encontrara. En Abydos se veneraba desde los tiempos más antiguos una tumba de Osiris y el anhelo de los egipcios religiosos era, de ser enterrados al lado del dios o tener al menos una estela con la inscripción de su nombre y algunas fórmulas pías aquí.

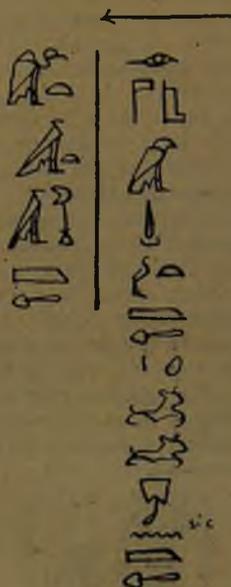


N.º 6

I) “La bendita adelante del dios Osiris, el señor de Djedet”.

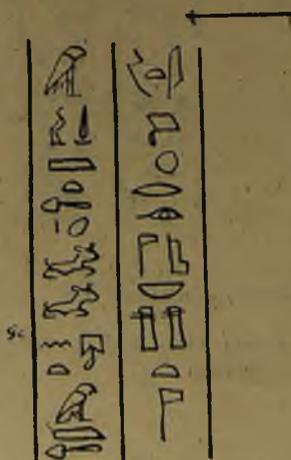
II) “la divina Heri-wedjat, la justificada, la hija de Iuwi-sab-Her, el justificado”.

“Djdet” es otro lugar donde se veneraba a Osiris.



N.º 7

“El dios Osiris Heri-wedjat, la justificada, hija de Iuwi-sab-Her, el justificado (y) de la madre Taja, la justificada”.

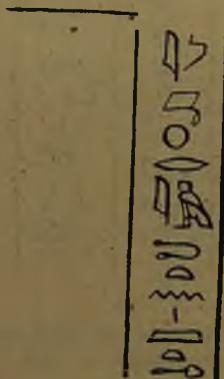


N.º 8

I) “La bendita adelante del Dios Osiris, el señor de Djedet, la divina”.

II) “Heri-wedjat, la justificada, hija de Iuwi-sab-Her, el justificado”.

Esta inscripción es el pendant de la inscripción N.º 6 y por eso contiene las mismas fórmulas.



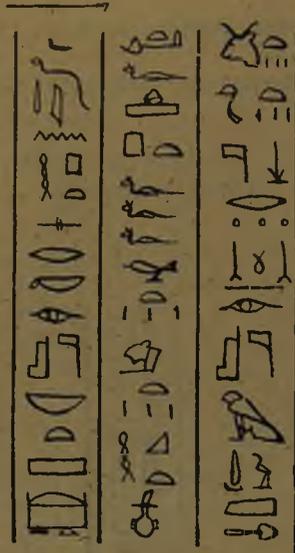
N.º 9

“La bendita adelante de Im . . .?, justificada”.

Esta inscripción es el pendant de la inscripción N.º 12. En ésta, la difunta se encuentra delante del dios Khnum. Hay que suponer que, aquí se encuentra delante de un otro dios, la escritura del cual tiene que ser errónea. ¿Será “Imseti” o la deificación del Occidente “Imentit”?

I) “Palabras a decir por Path-Sokaris, Osiris, el dios, el señor del país de los secretos”.

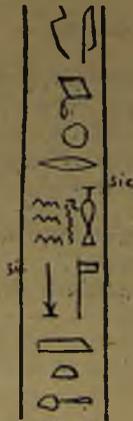
II) “que dé una ofrenda rica de víveres, de aceites, de cerveza”



N.º 10

III) “de bueyes, de aves, de incienso, de géneros, de vasos (al) dios Osiris Heri-wedjat, la justificada”.

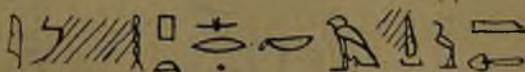
La inscripción N.º 11 es idéntica con la del N.º 10.



N.º 12

“La bendita adelante de Kbnm, el buen dios, la justificada”.

Hay un error aquí: la escritura de “buen dios” está confundida con la de “incienso”, cosa que puede suceder, dada la semejanza de esos signos en el hierático. (El pintor de los ataúdes recibió el texto escrito en hierático y tenía que transponerlo en jeroglíficos; entre estas dos maneras de escribir hay la misma diferencia que entre nuestras letras manuscritas e impresas).

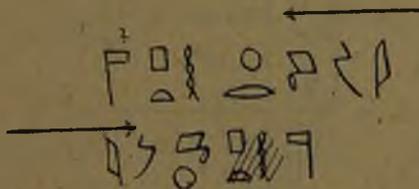


N.º 13

“La bendita adelante de Prah-Sokaris, Heri-wedjat, la justificada”.

N.º 14

La inscripción es idéntica a la del N.º 13.



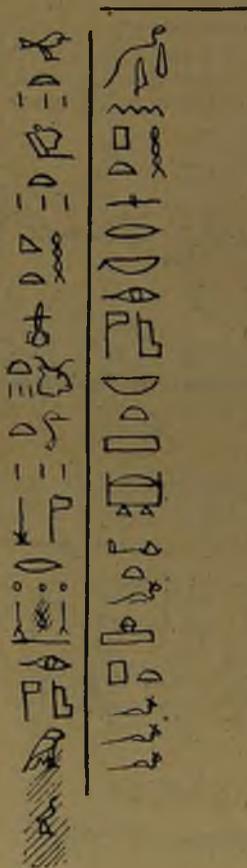
N.os 15 y 16

“La bendita adelante de Prah (?) . . .”

Sarcófago de madera de la misma Heri-wedjat

La momia de la Heri-wedjat no fué solamente embalsamada, sino también colocada en un ataúd mumiforme de madera. Tiene la cabeza de la difunta esculpido y pintado, tocada con peluca y con un collar ancho.

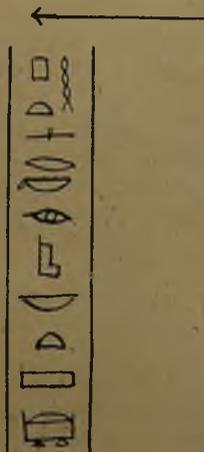
El resto del ataúd no fué pintado, a excepción de una línea de inscripción, ejecutada con jeroglíficos colorados; contiene una fórmula semejante a esas de la momia.



N.º 17

“Palabras a decir por Ptah-Sokaris, Osiris, el dios, el señor del país de los secretos; que dé una ofrenda, rica de víveres, de aceite, de cerveza, de buzyes, de aves, de incienso, de géneros (al) dios Osiris Heri-wedjat”.

El interior del ataúd contiene también una corta línea de inscripción.



N.º 18

“Ptah-Sokaris, Osiris, el señor del país de los secretos”.

Esta inscripción se encuentra adelante de un dibujo del dios Ptah-Sokaris.

La otra momia conservada en el Museo (N.º 1846) es de estatura menor que la primera y se encontró en un ataúd de madera (N.º 1847). En lugar del sarcófago de cartón piedra tiene solamente una máscara dorada y pintada encima de la cara, que continúa en forma de lista hasta los pies y que está adornada de dibujos sagrados.

La tarjeta correspondiente en la vitrina, dice que se trata de una “momia de 4-6 mil años, encontrada en Tebas, Egipto”. Aquí también la indicación de la época no parece ser exacta. Probablemente pertenece al fin del Nuevo Imperio Egipcio (1587-952 a. C.).

Su sarcófago tiene la cara dorada, una peluca negra, los bordes de la cual están pintados de blanco y rojo. Está ornada de un collar ancho con dos cabezas de halcones como cierre.

Debajo de él, hay la diosa de la verdad, Maat, con alas y dos plumas. Los espacios libres están rellenos con dos ojos sagrados, los ojos de Osiris.

El resto del sarcófago está dividido en cuadros con representaciones de diosas y demonios de la muerte, y de placas ornamentales.

En la primera de dichos cuadros está el muerto acostado en una cama, en el centro, y a ambos lados tres dioses, vestidos en verde y rojo. En la siguiente corrida hay diez dioses, en la próxima, siete signos de la vida entre siete signos simbólicos de la duración. Sigue otro cuadro con diez dioses.

Entre los tres cuadros siguientes hay intercaladas tres líneas de inscripción en dirección vertical. En cada corrida hay dos o tres dioses.

En la parte donde están los pies, hay una pintura del dios Anubis, dos veces, sentado encima de su capilla, de la cual se ve solamente la parte superior.

Además, todo el largo de la tapa y de la parte inferior del sarcófago está orillado de una franja de dioses sentados o de pie, en los colores rojo, verde y amarillo.

La base del sarcófago representa una pintura de Isis y Nephthys, la mujer y la hermana de Osiris, llorando por la muerte de él. Entre ellas hay un símbolo con dos plumas y dos culebras. Cada una de las diosas trae en su cabeza los signos que representan su nombre, Isis está vestida de rojo y Nephthys de verde. Tienen ambas tatuajes en el pecho. (El tatuaje se observaba en el Egipto generalmente en los tiempos más remotos; pero en el culto se conservan costumbres de las épocas más antiguas).

A los hombros del sarcófago hay también a cada lado una diosa llorando, protegida por el disco solar con alas.

Está muy bien conservado el sarcófago, los colores son brillantes y faltan en poca parte. Los jeroglíficos de la inscripción son ejecutados en la manera cursiva de las inscripciones del "libro de los muertos".



N.º 19'

I) “Palabras a decir por Osiris, el primero del occidente, el gran dios, el señor de los dos tronos, el conductor de las almas . . .”

II) “el ornar de Osiris, del gran dios, el momificar (de) la Isis-weret, ¿ . . . ?”

III) “hacer la protección de (la hija de?) Osiris, el morir en este día del (re)- nacimiento . . .”

“Señor de los dos tronos” es una alusión a la división prehistórica del Egipto cuando había dos reinos con dos reyes.

No es claro si hay que traducir “la hija de” o si el signo del niño sentado es solamente una interpretación falsa del signo de la muerte que tendría que ponerse después de la expresión “morir”.

El verbo “meni” se traduce literalmente “desembarcar” y es un eufemismo para morir. El muerto tenía que atrave-

sar el Nilo para llegar en la ribera occidental donde había los cementerios. Y al Nilo terrestre corresponde uno celeste, así que se pueden interpretar estas palabras literalmente y en un sentido más elevado y transcendental.

“El día del nacimiento” o “renacimiento” es el día en el cual el difunto pasa adelante del juzgado de Osiris y es declarado “justificado”.

La segunda y tercera líneas de la inscripción corresponden a ceremonias que se ejecutan con la momia del difunto antes de sepultarla. Forman parte de los misterios egipcios en los cuales el griego Platón también fué iniciado, pero de los cuales es prohibido hablar o escribir, como lo dice él mismo. Todos estos misterios se encuentran en forma velada en el “libro de los muertos” que es un “vademecum” para los difuntos y los ayuda a pasar las pruebas y terrores del otro mundo y a llegar antes del trono de Osiris, quien les absuelve.

Las {—— indican la dirección en la cual se lee la inscripción.



Fig. 1

Sarcófago de cartón piedra de la
Heri-wedjat.

Fig. 2

Ataúd de madera de la Isia-weret.

CONTRIBUCION A LA ANATOMIA DE LOS OCTODONTIDOS

Por GUILLERMO MANN FISCHER

La familia de los octodóntidos es, dentro del orden de los roedores, una de las más variadas, de las menos homogéneas. Será, pues, interesante examinar si las diferencias existentes entre los géneros que se han reunido en esa familia, pueden considerarse como meras modificaciones secundarias del tipo general de los octodóntidos.

Para dilucidar esta cuestión se impone penetrar mas allá de la configuración externa y observar comparativamente la estructura organológica de los géneros respectivos. Tal es el propósito del siguiente estudio. Expondremos, pues, en la parte principal del presente trabajo, algunos resultados obtenidos en la disección de tres octodóntidos chilenos, a saber: el *Octodon degus*, la *Abracoma bennetti* y el *Spalacopus cyaneus*.

Como, por otra parte, la interpretación correcta de los caracteres anatómicos de los seres sólo es posible al ponerlos en relación con las necesidades biológicas que los han hecho desarrollarse, daremos, en vía de introducción, una corta reseña del medio ambiente y de la alimentación de los tres roedores elegidos, además de su configuración externa.

I.—Caracteres generales

Octodon degus.

Vulgarmente conocido como ratón de las tapias, *degu* o *raton de cola en trompeta*, el *Octodon degus* es quizás el mamífero más común de Chile central.

Su configuración exterior señala al animal que se ha adaptado a la carrera y al salto. A tales funciones corresponden los miembros bien musculados, de longitud apreciable y la cola larga provista en su punta de un penacho de pelos.



Fig. 1.—a) *Abrocoma bennetti* (macho); piel: $\frac{1}{2}$ del tamaño natural.—
b) *Octodon degus* (macho); piel: $\frac{1}{2}$ del tamaño natural.—c) *Spalacopus cyaneus* (macho); piel: $\frac{1}{2}$ del tamaño natural.

La curiosa propiedad que se observa en el degu de llevar su cola encorvada hacia arriba, puede explicarse por su efecto de utilidad biológica, ya que protege ese penacho mientras que, al arrastrarse la cola por el suelo, el roce acabaría por destruir los pelos del mechón. Es también significativo a este respecto que los degus neonatos, que al nacer están ya completamente desarrollados, pero todavía desprovistos del penacho caudal, no llevan la cola encorvada, sino que la dejan colgar fláccidamente. No es difícil imaginarse la utilidad que debe tener para el degu su mechón de pelos: probablemente hará las veces de remo en el salto como también de balancín en el acto de trepar por alguna piedra escarpada.

La propiedad de la autotomía de la cola, tan rara en los mamíferos, pero que se efectúa en el degu, podrá considerarse como una prueba más de la importancia del penacho caudal para la vida del "ratoncito", pues al regenerarse la piel de la cola que ha quedado en manos del enemigo, se reconstituye el mechón final con toda perfección. Me ha sido dado observar personalmente el resultado de tal regeneración; pues, gracias a la generosidad del Prof. Dr. Kurt Wolffhüegel, quien ha establecido este fenómeno en el degu, poseo en mi colección uno de los ejemplares por él estudiados.

El fenómeno de autotomía de la cola como, además, el gran desarrollo de los aparatos de la audición y visión en el degu, indican que éste confía para su defensa en la rápida huida, no siendo, en cambio, un animal de vida oculta. De aquí la facilidad con que se pueden observar estos simpáticos roedores en los alrededores de Santiago, donde viven, en el llano, principalmente en las pircas que rodean los potreros, y, en las regiones cordilleranas, en las roquerías de los cerros.

Su alimento consiste en pastos verdes y semilla de espinos, etc., etc.

Podemos, pues, decir que su alimentación es relativamente pobre en celulosas y rica en sustancias de digestión gástrica, hecho que es de gran importancia para la interpretación del tubo digestivo de los roedores, así como veremos en adelante.

Abrocoma bennetti.

Parecida en su configuración externa al degu, la *Abrocoma bennetti* se caracteriza por el enorme desarrollo que en ella han tomado los órganos de los sentidos. Así, los aparatos del oído y de la visión de esta especie, sobrepasan en tamaño a todos los demás octodóntidos.

La cola bastante larga de la *Abrocoma* carece del mechón final característico para el degu, pero es, en cambio, muy musculada.

Las patas parecen haberse especializado en el trepar, ya que las granulaciones abundantes de que se hallan provistas facilitan la adherencia en la corteza de los árboles. En realidad, hemos podido observar que la *Abrocoma* es un maestro en el trepar, valiéndose para ello también de su cola, a la que aprovecha como balancín y aun, en ciertas circunstancias, como apoyo.

El carácter de la *Abrocoma* es muy particular. En vez de ser un animal vivo y dinámico como el degu, su cercano pariente, es de una indolencia y lentitud asombrosas. Pocas veces se defiende de mordiscos, como lo hace tan a la perfección el degu; es, al contrario, tímida, bastándole gemir amargamente al encontrarse cautiva.

La lentitud de sus movimientos la compensa por una vida muy oculta y casi únicamente nocturna, hecho que se confirma por la observación —repetidas veces hecha por nosotros— de que los huesos y pelos de *Abrocoma* constituyen en ciertos valles cordilleranos un muy alto porcentaje de los restos indigeribles vomitados por los tucúqueres y lechuzas.

La alimentación de la *Abrocoma* consiste en substancias particularmente ricas en celulosa, como son los pastos secos:

Spalacopus cyaneus.

Por haberse adaptado a la vida subterránea el *Spalacopus c.*, llamado cururo en boca del pueblo, es necesariamente muy distinto en toda su organización y especialmente en su configuración externa, del *Octodon degus* y de la *Abrocoma bennetti*. Las extremidades y la cola, cortas; el oído externo apenas desarrollado; los globos oculares, pequeños; la forma —podría decirse— asalchichonada de todo el cuerpo, el desarrollo de las uñas, etc., etc., todas estas particularidades pueden considerarse como resultantes de la adaptación al medio ambiente subterráneo, le facilitan al animal ya el pasaje por estrechas galerías, ya el abrir éstas en la tierra reseca de los cerros y valles de la cordillera, del llano y de la costa del centro de Chile.

El alimento del cururo consiste en los tubérculos de ciertas iridáceas; aun los recolecta y almacena para el invierno.

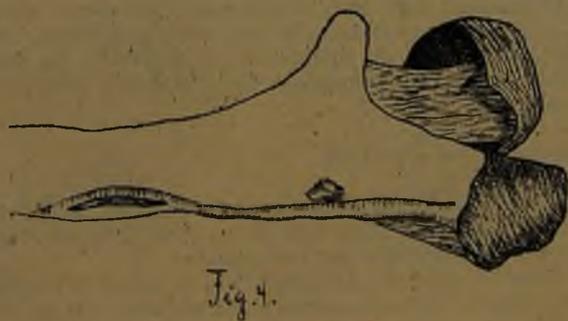
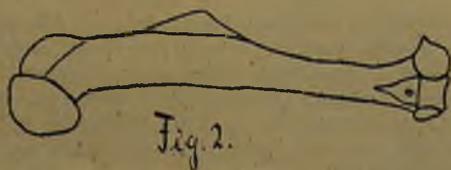


Fig. 2.—Húmero de *Abrocoma bennetti*. — Fig. 3.—Clavícula de *Abrocoma bennetti*. — Fig. 4.—Fémur de *Abrocoma bennetti*.

II.—Anatomía

Cráneo.

Al observar en conjunto los cráneos de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, resalta la longitud de la región nasal en Abrocoma. Este carácter, que indica una olfacción desarrollada, se explica por la manera de vivir de la Abrocoma que —según lo observado ya más arriba— es un animal de pocos recursos de huida y que, por ser lento, tiene necesidad de reconocer a sus enemigos desde lejos.

En cuanto al desarrollo de la región nasal, el segundo lugar es ocupado por el degu y vendría, por último, el cururo, que por ser un animal de vida subterránea, no necesita una olfacción particularmente potente.

También es distinta en los tres géneros la longitud del paladar óseo. La Abrocoma, que posee los molares más desarrollados, presenta el paladar más grueso y largo, lo que le permite darles firmeza a los anchos alvéolos de sus dientes. El paladar del cururo es mucho más débil, siendo el del degu el menos firme.

Pasando a las cápsulas auditivas, encontramos un volumen casi excesivo de estos huesos, que nos indican el desarrollo del aparato auditivo, en la Abrocoma. Siguen en tamaño las cápsulas del degu y presentan entre los tres roedores, el menor desarrollo, las de Spalacopus c.

Diferencias muy interesantes son, finalmente, las que se refieren a la forma y tamaño de los arcos cigomáticos. Las analizaremos al hablar del aparato de la digestión, ya que ellas se deben a un mayor o menor desarrollo de los músculos masticadores.

Esqueleto de los miembros.

Húmero.—Analizaremos en este párrafo, en primer lugar, el desarrollo relativo que ha tomado la cresta deltoidea en los tres octodóntidos que nos ocupan.

Como el músculo deltoides lleva el brazo principalmente hacia afuera y accesoriamente hacia adelante y atrás, es comprensible que encontremos la cresta deltoidea desarrollada al máximo en Abrocoma (Fig. 2) y también en forma semejante en Spalacopus. El degu, por último, presenta una cresta deltoidea bien diferenciada, pero algo más reducida que la de los otros dos octodóntidos.

Los extensos movimientos de lateralidad del húmero, que se efectúan al trepar y al escabar, funciones sobresalientes en



Fig. 5.

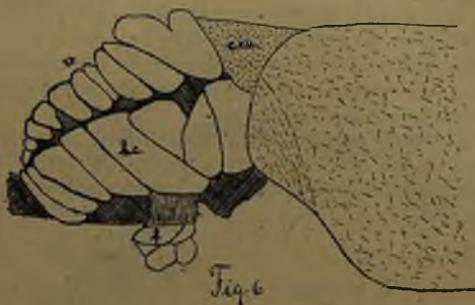


Fig. 6.

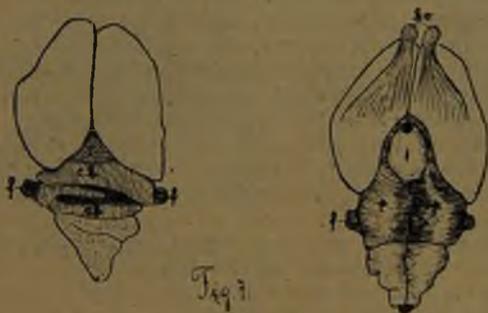


Fig. 7.

Fig. 5.—Configuración externa del cerebro y cerebelo de *Abrocoma bennetti*. b. o. bulbo olfatorio — l. p. lóbulo piriforme — c. r. cisura rinal — f. flocculus — V. trigémino — VIII. facial — VIII. acústico — XI. espinal. — Fig. 6.—Mitad derecha del cerebelo de *Abrocoma bennetti* en vista superior. c. cu. corpúsculos cuadrigéminos — f. flocculus — h. c. hemisferio cerebeloso derecho — v. mitad derecha del vermis. — Fig. 7.—Cerebro, cerebelo y bulbo de un embrión de *Octodon degus*. b. o. bulbo olfatorio — c. b. cerebelo — f. flocculus — p. protuberancia.

Abrocoma y Spalacopus, explican el desarrollo que en ellos ha tomado la cresta de inserción del músculo deltoides.

Es interesante también que encontremos en la extremidad inferior del húmero en los tres octodóntidos un foramen supracondiloideo bien desarrollado.

Clavícula.—La clavícula, órgano importante para los movimientos de lateralidad del miembro anterior, se encuentra muy desarrollada en Abrocoma (Fig. 3), siendo en este género de un grosor más o menos uniforme. El cururo, que sigue, en desarrollo de la clavícula a Abrocoma, presenta este hueso muy ensanchado en su porción esternal, notablemente aplanado y endeble en el extremo opuesto, escapular. La clavícula del degu es la menos desarrollada.

La explicación del distinto grado de desarrollo de este hueso es necesariamente la misma que encontramos más arriba al hablar del músculo deltoides.

Fémur.—En lo que respecta al miembro posterior, recalcaremos únicamente que el fémur presenta un tercer trocánter más o menos desarrollado en los tres octodóntidos que nos interesan (Fig. 4).

Sistema nervioso.

Cerebro.—Los cerebros de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, son bastante semejantes entre sí. Describiré por esta razón únicamente el cerebro de Abrocoma (Fig. 5), el que por su tamaño algo mayor ofrece facilidades para reconocer determinadas formaciones, ya de por sí pequeñas.

Notaremos a primera vista, que se trata de un cerebro bastante primitivo en lo que respecta a su configuración externa. Con excepción de vestigios del surco orbitario, de la cisura rinal y de la cisura endo-rinal, no se encuentran mayores relieves en la superficie de los hemisferios cerebrales.

El bulbo olfatorio, su pedúnculo y aun el tubérculo olfatorio, son formaciones relativamente poco desarrolladas. Los bulbos olfatorios, de superficie bastante irregular, son convexos en sus dos caras.

Es interesante que en el cerebro del degu, encontramos un bulbo olfativo relativamente mucho mayor.

Los hemisferios cerebrales llegan a tomar contacto, por detrás y a los lados de la línea media, con los hemisferios cerebelosos, estando separados del vermis por los cuerpos cuadrigéminos.

Podemos distinguir en la superficie externa de los hemisferios cerebrales, con toda nitidez, dos regiones. Una superior, aplanada, que viene a ser una verdadera cara superior, y



Fig. 8 Configuración interna del cerebro de Utracoma Bonelli.
b.o. bulbo optico - c.c. cuerpo calloso - c.a. corpúsculos cuadrilobos -
c.a. comisura anterior - h. hipófisis - n.o. nervio óptico - p. pretuberancia -
q.o. quiasma de los nervios ópticos - t.c. trigono cerebral - v.a. velo medullar anterior.

una región lateral abultada posteriormente (lóbulo), y de menor grosor, en cambio, en su tercio anterior. El relieve del lóbulo lateral se continúa en transición, más o menos brusca, con la ya mencionada región anterior aplanada.

El cerebro, en general, toma entonces una forma cónica de extremidad anterior aguzada. La región lateral abultada presenta a la altura de su tercio inferior una marcada cisura que corre de atrás adelante y oblicuamente de arriba abajo. En ella se localiza un vaso sanguíneo de cierto volumen. Esta fisura, la cisura rinal, separa el lóbulo piriforme, centro olfativo que queda por debajo de la fisura, de la masa del lóbulo lateral. En el lóbulo piriforme viene a terminar un fascículo muy neto, de aspecto nacarado, proveniente de la bandeleta olfativa.

El quiasma óptico pequeño, se continúa hacia adelante por dos nervios ópticos finos y delgados.

Las formaciones interhemisféricas del cerebro son muy manifiestas (Fig. 8). El cuerpo calloso, largo y grueso, irradia en ancha faja en los mantos hemisféricos. El trigono, muy desarrollado también, termina, después de separarse de la cara inferior del cuerpo calloso, a la altura de la comisura anterior. El tálamo óptico ampliamente comisurado con el del lado opuesto, es bien voluminoso.

Cerebelo.—El cerebelo (Fig. 6), muy bien diferenciado, presenta una división neta en un lóbulo medio o vermis, y dos hemisferios cerebelosos. Esta separación, particularmente manifiesta en la mitad posterior del cerebelo, es reconocible también en la región anterior. La diferenciación en vermis y hemisferios es más marcada aún en el cerebelo de *Octodon degus*.

Interesante es observar el enorme parecido del cerebelo de los embriones de *Octodon degus* (Fig. 7) con el cerebelo de un marsupial primitivo como es por ejemplo, el cerebelo de *Caenolestes* descrito por Herrick.

Organo de Jacobson.

El órgano de Jacobson es muy manifiesto en los tres géneros de octodóntidos aquí tratados. En *Abrocoma* presenta una particularidad interesante, ya que al desembocar, lo hace en el vértice de una gran papila situada en la parte anterior del paladar (Fig. 9).

Corte por la cabeza de un lelo a término de

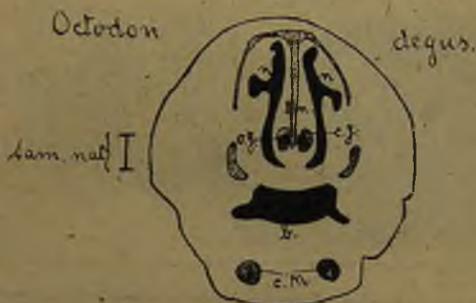


Fig. 9.

h. cavidad bucal - c.j. cartilago de Jacobson -
c.m. cartilago de Meckel - n. fosa nasal -
o.j. organo de Jacobson - t.n. tabique nasal.

Aparato de la digestión.

Músculos masticadores.—Creo conveniente analizar en este párrafo, además del aparato digestivo, propiamente tal también y en primer lugar, los músculos de la masticación, ya que su desarrollo nos indica, dentro de ciertos límites, la calidad, en lo que respecta a dureza, de los alimentos del animal.

El músculo temporal, cuya contracción produce únicamente un movimiento ascendente del maxilar inferior, está poco desarrollado en los tres géneros de octodóntidos a que nos referimos. No nos dice mucho este carácter, ya que un desarrollo sólo mediano del músculo temporal, es común para casi todos los roedores simplicidentados.

El segundo músculo masticador, el masétero, es en cambio, el que prevalece fuertemente en grosor y extensión, sobre el temporal. Como sus fibras están dispuestas de tal modo de desplazar al maxilar inferior, además del movimiento de ascensión que también le imprime, de atrás adelante, tiene una enorme importancia en la trituration de ciertos alimentos de consistencia tenaz y fibrosa.

Entre nuestros octodóntidos es la *Abrocama bennetti* (Figs. 10 y 11) la especie en la cual este músculo ha tomado un máximo desarrollo, ya que aquí se le agrega una porción

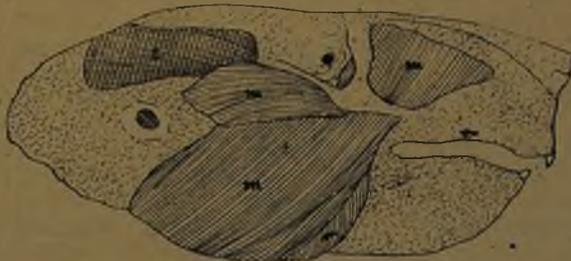


Fig. 10.

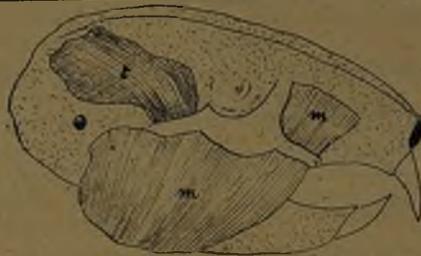


Fig. 11.



Fig. 12.

Fig. 10.—Músculos masticadores de *Abrocoma bennetti* — m. músculo macétero — t. músculo temporal. — Fig. 11.—Músculos masticadores de *Spalacopus cyaneus*. m. músculo macétero — t. músculo temporal. — Fig. 12.—Músculos masticadores de *Abrocoma bennetti* en vista inferior del cráneo. d. músculo digástrico — p. músculo pterigoideo externo.

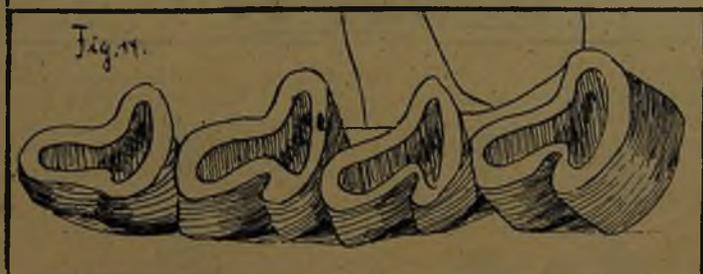


Fig. 13.—Molares del maxilar superior de *Spalacopus cyaneus*. — Fig. 14.—
Molares del maxilar superior de *Octodon degus*. — Fig. 15.—Molares de la
mandíbula inferior de *Octodon degus*.

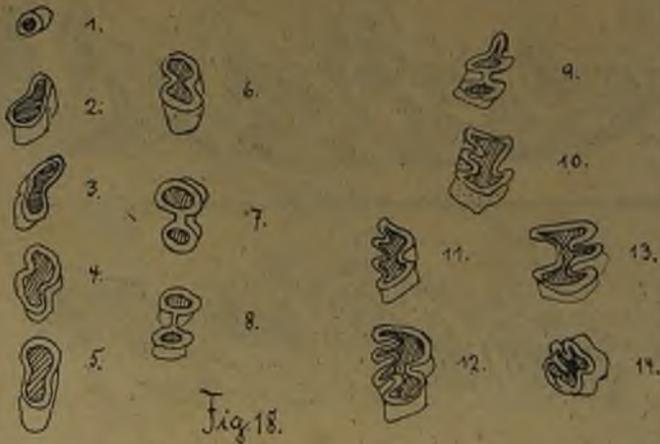
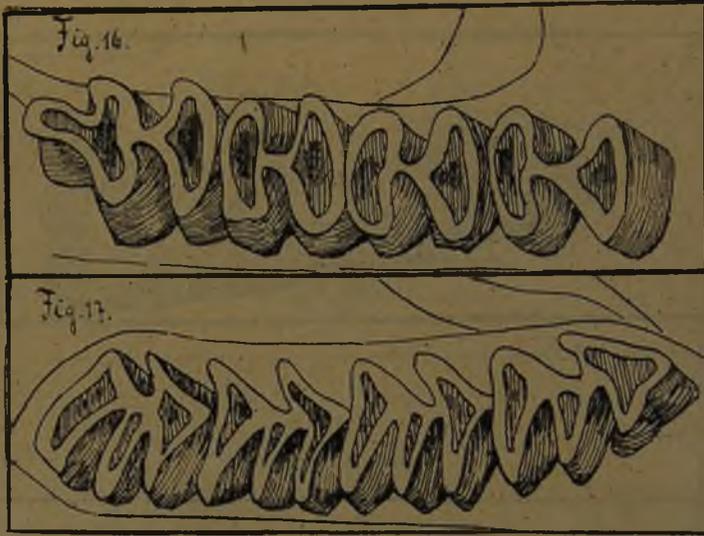


Fig. 16.—Molares del maxilar superior de *Abrocoma bennetti*.—Fig. 17.—Molares de la mandíbula inferior de *Abrocoma bennetti*. — Fig. 18.—Molares de: 1. *Ctenomys m. inf. 4*; 2. *Ctenomys m. sup. 2*; 3. *Octodon m. sup. 4*; 4. *Octodon m. sup. 2*; 5. *Spalacopus m. inf. 1*; 6. *Schizodon m. sup. 1*; 7. *Schizodon m. inf. 1*; 8. *Abrocoma m. sup. 1*; 9. *Abrocoma m. sup. 4*; 10. *Abrocoma m. inf. 2*; 11. *Abrocoma m. inf. 1*; 12. *Myopotimus m. inf. 2*; 13. *Capromys m. inf. 2*; 14. *Plagiodon m. inf. 2*.

póstero-superior que toma su origen de la mitad posterior del arco cigomático. El gran efecto de su contracción en Abrocoma, es ayudado por su inserción posterior e inferior en la apófisis angular del maxilar inferior, pues esta fina apófisis presenta una longitud realmente asombrosa.

Los músculos pterigoideos están bien desarrollados. Igual cosa podemos decir del digástrico, cuyos dos vientres son anchos y poderosas (Fig. 12).

Dentición.—Los incisivos de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, divergen bastante entre sí, en longitud y desarrollo. Estas diferencias se explican fácilmente por las funciones que ellos desempeñan en cada uno de estos octodóntidos. La Abrocoma usa sus incisivos únicamente para arrancar y cortar en trozos el pasto que luego será triturado por los molares. Por esta razón, no necesita ella de incisivos particularmente poderosos. El cururo, en cambio, se aprovecha de estos dientes, en primer lugar, para escarbar sus galerías. Son ellos los que arrancan a manera de picota los terrones endurecidos que no pudieron ser destruidos con las uñas. El degu por último, transporta con sus incisivos ocasionalmente, piedras y terrones de la profundidad de sus cuevas al exterior. Probablemente haga de ellos uso también aunque en forma muy restringida, en el escarbar. Así, se explica que los incisivos de Spalacopus hayan tomado un desarrollo enorme. Sus alvéolos, que aun hacen eminencia en la pared de los maxilares superiores, llegan hasta la altura del tercer molar.

Más pequeños son los incisivos del Octodon degus. Muy reducidos, por último, aquellos de Abrocoma.

La forma que ha tomado el esmalte de la superficie de rozamiento de los molares, es en los octodóntidos, tan característica, que aun les ha valido su nombre. En realidad, sabemos que representa en algunos géneros (Spalacopus, Schizodon) un 8 perfecto. Esta figura básica puede variar en otros representantes (Figs. 14 y 15) hasta llegar a formas tan complicadas como las que presentan los molares de Abrocoma (Figs. 16 y 17). La diferencia entre el clásico 8 de Spalacopus (Fig. 13) y el intrincado laberinto de la Abrocoma, casi pudiera inducirnos a dudar del parentesco cercano entre estos géneros. Afortunadamente, se puede establecer una escala con todas las transiciones entre el sencillo molar del octodóntido Ctenomys y el tan complejo de Capromys.

Para no salirnos del marco de este trabajo, presentaremos sólo una lámina de este interesantísimo hecho (Fig. 18).



Fig. 19

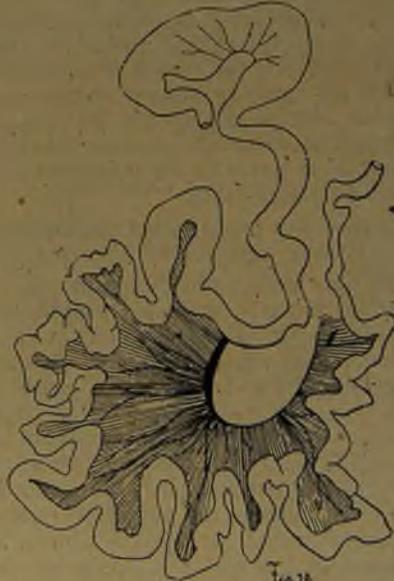


Fig. 20

Fig. 19.—Estómago e intestino delgado de *Spalacopus cyaneus*, e. estómago — d. duodeno — p. pâncreas. — Fig. 20.—Estómago e intestino delgado de *Abrocoma bennetti*.

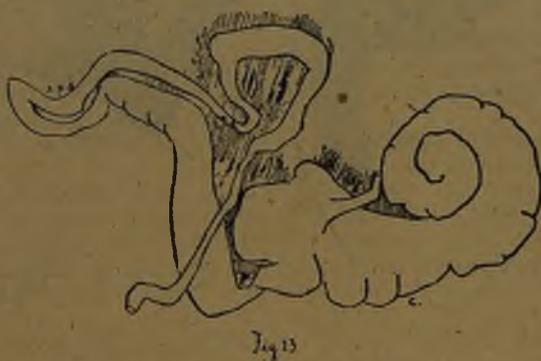


Fig. 21.—Intestino grueso y ciego de *Spalacopus cyaneus*. a. p. d. asa paralela derecha — c. ciego. — Fig. 22.—Intestino grueso y ciego de *Ottodon degus*. a. p. d. asa paralela derecha — a. s. asa superior — c. ciego. — Fig. 23.—Intestino grueso y ciego de *Abrocoma bennetti*. a. p. d. asa paralela derecha — a. s. asa superior — c. ciego.



Fig. 24.

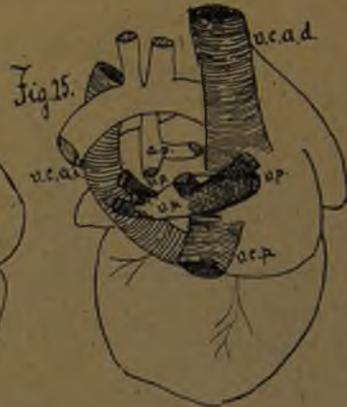


Fig. 25.

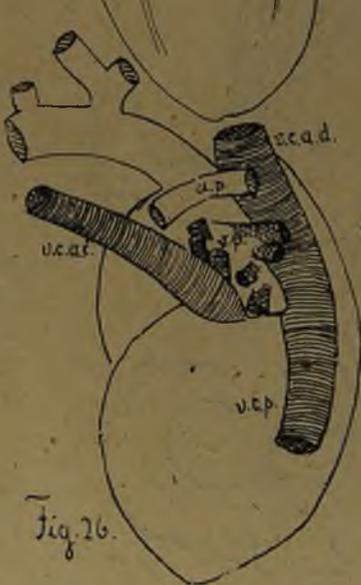


Fig. 26.

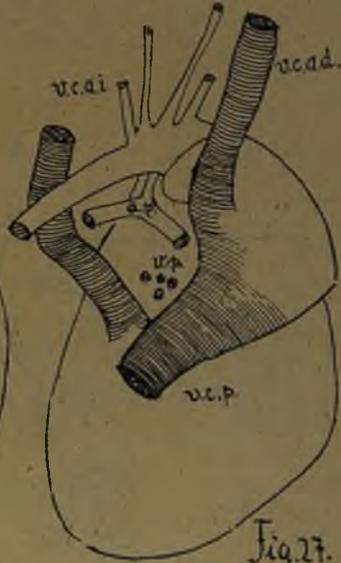


Fig. 27.

Fig. 24.—Corazón de *Octodon degus*, a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar. — Fig. 25.—Corazón de *Abrocoma bennetti* — a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar. — Fig. 26.—Corazón de *Spalacopus cyaneus*, a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar. — Fig. 27.—Corazón de *Marmosa elegans*, a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar.

Estómago.—El estómago de *Abrocoma* (Fig. 20), *Spalacopus* (Fig. 19) y *Octodon* es bien sencillo. Extraordinariamente lábil en tamaño, según la cantidad de su contenido, presenta siempre un fondo de saco, izquierdo más o menos desarrollado.

Intestinos.—El intestino delgado es de longitud mediana en los tres géneros aquí tratados. No vamos a analizar las diferencias relativas de este segmento del tubo digestivo, ya que él puede variar individualmente dentro de un margen más o menos amplio. Quiero recalcar únicamente que el duodeno presenta en cada uno de los géneros un ensanchamiento ampular en su primera porción, seguido de la flexura duodenal, que abraza la cabeza de un páncreas bien desarrollado. Esta región de la flexura duodenal, de la cabeza y del cuerpo del páncreas, está firmemente unida por peritoneo al asa paralela derecha del intestino grueso.

El ciego varía bastante en forma y capacidad en los tres géneros que nos ocupan. Toma un desarrollo máximo en *Abrocoma* (Fig. 23), donde resalta no sólo por su tamaño, sino también por encontrarse varias veces doblado sobre sí mismo, a manera de espiral, ya que de otro modo no encontraría cabida en la cavidad abdominal. Pero no es ésta la única manera cómo podemos explicarnos la disposición de este segmento del tubo digestivo en *Abrocoma*. Antes bien, no debemos olvidar que la flexuosidad del ciego tiene por efecto el dificultar y por lo tanto retardar el paso de los alimentos por él.

Ya mucho menos complejo y menos voluminoso es el ciego del *Octodon degus* (Fig. 22), teniendo el *Spalacopus* (Fig. 21), entre nuestro grupo de octodóntidos, el ciego más pequeño y más simple.

En lo que respecta ahora al intestino grueso propiamente tal, es, en los tres octodóntidos, más o menos paralelo en su desarrollo al ciego. En *Abrocoma*, *Octodon* y *Spalacopus*, presenta una asa intestinal derecha paralela, seguida de otra asa superior de dirección más o menos perpendicular a la primera. La asa paralela está formada de dos segmentos del intestino grueso, que se continúan directamente y están plegados uno encima del otro y sujetos en esta posición por abundantes trabéculas peritoneales. Su longitud y forma varía algo en los tres géneros aquí tratados. Esas pequeñas divergencias se pueden notar en las figuras correspondientes. Las diferencias de forma del asa superior constituida por el colon transversal (según Tullberg) son mucho más manifiestas. Esta asa carac-



Fig. 28.—Organos genitales masculinos de *Abrocoma bennetti*. b. escroto — d. conducto deferente — e. epididimo — s. vesicula seminal — t. testiculo — ur. uréter — v. vejiga urinaria. — Fig. 29.—Hembra grávida de *Octodon degus*. c. ciego — d. intestino delgado — e. estómago — h. hígado — ut. útero — v. vejiga urinaria — vag. vagina.

terística para los octodóntidos y sus parientes cercanos, es larga en *Abrocoma* y *Octodon*, en cambio, apenas perceptible y aun en algunos casos no reconocible, en *Spalacopus*.

Resumiendo lo dicho sobre el tubo digestivo, podemos constatar que el más simple corresponde a *Spalacopus*, el más complejo a *Abrocoma*, ocupando el degu una posición intermedia. Además, notaremos que las diferencias conciernen principalmente al ciego y al intestino grueso, o sea, a los órganos encargados de la digestión de la celulosa. Más arriba, habíamos visto ya que el cururo se alimenta de substancias blandas, fácilmente digeribles y pobres en celulosa. De allí que no posea molares de complicada superficie trituradora, ni que necesite músculos masticadores de particular potencia, y que, por último, le baste un tubo digestivo de ciego e intestino grueso, cortos. La *Abrocoma*, en cambio, que se alimenta de pastos secos, ricos en celulosa, precisa un tubo digestivo apto para cumplir la difícil tarea de aprovechar esas materias muy poco intensas en lo que respecta a su valor nutritivo. El degu ocupa, también en este caso como en muchos otros aspectos, una posición intermedia entre los dos extremos representados por *Abrocoma* y *Spalacopus*.

Sistema circulatorio.

Mencionaremos en este párrafo únicamente la presencia en *Abrocoma*, *Octodon* y *Spalacopus* (Figs. 24, 25 y 26), de dos venas cavas anteriores, cuya disposición se puede apreciar en las figuras que insertó a continuación. La duplicidad mencionada señala un carácter bastante primitivo de los octodóntidos. En este aspecto, existe una gran homología entre los corazones de *Abrocoma*, *Octodon* y *Spalacopus* y el corazón de un marsupial primitivo (*Marmosa*) tal como se nota claramente en la figura adjunta (Fig. 27).

Organos genitales.

Observaremos a este respecto únicamente que los tres octodóntidos disecados presentan vesículas seminales bien desarrolladas y testículos intraabdominales. Sin embargo, se puede notar, especialmente en la época de celo, un escroto muy manifiesto, pero éste no alberga un testículo, sino un conglomerado formado de gran cantidad de asas del conducto deferente (Fig. 28).

En los úteros bicornios, se desarrollan, en cada cuerno, de tres a cuatro embriones (Fig. 29).

Conclusión

Las diferencias más importantes en la organización de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, las hemos encontrado en el aparato de la digestión, inclusive los músculos masticadores. Hemos podido establecer, en seguida, que ellas están en relación directa con la calidad de los alimentos. Por lo tanto, y resumiendo, podemos decir que esas diferencias, en absoluto fundamentales, son producto de la adaptación de los tres géneros a regímenes alimenticios distintos.

El desarrollo de los músculos masticadores ha influido en la configuración del cráneo, con lo que queda establecido que las diferencias craneanas de esa proveniencia tampoco son primarias, siendo más bien motivadas por la calidad del alimento.

Más arriba hemos visto que las distintas figuras que presentan los pliegues de esmalte en los molares de los octodóntidos son homologables fácilmente.

Por último, pudimos observar, al analizar las diferencias en el esqueleto de los miembros de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, que ellas se explican por el régimen de vida que es particular a cada uno de estos géneros.

Llegamos a la conclusión final de que, a pesar de la gran diversidad en la configuración externa de los roedores aquí considerados, se constata una íntima afinidad en la estructura de sus órganos, pudiéndose asertar que las diferencias existentes son únicamente productos de la adaptación a distintos regímenes de vida.

Bibliografía

- ALLEN.—Mammalia of Southern Patagonia. Stuttgart. 1905.
ALLEN H.—On the Temporal and Masseter Muscles of Mammali. Philadelphia, 1880.
BENNETT.—On the genus Octodon. London, 1835.
BREHM.—Tierleben. Leipzig, 1912.
DEVINOENZI.—Mamíferos del Uruguay. Montevideo, 1935.
GIEBEL.—Die Säugethiere. Leipzig, 1859.
HENCKEL.—Autotomía en el Degu. En Revista Chilena de Historia Natural, Santiago, 1939.
PALMER.—Index generum Mammalium. Washington, 1904.
TULLBERG.—Nageshiere. Upsala, 1899.
WEBER.—Säugetiere. Yena, 1904.
WATERHOUSE.—Mammalia. London, 1846.
WOLFFSOHN.—Octodóntidos de Chile. En Revista Chilena de Historia Natural, 1927.
YEPES.—Roedores octodontinos con distribución en la zona cordillerana de Chile y Argentina. En Revista Chilena de Historia Natural. Santiago, 1930.

HEPATICAS CHILENAS FERNANDECINAS Y DEL CONTINENTE

De las colecciones botánicas hechas por el Dr. Carlos Skottsberg y señora Inga de Skottsberg, en 1916 y 1917, en el territorio chileno, envió el Dr. Skottsberg, desde Copenhurgo (Suecia) a la Sección Criptogámica de este Museo, una interesante colección de hepáticas determinadas por el gran hepaticólogo Dr. A. W. Evans, de New Haven, Conn. (U. S. A.).

El número de ejemplares enviados es de 49, provenientes de las islas de Juan Fernández y de las provincias de Coquimbo y Concepción. Ordenados por familias, los enumeramos a continuación.

Marchantiaceae

- N.R. 14. *Marchantia polymorpha* L.—Juan Fernández: Masatierra, S. Slope of C.^o Chumacera. wet cliffs. 6-I-1917.
15. *Marchantia Berteroana* Lehm. et Lindenb.—Juan Fernández: Masatierra, Pangal on wet soil. 11-XII-1916.
17. *Marchantia foliacea* Mitt.—Juan Fernández: Masatierra, waterfall in Pangal: 205 M.S.M. 1-I-1917.
8. *Lunularia cruciata* (L.)—Dumort.—Juan Fernández: Masatierra, Quebrada Juanango, forest soil 250 M.S.M. 9-IV-1917.
- * *Lunularia cruciata* (L.) Dumort.—Chile: Prov. Concepción, Maule N. of Coronel, humid soil. 28-VII-1917.

Operculatae

1. *Plagiochasma rupestre* (Forst.) Steph.—Juan Fernández: Masatierra, Pangal; 205 M.S.M. 1-I-1917.

Aneuraceae

21. *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans. —Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, cave 5, back wall. 3-IV-1917.

- N.R. 22. *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans. — Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, cave 5, back wall. 3-IV-1917.
24. *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans. — Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, cave 5, back wall. 7-IX-1917.
25. *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans.— Juan Fernández: Masatierra, S. W. Slope of Portezuelo ridge, ravine with *Dicksonia*; 550 M.S.M. 4-IV-1917.
26. *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans.— Juan Fernández: Masatierra, Salsipuedes, in *Dicksonia* forest; 660 M.S.M. 13-1-1917.
27. *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans. — Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, cave 6, side wall, 3-IV-1917.
29. *Riccardia adglutinata* Evans.— Juan Fernández: Masatierra, Valle Colonial, Quebrada de Gutiérrez; 300 M.S.M. 7-XII-1916.
36. *Riccardia adglutinata* Evans.— Juan Fernández: Masafuera, Casas Canyon, on log in the stream. 6-III-1917.
37. *Riccardia insularis* Schiff.— Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, cave 5, side wall, wet corner. 3-IV-1917.
42. *Riccardia leptostachya* Evans.— Juan Fernández: Masatierra, Quebr. Juanango, dry river border on logs. 9-IV-1917.
43. *Riccardia nudimitra* (Steph.) Evans.— Juan Fernández: Masafuera, ravine near Camp. Correspondencia; 1150 M.S.M. 15-II-1917.

Metzgeriaceae

47. *Metzgeria decipiens* (Massal.) Schiffn. et Gottsch. — Juan Fernández: Masatierra, Valle Colonial, Quebrada Seca; 435 M.S.M., 20-XII-1916.
- * *Metzgeria decipiens* (Massal.) S. et G.—Chile: Prov. Coquimbo, Loma Fray Jorge on *Drimys Winteri*; 670 M.S.M., 20-VIII-1917.
64. *Metzgeria decrescens* Steph.— Juan Fernández: Masafuera, ravine near Correspondencia Camp.: 1150 M.S.M., 15-II-1917.
52. *Metzgeria multiformis* Evans.— Juan Fernández: Masatierra, Salsipuedes, *Dicksonia* forest, on *Thyrsopteris*; 660 M.S.M., 13-1-1917.

- N.R. 55. *Metzgeria multifermis* Evans.—Juan Fernández: Masafuera, Quebrada del Blindado, in forest on stones; 440 M.S.M., 19-II-1917.
" 57. *Metzgeria violacea* (Ach.) Dumort.—Juan Fernández: Masafuera, Cordón del Barril, on *Drimys*. 1-III-1917.

Dilaenaceae

- " 58. *Hymenophyllum flabellatum* (Labill.) Dum. — Juan Fernández: Masafuera, Quebr. del Mono, narrow dark ravine; 510 M.S.M., 20-II-1917.
" 61. *Hymenophyllum flabellatum* (Labill.) Dum. — Juan Fernández: Masafuera, brook just below Correspondencia Camp.; 1120 M.S.M., 14-II-1917.
" 63. *Symphyogyna circinata* Nees et Mont.—Juan Fernández: Masatierra, waterfall in Pangal outside the rush, scarce; 205 M.S.M., 1-I-1917.
" 67. *Symphyogyna circinata* Nees et Mont.—Juan Fernández: Masafuera, head of Casas opening, cave on beach; 10-II-1917.
* *Symphyogyna circinata* Nees et Mont.—Chile: Prov. de Concepción, hills behind Talcahuano, 22-XI-1916.
* *Symphyogyna rubritincta* Evans.—Chile: Prov. Concepción, Lota, 29-VII-1916.
" 70. *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont. (+*Monoclea Forsteri* Hook).—Juan Fernández: Masatierra, Quebr. Damajuana, waterfall outside the rush; 248 M.S.M., 6-XII-1916.
" 72. *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont.—Juan Fernández: Masatierra, Anson Valley near Plazola, on stones; 215 M.S.M., 28-XII-1917.
" 78. *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont.—Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, cave n.º 6, side wall, 7-IV-1917.
" 81. *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont.—Juan Fernández: Masatierra, Quebr. de Gutiérrez, in forest; 300 M.S.M., 7-XII-1916.
" 82. *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont.—Juan Fernández: Masafuera, moist rocks in forest; 440 M.S.M., 9-II-1917.
" 84. *Symphyogyna hymenophyllum* (Hook.) Mont. et Nees.—Juan Fernández: Masatierra, Salsipuedes, Dicksonia forest; 660 M.S.M., 13-I-1917.

- N.R. 87. *Symphyogyna hymenophyllum* (Hook.) Mont. et Nees.—Juan Fernández: Masafuera, ravine near Camp. Correspondencia; 1150 M.S.M., 15-II-1917.
- " 91. *Pallavicinia xiphoides* (Tayl.) Spteh.—Juan Fernández: Masafuera, moist dark corners on walls of Casas Canyon; 200 M.S.M., 11-II-1917.

Monocleaceae

- " 94. *Monoclea Forsteri* Hook. (+*Symphyogyna Hochstetteri*).—Juan Fernández: Masatierra, Q. Damajuana; 248 M.S.M., 6-XII-1916.
- " 97. *Monoclea Forsteri* Hook.—Juan Fernández: Masatierra, Villagra, Q. de la Choza, wet rocks, 4-I-1917.
- " 99. *Monoclea Forsteri* Hook.—Juan Fernández: Masafuera, Quebrada del Mono, forest soil; 450 M.S.M., 12-II-1917.

Codoniaceae

- " 101. *Neteroclada confluens* Tayl.—Juan Fernández: Masafuera, bed of small stream near Correspondencia Camp.; 1100 M.S.M., 5-III-1917.

Anthocerotaceae

- " 104. *Anthoceros Skottsbergii* Steph.—Juan Fernández: Masatierra, Cumberland Bay, moist cliffs near the sea; 11-XII-1916.
- " 107. *Anthoceros Skottsbergii* Steph.—Juan Fernández: Masatierra, along the trail to Portezuelo, on clay, 14-XII-1916.
- " 111. *Anthoceros Skottsbergii* Steph.—rather common! Juan Fernández: Masafuera, innermost accessible part of Casas Canyon, moist corners under blocks; 200 M.S.M., 11-I-1917.
- " 119. *Anthoceros*, sterile; Juan Fernández: Masafuera, stream in Quebr. Lobería, 17-II-1917.
- " 114. *Megaceros fuegiensis* Steph.—Juan Fernández: Masafuera, Quebr. Casas innermost part; 200 M.S.M., 11-II-1917.
- " 115. *Megaceros*, sterile; Juan Fernández: Masatierra, Pangal waterfall, in deep shade; 205 M.S.M., 1-I-1917.

NOTA.—El * antes del nombre, indica los ejemplares sin número.

Marcial R. Espinosa Bustos,
Jefe de la Sección Botánica.

Adelantos del Museo.

Durante el último semestre de 1938, se terminaron los trabajos de reconstrucción del ala oriente del edificio, después de hallarse paralizados por falta de fondos, durante cinco años.

A comienzos de 1939, este nuevo sector, que se compone de diez salas, cinco en el piso bajo y cinco en el segundo, fué entregado a la Dirección y el personal del museo procedió inmediatamente al arreglo de las colecciones que debían ocuparlas, las cuales, por muchos años, se mantenían guardadas en bodega. Para el efecto de exhibir en buena forma estas colecciones, la Dirección de Obras Públicas hizo entrega al museo de 230 vitrinas nuevas, construídas según indicaciones del Director del Museo.

A mediados del año se terminó el arreglo, con los ejemplares debidamente clasificados y con sus correspondientes etiquetas y en julio, la nueva sección fué abierta al público.

En las nuevas salas se han puesto en exhibición las siguientes colecciones:

Bajcs: Aves chilenas, dos salas. Aves extranjeras, dos salas. Paleontología, una sala.

Altcs: Conchiología, una sala. Malacología, una sala. Peces y crustáceos, una sala. Etnología, una sala. Arqueología americana, una sala.

Contando con esta nueva sección, el Museo tiene actualmente entregadas al servicio un total de 26 salas.

Falta aún por restaurar la ala poniente del Museo, la cual, al terminarse, proporcionará otras diez salas, que se dedicarán respectivamente a paleontología, mineralogía, geología, anatomía comparada, arqueología, laboratorios de investigación, etc., cuyas colecciones todavía se guardan en bodega.

Faltaban las persianas de las ventanas de toda la parte restaurada del edificio, omisión que fué subsanada a fines del

año 1940. Al mismo tiempo, se dispuso la demolición de un pabellón viejo situado en el patio interior del Museo en frente de la Sala de la Biblioteca. En su lugar se construyó un pabellón moderno, destinado a las oficinas de la Dirección y de los Jefes de Sección. Estas oficinas se hallan actualmente terminadas y entregadas al servicio.

Con la entrada en servicio de las nuevas salas ha habido un aumento considerable en la asistencia del público al establecimiento, especialmente durante los días festivos, pasando de 300,000 en el año que terminó a fines de junio de 1940.

Durante el año el personal superior del Museo se ha aumentado con el ingreso del señor Guillermo Mann, quien se ha hecho cargo (ad honorem) de una parte de la Sección de Zoología y de la Srta. Doctora Greta Mostny, arqueóloga, nombrada ayudanta de la Sección de Antropología y Arqueología.

Ricardo E. Latham.
Director.

Sección Zoológica.—Señor Director: Tengo el agrado de informar a Ud. de los trabajos efectuados en el último tiempo en la sección a mi cargo.

En el hall del establecimiento se han puesto en exhibición las vitrinas que contienen la colección de aves chilenas y extranjeras donada por la familia Sanguinetti Soto.

En la sala central se ha dado una mejor ordenación a las vitrinas que contienen ejemplares de mamíferos grandes y grupos de éstos, destacándose el de los huemules y el de los ciervos; y se han restaurado muchos de entre los primeros.

En la sala de los mamíferos pequeños se han hecho iguales modificaciones, y se ha formado algunos grupos, bajo la vigilancia del encargado de ella, Sr. Guillermo Mann.

En la sala de los reptiles se ha dado a los ejemplares una adecuada ordenación y presentación, lo que facilita mucho la observación y el estudio.

La sala de los grupos de aves, con sus seis vitrinas centrales y catorce murales, ha sido descongestionada al sacarse las que no correspondían a ella, y que hubo que colocar ahí provisoriamente, por no haber espacio en otra parte.

Las aves extranjeras, que en número 2,330, ocupan tres salas a continuación de las dos de aves chilenas, a cargo del

Dr. R. A. Philippi B., están colocadas en cuarenta y siete vitrinas, diecinueve centrales y veintiocho murales, dejando muy poco espacio para las nuevas adquisiciones. En la nueva ordenación las aves han sido colocadas en agrupaciones sistemáticas y con la mejor exhibición posible.

Tres de las salas del piso superior se han habilitado para la exhibición de los peces, invertebrados marinos y conchiliología, ocupando la primera diez vitrinas centrales y veinte murales; la segunda, seis centrales y doce murales, y la tercera, diez centrales y veinte murales.

Quedan en las salas antiguas y deterioradas, y por consiguiente, fuera de exhibición, los esqueletos y cráneos de mamíferos, donde, a pesar del cuidado que con ellos se tiene, no se pueden conservar como se debe. Si se consiguiera la reconstrucción de aquellas salas, en una de ellas podría colocarse y salvarse este material valioso, que tanta utilidad presta al estudio.

En la Taxidermia, que depende de esta sección, se ha trabajado todo el tiempo, en la preparación de las piezas que se obtienen, muy principalmente con las donaciones del Jardín Zoológico.

En la Sección Entomológica, a cargo del Dr. Emilio Ureta, se han hecho cajas de exhibición de insectos chilenos, especialmente para dar facilidad a los estudiantes de los varios establecimientos educacionales de esta ciudad, que vienen en consulta.

Al terminar este informe, ruego al Sr. Director empeñarse en conseguir la reconstrucción de la parte deteriorada del edificio, que tanto necesita este establecimiento.

Saluda a Ud.—Enrique Ernesto Gigoux, Jefe de la Sección Zoológica.

Al señor D. Enrique Gigoux, Jefe de la Sección Zoológica:

Tengo el honor de dar cuenta a Ud. de la labor efectuada en mi sección durante el año 1939 y lo que va corrido del presente año.

A mi regreso de Europa di inmediatamente comienzo a una organización completamente nueva de las aves montadas en exhibición. Para ello apliqué las observaciones hechas en los Museos europeos a nuestras condiciones económicas.

Se le cambió etiqueta a toda la colección, colocando nombres modernos a todos los ejemplares. En cada etiqueta se explica bien el sexo, fecha y procedencia del ejemplar. En algunos casos se detalla la distribución geográfica de la especie. Las

aves se han colocado en un orden sistemático, con letreros que dan su división en órdenes y familias, sus características principales y sus representantes en Chile. En esta forma la colección puede desempeñar una función pedagógica importante.

Lentamente se han ido reemplazando los ejemplares antiguos y deteriorados, para ir haciendo grupitos biológicos en que las aves están en actitudes propias a sus costumbres y en un ambiente que simula la realidad. Sólo en el curso del presente año se han colocado 20 nuevos grupos. Dejamos constancia que en todo esto hemos contado con la entusiasta colaboración del personal en Taxidermia.

Las colecciones se han acrecentado bastante, no sólo en aves sino también con nidos y huevos. Para ello hemos contado con la valiosa colaboración de los ornitólogos señores Carlos S. Reed (Jardín Zoológico Nacional), A. W. Johnson y J. Goodall, de Santiago, y W. R. Millie, de Valleparaiso. El Jefe de la Sección Mamíferos, Sr. Guillermo Mann, también nos ha obsequiado varios ejemplares, e igualmente nuestro entusiasta colaborador de Concepción, Dr. Francisco Behn. Para todos ellos, nuestros agradecimientos.

Por nuestra parte, hemos hecho numerosos viajes para explorar la fauna ornitológica del país y aumentar las colecciones.

Hemos recolectado material en las siguientes regiones: Quebrada de los Leones (Cordillera de Aconcagua), Zapallar (Aconcagua), Lolleo y Río Rapel (Santiago), Cordillera de Santiago, Los Vilos (Coquimbo), San Vicente y Talcahuano (Concepción). Además, en enero del presente año, efectuamos una expedición a la Cordillera de Tarapacá y costa de Iquique. De allí trajimos numerosas pieles, entre ellas, seis especies que no estaban representadas en la colección. Además, varias novedades ornitológicas que serán publicadas en un trabajo especial en el próximo boletín.—Dr. Rodolfo A. Philippi B., Jefe de la Sección Ornitología Chilena.

Sección de Entomología.—Durante el año 1939 el suscrito hizo viajes de estudio y colecta a los Baños del Toro (Cord. de Coquimbo) y Río Seco, varios viajes a los alrededores de Valparaíso y a la Cordillera de Santiago por el Valle del Maipo. Se incrementan las colecciones en 1874 ejemplares. El jefe de Sección publicó la Tercera parte de los Lepidópteros de Chile, en la Rev. Chilena de Historia Natural, terminando las familias Pieridae y Papilionidae.

En 1940 se colectó material en Huanta, Vicuña y El Pangue (prov. de Coquimbo). Además en Enero en Concepción y Lota. Excursiones a los alrededores de Santiago y Valparaíso. En Octubre y Noviembre el Jefe de Sección fué a Antofagasta donde estudió interesantes especies debido al año que fué lluvioso y la vegetación muy abundante. El suscrito siguió a Bolivia internándose en la Selva del Beni de donde trajo valioso material. En 1940 las colecciones fueron incrementadas en 2.342 ejemplares.—Emilio Ureta.

Informe del Jefe de la Sección Geología.—En el transcurso de estos últimos años se han realizado importantes modificaciones en la sección a mi cargo. En primer lugar, durante mi ausencia se trasladó la Sección de Vertebrados Fósiles a una de las salas de la parte recién reconstruida del Museo. Esta tarea, desempeñada principalmente por el Sr. Juan Tavera, que me reemplazaba en la sección, fué realizada por la avisada y docta colaboración del Sr. Enrique E. Gigoux y Ricardo E. Latcham, por lo cual les expreso aquí mis sinceros agradecimientos. Del mismo modo, se montó en el pasillo donde antiguamente funcionaba la sala de Vertebrados Fósiles, la sección de mineralogía, con 10 estantes horizontales y 4 verticales. Esta tarea, realizada también por el Sr. Juan Tavera, tuvo finalmente la colaboración del Sr. Carlos Soto, quien montó los últimos estantes. Desde mi regreso, dediqué parte de mi tiempo a esta sala, para instalar en ella la vieja y valiosa colección del Museo, que hasta el momento se encontraba almacenada. He hecho acondicionar cuatro estantes más para colocar todas las piezas, y en la actualidad, espero la terminación de algunos otros para completar su instalación y darle a las numerosas piezas un orden sistemático, al mismo tiempo que destacar, en grupos especiales, aquellas sustancias que tienen un especial interés para Chile.

La Sección Invertebrados Fósiles, es la que lleva la mayor parte de nuestra atención, desde el punto de vista científico. Durante este tiempo, ha continuado la colaboración de nuestra Sección con el Departamento de Minas y Petróleo (Sección Geología) y se recogieron numerosos ejemplares en los Afloramientos de Huentelauquén, al mismo tiempo que se rindieron informes sobre los fósiles recolectados por el Sr. O. Wenzel en sus trabajos en la región Potrerillos-Pedernales, y sobre una faunula recogida por el Sr. Simián en Puquios, cerca de Copiapó. Finalmente, en una campaña realizada en

los primeros meses de 1938, las colecciones del Museo se enriquecieron con numerosas formas del terciario de Lavapié, Rumena, Raimenco, Llico, Tubul e Isla Santa María, que han sido determinadas en su gran mayoría por el autor y por el Sr. Juan Tavera.

La Sección de Mineralogía en los primeros meses del presente año se vió enriquecida por una valiosa colección, regalada a este establecimiento por la señora Rosa Charlin de Aguirre. Las piedras más destacadas de ella, se incorporaron a la Colección del Museo, en tanto que las restantes, esperando la oportunidad de ser trabajadas, han sido colocadas en un estante especial.

Finalmente, en el vestíbulo inmediato al Laboratorio, se han colocado, en estantes remozados, los huesos de Megaterios que no habían tenido cabida en la sala de Vertebrados, y se proyecta destinar en el futuro, todo el espacio correspondiente a la continuación de esta Sección.

Entre los hechos científicos que conviene destacar, ha sido la instalación en una pequeña vitrina de todas las piezas con que cuenta este museo, del *Neomylodon Listai*, las cuales se encontraban almacenadas desde el instante en que empezó la reconstrucción del Museo. Esta tarea fué realizada con gran fidelidad a la vitrina original preparada por Philippi, por el Sr. Enrique E. Gigoux, la única persona que estaba en excelentes condiciones para hacerlo. Le expreso aquí, pues, mis sinceros agradecimientos.—Humberto Fuenzalida.

Sección Botánica.—Durante el año 1940 esta sección continuó sus trabajos con todo éxito y dentro de los marcos de la normalidad. El Jefe de ella realizó siete excursiones a los distintos puntos del país. En Diciembre de 1939 y Enero del presente año visitó la cordillera de la provincia de Ñuble y alcanzó hasta la Argentina recolectando material para el Museo. El resultado de esta campaña fueron 516 plantas que ingresaron al herbario. Tan pronto de regreso de esta excursión tuvo que partir al Sur de Chile y Patagonia, en donde colectó 1473 ejemplares en una campaña que duró todo el mes de Febrero y Marzo. En el resto del año se hicieron excursiones a El Manzano, Recinto y Villa Alegre de Loncomilla, Cartagena, Recinto y Coihueco, en las cuales se recogieron aproximadamente 1.000 ejs.

Fuera de las plantas colectadas por el personal de la sección se han recibido numerosas donaciones. Entre los donantes conviene destacar los nombres de los Srs. A. Burkart (material del Lago Buenos Aires) Rdo. Padre A. Hollermayer (mat. de

Lonquimay y Río Bueno) R. Wagenkecht (Prov. de Coquimbo), Rolf. Santesson (El Volcán), E. Bernath (Chaitén, Chiloé), etc. En total el Herbario ha recibido 3,171 ejemplares, sumando los colectados por el personal y donantes.

El trabajo interno de la Sección ha continuado también en muy buenas condiciones. 515 plantas fueron colocadas en cartones. Se contestaron numerosas consultas sobre memorias, y se atendió a la determinación de plantas, semillas, frutos y maderas entregadas en consulta a la Sección. Igualmente el Jefe de la Sección ha atendido solicitudes de este mismo género provenientes de Argentina y de B.E.UU. 56 ejemplares dignos de figurar en exhibición fueron colocados en la sala destinada a este objeto. La biblioteca de la Sección ha recibido 68 libros, folletos y revistas. Se ha continuado la desinfección del Herbario.

El Jefe de Sección Sr. Marcial R. Espinosa B. ha continuado sus estudios sobre diversas familias de plantas y ha hecho algunas publicaciones en la Rev. Chilena de Historia Natural. La Ayudante de Botánica, Srta. Rebeca A. de Vargas ha continuado sus estudios sobre Gramíneas.

Se remitió a la Caja de Colonización Agrícola un Herbario con 162 plantas, colectadas y determinadas por el Jefe de la Sección Sr. M. R. Espinosa B. en la Expedición Yelcho-Palena, de Enero a Mayo.

Entre las instituciones que han solicitado determinación de material debo anotar al Ministerio de Agricultura, Servicio de Patología Vegetal, Caja de Colonización Agrícola, etc.

Entre los visitantes debemos mencionar al Sr. Rolf. Santesson Fil. Lic., Amanuens Naturalista Riksmuséet de Stockholm quien consultó en Junio y Agosto la colección líquenes y obsequió algunos ejemplares colectados por él en el Volcán. —Rebeca A. de Vargas, Ayudante.

INDICE DEL TOMO XVIII

	Pág.
1. <i>Los ofidios chilenos</i> , por don Enrique Ernesto Gigoux	5
2. <i>Nuevos descubrimientos arqueológicos en la Provincia de Coquimbo</i> , por F. L. Cornely	9
3. <i>Observaciones acerca de la Cultura de "El Molle"</i> , por don Ricardo E. Latcham	17
4. <i>Apuntes botánicos</i> , por el Prof. Marcial R. Espinosa B.	23
5. <i>Algunos afloramientos paleozoicos de la desembocadura del Choapa</i> , por Humberto Fuenzalida V.	37
6. <i>Aves migratorias norte-americanas que visitan Chile</i> , por el Dr. Rodolfo A. Philippi B.	65
7. <i>Sobre PHRYGILUS ERYTHRNOTUS Philippi y Landbeck y PHRYGILUS DORSALIS Cabanis</i> , por el Dr. Rodolfo A. Philippi B.	84
8. <i>Las Momias egipcias conservadas en el Museo</i> , por la Dra. Grete Mostny	87
9. <i>Contribución a la anatomía de los Octodóntidos</i> , por Guillermo Mann F.	103
10. <i>Hepáticas chilenas fernandecinas y del Continente</i> , por el Prof. Marcial R. Espinosa B.	126
11. <i>Informaciones del Museo</i>	129